

Tổng biên tập:

TS. ĐOÀN XUÂN TRÚC

Phó Tổng biên tập:

PGS.TS. NGUYỄN ĐĂNG VANG
PGS.TS. NGUYỄN VĂN ĐỨC

Thư ký tòa soạn:

PGS.TS. NGUYỄN VĂN ĐỨC

Ủy viên Ban biên tập:

TS. NGUYỄN QUỐC ĐẠT
PGS.TS. HOÀNG KIM GIAO
GS.TS. NGUYỄN DUY HOAN
GS.TS. DƯƠNG 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 11/2021.

DI TRUYỀN - GIỐNG VẬT NUÔI

Phạm Ngọc Trung, Nguyễn Hữu Tĩnh và Ngô Xuân Đông. Chọn lọc hai dòng lợn nái Yorkshire và Landrace dựa trên kiểu Gen ESR, FSHB kết hợp chỉ số nái sinh sản tại Công ty chăn nuôi Nhật Minh 2
Nguyễn Văn Trung, Nguyễn Trọng Ngừ và Phạm Văn Giới. Mối liên kết giữa đa hình gen OVGPI và LIF với năng suất sinh sản của lợn Hưng và lợn Mẹo 6
Nguyễn Ngọc Tấn, Phan Hữu Hương Trinh, Lê Thị Thanh, Trầm Minh Thành và Lê Tân Lợi. Biểu hiện gen VEGF-R1 trên mẫu mô buồng trứng và phức hợp Cumulus-tế bào trứng heo ở các giai đoạn phát triển khác nhau 11
Nguyễn Khánh Vân, Phạm Thị Kim Yên, Vũ Thị Thu Hương và Phạm Doãn Lân. Ảnh hưởng của tế bào Cumulus đến hiệu quả thụ tinh và tạo phôi bò *in vitro* 17
Trần Đức Hoàn, Nguyễn Đình Nguyên và Nguyễn Việt Đức. Khả năng sản xuất của lợn đực giống Yorkshire nuôi tại Công ty Cổ phần giống chăn nuôi Bắc Giang 23
Phạm Văn Quyền, Nguyễn Thị Thủy, Hoàng Thị Ngân, Nguyễn Văn Tiên, Giang Vi Sal, Bùi Ngọc Hùng, Nguyễn Thanh Tùng, Nguyễn Thị Ngọc Anh, Hồ Ngọc Trâm và Phương Khánh Hồng. Hiện trạng chăn nuôi bò thịt và cơ cấu giống bò thịt tại tỉnh Tây Ninh 30

DINH DƯỠNG VÀ THỨC ĂN CHĂN NUÔI

Trần Thị Bích Ngọc, Nguyễn Đình Tường, Dương Thị Oanh, Ninh Thị Huyền và Trần Hiệp. Ảnh hưởng của tỷ lệ Lysine tiêu hóa/năng lượng trong khẩu phần ăn của lợn nái ngoại nuôi con đến năng suất sinh sản trong điều kiện chuồng hở 39
Nguyễn Bình Trường và Trương Thanh Trung. Ảnh hưởng các mức bổ sung thức ăn hỗn hợp đến tiêu thụ và tiêu hóa dưỡng chất thức ăn bò lai Wagyu giai đoạn 9-12 tháng tuổi tại An Giang 44
Nguyễn Thiết, Trương Văn Khang và Nguyễn Trọng Ngừ. Ảnh hưởng của bổ sung bột hoa chuối lên lượng ăn vào và tỷ lệ tiêu hóa dưỡng chất của dê thịt lai 51

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

Nguyễn Thị Thủy. Ảnh hưởng của cách cho ăn đến năng suất và hiệu quả kinh tế trong chăn nuôi gà Nòi chuồng hở 56
Nguyễn Hồng Nhung. Hiệu quả chăn nuôi vịt thịt nông hộ tại thị xã Long Mỹ, tỉnh Hậu Giang 61
Trần Ngọc Tiên, Phạm Thị Xuân, Khuất Thị Tuyên, Nguyễn Thị Minh Hương và Nguyễn Thị Luyện. Khả năng sản xuất của vịt lai thương phẩm (VSDxSTAR53) nuôi an toàn sinh học tại Thái Bình 66
Tăng Thị Chính, Phùng Đức Hiếu, Nguyễn Thị Thanh Lan, Đinh Thị Ngọc Thúy và Nguyễn Thị Diệu Thúy. Sử dụng chế phẩm vi sinh ưa nhiệt Sagi bio xử lý chất thải rắn chăn nuôi bò sữa thành phân bón hữu cơ tại Sơn La. 71
Đặng Hồng Quyền, Nguyễn Văn Lưu, Đỗ Thị Thu Hương, Nguyễn Thị Hạnh và Nguyễn Công Thành. Năng suất và chất lượng thịt ếch Thái Lan nuôi tại trường Đại học Nông lâm Bắc Giang 76
Nguyễn Vĩ Nhân và Nguyễn Thị Ngọc Linh. Hoạt tính kháng khuẩn của cao chiết từ lá mật gấu trên vi khuẩn *Bacillus cereus* và *Escherichia coli* 81
Quan Kim Vy và Trần Thị Thảo. Bệnh Carré trên chó tại thành phố Vĩnh Long 85

THÔNG TIN KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

PGS.TS. Nguyễn Văn Đức. Xu hướng chăn nuôi bò sữa, thị trường sữa và các sản phẩm sữa 90
GS.TS. Nguyễn Xuân Trạch. Đạo đức trong công bố khoa học 92
PGS.TS. Nguyễn Văn Đức. Giải pháp thay thế kháng sinh được xác định 96
PGS.TS. Nguyễn Văn Đức. Nước là một trong những yếu tố quan trọng trong ngành chăn nuôi lợn 97
PGS.TS. Nguyễn Văn Đức. Protein côn trùng - nhu cầu lớn trong hệ thống thức ăn và thực phẩm đặc sản của những thế kỷ tới 99

CHỌN LỌC HAI DÒNG LỢN NÁI YORKSHIRE VÀ LANDRACE DỰA TRÊN KIỂU GEN *ESR*, *FSHB* KẾT HỢP CHỈ SỐ NÁI SINH SẢN TẠI CÔNG TY CHĂN NUÔI NHẬT MINH

Phạm Ngọc Trung¹, Nguyễn Hữu Tinh^{1*} và Ngô Xuân Đông²

Ngày nhận bài báo: 22/05/2021 - Ngày nhận bài phản biện: 30/06/2021

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 23/07/2021

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm chọn lọc hai dòng lợn nái thuần Yorkshire (Y) và Landrace (L) và tạo tổ hợp nái bố mẹ (YL và LY) dựa trên 2 gen *ESR* và *FSHB* kết hợp với chỉ số nái sinh sản (SPI) tại Công ty Nhật Minh. Từ nguồn gen 250 nái và 30 đực Y, L nhập về Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển chăn nuôi heo Bình Thắng, đã tiến hành nhân giống, ước tính giá trị giống và thu thập mẫu máu trên 319 cái và 119 đực hậu bị để phân tích gen *ESR* và *FSHB*. Kết quả chọn lọc sau ba thế hệ cho thấy số con sơ sinh đạt 14,5 và 14,9 con/ổ; số con sơ sinh sống đạt 13,3 và 13,6 con/ổ; số con cai sữa đạt 29,5 và 29,8 con/nái/năm tương ứng ở hai dòng Y và L. Tổ hợp nái lai bố mẹ YL và LY tạo ra từ hai dòng thuần đã được chọn lọc sau ba thế hệ cho số con cai sữa/nái/năm đạt 31,2-31,4 con. Hai dòng nái thuần này cũng như tổ hợp nái lai bố mẹ hoàn toàn có khả năng cạnh tranh với các nguồn gen nhập khẩu.

Từ khóa: Chọn lọc dòng Yorkshire, Landrace, sinh sản, gen *ESR*, *FSHB*.

ABSTRACT

Selection of pure Yorkshire and Landrace lines based on *ESR*, *FSHB* genotype and sow productive index (SPI) in Nhat Minh Company

This study is to select two pure dam lines Yorkshire (Y) and Landrace (L), and crossbred YL and LY sows, based on *ESR*, *FSHB* genotype and sow productive index (SPI) in Nhat Minh Company. Research was conducted on base population of 250 sows and 30 boars (Y and L) imported from Binh Thang Center. The DNA samples from 319 gilts and 119 young boars were also collected for identifying *ESR* and *FSHB* genotype. After three selective generations, the litter traits were 14.5 and 14.9 piglets for total number born, 13.3 and 13.6 piglets for number born alive, 29.5 and 29.8 weaned piglets/sow/year, respectively in Yorkshire and Landrace pure lines. The reproduction of crossbred sows (YL and LY) from two pure selective lines was 31.2-31.4 weaned piglets/sow/year. Thus, two selective dam lines and crossbred sows can be highly competitive to imported pig genetics in Vietnam.

Keywords: Selection Yorkshire and Landrace lines, reproduction, *ESR*, *FSHB*.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ở lợn, các gen liên kết với các tính trạng năng suất luôn biểu hiện tính đa hiệu trong quá trình di truyền (Falconer và Mackay, 1996). Chính vì vậy, nếu chọn lọc tính trạng chỉ dựa vào một ứng cử gen nào đó, rất có thể gây ra các ảnh hưởng không mong muốn đến

một số tính trạng khác. Những năm đây, các kỹ thuật di truyền phân tử đã phát triển mạnh mẽ và khám phá ra nhiều gen chức năng liên kết chặt chẽ với các tính trạng sinh sản được ứng dụng vào chọn giống lợn ở nhiều quốc gia. Trong đó, đa hình gen *ESR* có ảnh hưởng rõ ràng đến số con sơ sinh/ổ (SCSS), số con sơ sinh sống/ổ (SCSSS) và số con cai sữa/ổ (SCCS) ở giống lợn Yorkshire và Landrace (Humpolicek và ctv, 2009; Wang và ctv, 2013); gen *FSHB* có ảnh hưởng đến khả năng sinh sản ở nhiều giống lợn (Zhao và ctv, 1999;

¹ Phân viện Chăn nuôi Nam bộ

² Công ty TNHH Chăn nuôi Nhật Minh (Khánh Hòa)

* Tác giả liên hệ: TS. Nguyễn Hữu Tinh, Giám đốc Phân viện Chăn nuôi Nam bộ. Email: tinh.nguyenhuu@iasvn.vn; Điện thoại: 0903.315059

Nakarin và Supamit, 2012). Tuy nhiên, do quy luật di truyền một gen có thể đồng thời ảnh hưởng đến nhiều tính trạng và một tính trạng bị tác động bởi nhiều gen, nên ngoài chọn lọc dựa vào các gen liên kết với tính trạng, cần kết hợp với chỉ số giá trị giống bao gồm một số tính trạng mong muốn với mục tiêu làm tăng độ chính xác và rút ngắn thời gian chọn lọc. Do đó, mục tiêu của nghiên cứu là chọn lọc hai dòng lợn nái thuần Yorkshire, Landrace và tổ hợp nái lai bố mẹ có năng suất sinh sản cao dựa trên kiểu gen của gen *ESR* và *FSHB* kết hợp với chỉ số giá trị giống nái sinh sản (SPI) tại Công ty Chăn nuôi Nhật Minh.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đàn giống và thu thập dữ liệu

Đàn giống lợn thuần Yorkshire và Landrace (Y và L) tại Công ty TNHH Chăn nuôi Nhật Minh (Khánh Hòa) đã được nhập về từ Trung tâm NC và PTCN heo Bình Thắng năm 2017 và 2018 với tổng số 250 nái và 30 đực. Toàn bộ hệ phả và dữ liệu cá thể của đàn nái xuất phát cũng như các cá thể đời con sinh ra đã được kết nối với cơ sở dữ liệu đàn giống tại Trung tâm Bình Thắng. Dữ liệu sinh sản của đàn nái tại Công ty Nhật Minh đã được thu thập đầy đủ hệ phả từ thế hệ xuất phát (THXP) năm 2018 đến TH3 năm 2021. Tất cả dữ liệu cá thể được thu thập và lưu trữ trong phần mềm quản lý HEOPRO-C và sau đó các tính trạng sinh sản được hiệu chỉnh thống nhất theo khối lượng 21 ngày tuổi/ổ (KL21) trước khi đưa vào phân tích thống kê. Ngoài 319 nái và 119 đực hậu bị được lấy mẫu phân tích gen, những cá thể Y và L thuần nhập về từ Trung tâm Bình Thắng đã biết kiểu gen *ESR* và *FSHB* tiếp tục được kế thừa trong cơ sở dữ liệu chọn lọc. Các thế hệ tiếp theo sinh ra tại Công ty Nhật Minh tiếp tục được kiểm tra năng suất cá thể và lấy mẫu máu để phân tích kiểu gen *ESR* và *FSHB* tại phòng thí nghiệm CNSH-Phân viện Chăn nuôi Nam bộ. Cấu trúc dữ liệu đàn giống chọn lọc trình bày trong bảng 1.

Bảng 1. Cấu trúc dữ liệu đàn L và Y của THXP

Chi tiêu	Số lượng	Y	L	Tổng
Thu thập mẫu ADN	Số cá thể nái	155	164	319
	Số cá thể đực	57	62	119
Phân tích kiểu gen	Mẫu cho <i>ESR</i>	212	226	438
	Mẫu cho <i>FSHB</i>	212	226	438
Dữ liệu sinh sản (2018)	Tổng số ổ đẻ	527	525	1.052
	Số lứa đẻ/nái	3,4	3,2	3,3

2.2. Phân tích và đánh giá chọn lọc

Phân tích gen: tại Phòng thí nghiệm CNSH-Phân viện Chăn nuôi Nam bộ tách chiết ADN từ các mẫu máu thu thập bằng bộ Kit GeneJet Whole Blood Genomic DNA Purification (Thermo Fisher Scientific). Đối với gen *ESR* sử dụng cặp mồi F: CCTGTTTTTA-CAGTGACTTTTACAGAG và R: CACTTC-GAGGGTCAGTCCAATTAG để nhận diện đa hình *ESR* tại vị trí A65B trên intron bằng enzym phân cắt giới hạn *PvuII* và đối với gen *FSHB* với cặp mồi F: AGTTCTGAAAT-GATTTTTTCGGG và R: TTTGCCATTGACT-GTCTTAAAGG để nhận diện 3 kiểu gen là CC (208, 173, 159, 84bp), kiểu gen CD (332, 208, 173, 159, 84bp), kiểu gen DD (332, 208, 84bp) bằng enzyme *HaeIII*.

Phân tích thống kê di truyền: ước tính giá trị giống (GTG) của SCSSS, SCCS và khối lượng 21 ngày tuổi/ổ (KL21) bằng phương pháp BLUP (Best Linear Unbiased Prediction) sử dụng phần mềm PEST (Groeneveld, 2006) với mô hình: $Y_{ijklm} = m + \alpha_i + HYS_j + L_k + a_l + e_{ijklm}$. Trong đó, y_{ijklm} là giá trị kiểu hình của tính trạng; m là giá trị trung bình kiểu hình của quần thể; α_i là ảnh hưởng của tuổi nái tại mỗi lứa đẻ (tháng); HYS_j là ảnh hưởng của đàn/trại x năm x tháng (theo ngày sinh); L_k là ảnh hưởng ngoại cảnh thường trực của lứa đẻ; a_l là ảnh hưởng di truyền cộng gộp; e_{ijklm} là sai số ngẫu nhiên.

Thiết lập SPI: $SPI = 100 + \frac{25}{SD} (v_1 \cdot EBV_{SCSSS} + v_2 \cdot EBV_{KL21} + v_3 \cdot EBV_{SCCS})$. Trong đó, GTG_{SCSSS} ; GTG_{KL21} ; EBV_{SCCS} ; SD là độ lệch chuẩn của giá trị giống và v_1 , v_2 , v_3 là hệ số kinh tế của các tính trạng với $v_1 = 3,09$; $v_2 = 0,17$; $v_3 = 1,72$ (Nguyễn Hữu Tinh, 2016).

Đánh giá chọn lọc: tất cả các cá thể có giá trị chỉ số SPI lớn hơn 100 điểm được chọn ra và tiếp tục xem xét đến kiểu gen có ảnh hưởng

tích cực đến sinh sản, và đã chọn ra hai đàn hạt nhân gồm 10 đực và 100 nái Y; 10 đực và 105 nái L có kiểu gen BB và AB của gen *ESR*; CC và CD của gen *FSHB*. Hai đàn giống hạt nhân này tiếp tục được nhân giống và chọn lọc qua ba thế hệ dựa trên kiểu gen *ESR* và *FSHB* với quy mô trung bình 150 nái và 15 đực/dòng.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Chọn lọc dựa vào các gen *ESR* và *FSHB*

Ảnh hưởng của đa hình gen *ESR* và *FSHB* đến các tính trạng sinh sản như SCSS, SCSSS và SCCS đã được Nguyễn Hữu Tinh và ctv (2019) báo cáo trong một nghiên cứu trên cùng nguồn gen này tại Trung tâm Bình Thắng từ năm 2016-2018. Theo đó, alen B và kiểu gen BB, AB ở gen *ESR* có ảnh hưởng tích cực đến SCSS và SCSSS ở cả hai giống lợn Y và L. Tương tự, đối với gen *FSHB*, alen C và kiểu gen CC, CD có ảnh hưởng làm tăng rất có ý nghĩa trên tính trạng SCSS, SCSSS và SCCS. Do vậy, kế thừa các kết quả trên, nghiên cứu này đã tập trung vào chọn lọc, tiếp tục nâng cao tần số alen B đối với gen *ESR* và alen C đối với gen *FSHB* ở đàn Y và L tại Công ty Nhật Minh 2019-2021. Kết quả được trình bày trong bảng 2 cho thấy: đối với gen *ESR*, do được kế thừa từ kết quả chọn lọc tại Trung tâm Bình Thắng giai đoạn 2016-2018, nên ở thế hệ xuất phát (THXP) có tần số alen B về cơ bản đã đạt mức tương đối cao (0,61 ở đàn Y và 0,49 ở đàn L). Sau ba TH chọn lọc tại Công ty Nhật Minh, tần số alen B tiếp tục tăng lên ở mức rất cao, tương ứng 0,81 ở Y và 0,72 ở L (Bảng 2). Tương tự với gen *FSHB*, sau ba TH chọn lọc, tần số alen C đã tăng từ 0,53 lên 0,79 ở Y và từ 0,54 lên 0,77 ở L.

Bảng 2. Tần số alen của gen *ESR* và *FSHB*

Đàn giống	Thế hệ	Số mẫu	Gen <i>ESR</i>		Gen <i>FSHB</i>	
			Alen A	Alen B	Alen C	Alen D
Y	THXP	398	0,39	0,61	0,53	0,47
	TH3	50	0,19	0,81	0,79	0,21
L	THXP	545	0,51	0,49	0,54	0,46
	TH3	50	0,28	0,72	0,77	0,23

Trong một số nghiên cứu trước đây, Humpolicek và ctv (2007, 2009) cho rằng ở lợn LW, ảnh hưởng của kiểu gen *ESR* và *FSHB* lên

các tính trạng về kích cỡ ổ đẻ tìm thấy từ lứa thứ hai, trong đó, alen B ở gen *ESR* và alen C ở gen *FSHB* có ảnh hưởng rất tích cực đến SCSS, SCSSS và SCCS. Tương tự, Matousek và ctv (2003) cho biết khi tính chung lứa 2-6, kiểu gen BB ảnh hưởng tốt hơn đến cả ba tính trạng trên, so với kiểu gen AA và AB. Một nghiên cứu khác tại Thái Lan cũng cho thấy kiểu gen CC ở gen *FSHB* có ảnh hưởng rõ rệt đến SCSS và SCSSS ở hai giống lợn Y và L và lợn lai giữa chúng (Nakarín và Supamit, 2012). Như vậy, trong nghiên cứu này, với kết quả chọn lọc tăng tần số các alen có ảnh hưởng tích cực đến các tính trạng liên quan đến kích cỡ ổ đẻ chắc chắn sẽ góp phần đáng kể vào việc tăng nhanh NSSS của hai dòng L và Y tại Công ty Nhật Minh.

3.2. Năng suất sinh sản của dòng nái chọn lọc

Như trình bày ở bảng 3, nhìn chung không có sự khác biệt nào đáng kể giữa hai dòng thuần Y và L trên tất cả các chỉ tiêu sinh sản khảo sát, kể cả ở THXP cũng như ở TH3. Ở dòng thuần Y, các chỉ tiêu liên quan đến kích cỡ ổ đẻ ở TH3 đều cao hơn 4,2-9,8% so với THXP. Cụ thể, ở TH3, SCSS đạt 14,5 con, SCSSS đạt 13,3 con và SCCS đạt 12,3 con. Đặc biệt, SCCS/nái/năm đạt 29,5 con, cao hơn 2,4 con so với THXP (tương đương 9,2%). Tương tự, ở dòng thuần L, các chỉ tiêu sinh sản như SCSS, SCSSS và SCCS ở TH3 đều cao hơn 4,2-8,8% so với THXP, tương ứng tăng thêm 0,5-1,1 con/ổ. Số con cai sữa/nái/năm đạt 29,8 con, cao hơn 8,8% so với THXP (tương đương 2,4 con/nái/năm). Như vậy, cả hai dòng thuần Y và L mặc dù đã được thừa hưởng phần nào từ kết quả chọn lọc tại Trung tâm Bình Thắng, song việc tiếp tục ứng dụng chọn lọc theo kiểu gen của gen *ESR* và *FSHB* kết hợp với SPI vẫn mang lại những hiệu quả cải thiện rất tích cực về sinh sản sau ba TH chọn lọc tại Công ty Nhật Minh.

Khi so sánh với một trong các nguồn giống lợn nhập khẩu cao sản hiện đang nuôi giữ tại một số cơ sở giống ở Việt Nam, năng suất sinh sản của hai dòng nái thuần trong nghiên cứu này đều tương đương. Cụ thể, so

với nguồn gen nhập từ Đan Mạch đã được báo cáo bởi Nguyễn Hữu Tinh và ctv (2019), kết quả ở nghiên cứu này bằng 98,4-103,6% ở dòng thuần Y và 101,6-105,7% ở dòng L trên các chỉ tiêu SCSS, SCSSS và SCCS. Như vậy, rõ ràng hai dòng thuần Y và L đã được chọn lọc dựa trên gen *ESR* và *FSHB* kết hợp với SPI trong nghiên cứu này có khả năng cạnh tranh cao với nguồn gen nhập khẩu.

Bảng 3. Năng suất sinh sản 2 dòng nái (Mean±SD)

Chỉ tiêu	Y		L	
	THXP	TH3	THXP	TH3
Số đực giống	16	20	14	20
Số nái	155	265	164	277
Số ổ đẻ	527	822	525	831
SCSS	13,2±3,2	14,5±4,3	13,8±5,0	14,9±3,9
SCSSS	12,2±3,3	13,3±2,8	12,5±3,1	13,6±2,6
SCCS	11,8±1,8	12,3±1,3	11,9±1,1	12,4±1,1
KL21/ổ (kg)	59,4±7,5	71,3±3,8	62,2±4,2	72,4±3,8
Số lứa/nái/năm	2,3±0,31	2,4±0,27	2,3±0,29	2,4±0,25
SCCS/nái/năm	27,1±1,5	29,5±1,2	27,4±1,6	29,8±1,3

3.3. Năng suất sinh sản của lợn nái lai bố mẹ

Kết quả ở bảng 4 cho thấy ưu thế lai (UTL) biểu hiện rõ nét ở hai tổ hợp nái bố mẹ YL và LY so với hai dòng thuần Y và L (Bảng 3), dao động 4,0-6,2% với SCSS; 2,2-6,0% với SCSSS; 4,8-6,5% với SCCS và 4,7-6,4% với SCCS/nái/năm. Kết quả này tương đương với nghiên cứu trên tổ hợp nái lai bố mẹ từ nguồn gen Y và L nhập khẩu từ Đan Mạch (Nguyễn Hữu Tinh và Phạm Ngọc Trung, 2018). Ngay cả khi so sánh với đàn bố mẹ ở THXP tại Công ty Nhật Minh năm 2018 (Bảng 4), cũng đều cho thấy sự vượt trội của hai tổ hợp nái lai bố mẹ YL và LY sau ba TH chọn lọc. Cụ thể, SCSS, SCSSS, SCCS và SCCS/nái/năm đều cao hơn lần lượt là 8,5; 11,9; 12,0; 11,7% ở tổ hợp lai YL và 9,9; 10,3; 12,0; 12,2% ở tổ hợp lai LY. Như vậy, khi hai dòng thuần Y và L được cải thiện di truyền, cũng kéo theo cải thiện năng suất và tăng UTL ở các tổ hợp nái bố mẹ.

Ngoài ra, kết quả ở bảng 4 còn cho thấy không có sự khác biệt đáng kể giữa hai tổ hợp lai YL và LY trên tất cả các chỉ tiêu sinh sản. Do vậy, trong hệ thống nhân giống lai ở lợn, để tạo đàn nái bố mẹ việc sử dụng dòng nào làm

cha và dòng nào là mẹ đều không ảnh hưởng đến NSSS của đàn nái lai YL và LY. Điều này có giá trị ứng dụng cao trong thực tiễn sản xuất, thiết lập quy mô đàn giống ông bà dựa trên yêu cầu, thị hiếu khác nhau của người chăn nuôi.

Bảng 4. Năng suất sinh sản nái bố mẹ YL và LY tạo ra từ Y và L TH3 (2021) so với THXP (2018) (Mean±SD)

Chi tiêu	Nái bố mẹ YL		Nái bố mẹ LY	
	2018	2021	2018	2021
Số nái	162	325	156	289
Số ổ đẻ	351	423	327	386
SCSS	14,2±4,8	15,4±4,7	14,1±4,0	15,5±4,6
SCSSS	12,6±2,7	14,1±2,6	12,6±2,8	13,9±2,8
SCCS	11,7±1,9	13,1±1,6	11,6±2,1	13,0±1,6
KL21/ổ (kg)	67,4±3,6	73,0±3,7	68,7±3,7	72,5±3,6
Số lứa/nái/năm	2,4±0,32	2,4±0,28	2,4±0,35	2,4±0,26
SCCS/nái/năm	28,1±1,4	31,4 1,2	27,8±1,3	31,2±1,1

Ghi chú: Dữ liệu năm 2018 là của THXP được xem như đối chứng để so sánh với đàn chọn lọc ở TH3 (2021)

Về khả năng cạnh tranh, kết quả ở nghiên cứu này cho thấy các chỉ tiêu sinh sản ở hai tổ hợp nái bố mẹ hiện tại cao hơn 10,5-11,2% so với nguồn giống của Công ty Nhật Minh trước khi triển khai nghiên cứu này. Trước năm 2017, Công ty Nhật Minh chỉ nuôi nái bố mẹ để sản xuất lợn thương phẩm, hàng năm phải nhập 100% con giống bố mẹ để thay đàn từ Công ty CP. Do vậy, kết quả nghiên cứu này rất có ý nghĩa cả về mặt chủ động nguồn con giống, đặc biệt trước diễn biến dịch tả lợn Châu Phi thời gian qua, cũng như về mặt hiệu quả kinh tế, đã thực sự góp phần vào giảm giá thành, tăng tính cạnh tranh của Công ty Nhật Minh.

4. KẾT LUẬN

Sau ba TH chọn lọc dựa trên kiểu gen của gen *ESR* và *FSHB* kết hợp với chỉ số giá trị giống SPI tại Công ty Nhật Minh, các chỉ tiêu sinh sản liên quan đến kích cỡ ổ đẻ ở hai dòng nái thuần đều cao hơn 4,2-9,8% ở dòng Y và 4,2-8,8% ở dòng L so với THXP và hoàn toàn có thể cạnh tranh với các nguồn gen nhập khẩu.

Hai tổ hợp nái lai bố mẹ YL và LY tạo ra từ hai dòng thuần đã được chọn lọc qua 3 TH,

có các chỉ tiêu sinh sản cao hơn 8,5-12,0% ở tổ hợp nái YL và 9,9-12,2% ở tổ hợp nái LY so với đàn nái bố mẹ ở THXP; đặc biệt SCCS đạt 31,2-31,4 con/nái/năm, cao hơn 10,5-11,2% so với đàn giống bố mẹ hiện có tại Công ty Nhật Minh trước khi tiến hành nghiên cứu chọn lọc.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Falconer D.S. and T.F.C. Mackay (1996). Introduction to quantitative genetics. Fourth edition. Pearson Education Limited, Edinburgh Gate, Harlow, Essex CM20 2JE, England.
2. Groeneveld E. (2006). PEST User's Manual. Institute of Animal Science, FAL, Germany.
3. Humpolicek P., T. Urban, V. Matousek and Z. Tvrdon (2007). Effect of estrogen receptor, follicle stimulating hormone and myogenin genes on the performance of Large White sows. Czech J. Anim. Sci., 52(10): 334-40
4. Humpolicek P., T. Zdenek and U. Tomas (2009). Interaction of *ESR1* gene with the *FSHB* and *MYOG* genes: effect on the reproduction and growth in pigs. Ani. Sci. Papers & Reports, 27(2): 105-13.
5. Matousek V., N. Kernerova, O. Kolarikova, H. Krizova, T. Urban and I. Vrtrova (2003). Effect of *RYR1* and *ESR* genotypes on the fertility of sows of Large White breed in elite herds. Czech J. Anim. Sci., 48 pp: 129-33.
6. Nakarin P. and M. Supamit (2012). Novel BsuRI-c.930A>G-FSH Associated with Litter Size Traits on Large White x Landrace Crossbred Sows. J. Agr. Sci., 4(1): 104-13.
7. Nguyễn Hữu Tinh (2016). Xây dựng chỉ số chọn lọc dựa trên giá trị giống của các tính trạng sản xuất ở đàn lợn Yorkshire và Landrace có nguồn gốc từ Đan Mạch. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 212: 7-13.
8. Nguyễn Hữu Tinh, Nguyễn Văn Hợp, Trần Văn Hào và Phạm Ngọc Trung (2019). Ảnh hưởng đa hình gen *FSHB* đến một số tính trạng sinh sản ở lợn Landrace và Yorkshire. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 248(9/2019): 2-6.
9. Nguyen Huu Tinh and Pham Ngoc Trung (2018). Effects of direct additive and dominance on litter traits in crossbred sows between Danish Yorkshire and Landrace pigs in Vietnam. Vietnam J. Anim. Sci., 235: 8-13.
10. Nguyễn Hữu Tinh, Nguyễn Văn Hợp, Trần Văn Hào, Phạm Ngọc Trung và Trần Vũ (2019). Mức độ ổn định năng suất sinh sản, sinh trưởng ở đàn lợn Yorkshire và Landrace nhập khẩu từ Đan Mạch qua ba thế hệ chọn lọc. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 246: 2-7.
11. Wang W., W. Xue, X. Zhou, L. Zhang, J. Wu, L. Qu, B. Jin, X. Zhang, F. Ma and X. Xu (2013). Effects of candidate genes' polymorphisms on meat quality traits in pigs. Acta Agriculturae Scandinavica, Section A-Animal Science Publication details, including instructions for authors and subscription information: <http://www.tandfonline.com/loi/saga20>.
12. Zhao Y.F., Li N., L. Xiao, G.S. Cao, Y.Z. Chen, S. Zhang, Y.F. Chen, C.X. Wu, J.S. Zhang, S.Q. Sun and X.Q. Xu (1999). Inserting mutation of retroposon into of porcine *FSH-β* gene and its association with litter size in pigs. Sci. Chi. Ser., 29: 81-86.

MỐI LIÊN KẾT GIỮA ĐA HÌNH GEN *OVGP1* VÀ *LIF* VỚI NĂNG SUẤT SINH SẢN CỦA LỢN HUNG VÀ LỢN MẸO

Nguyễn Văn Trung^{2*}, Nguyễn Trọng Ngữ² và Phạm Văn Giới¹

Ngày nhận bài báo: 05/08/2021 - Ngày nhận bài phản biện: 18/09/2021

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 01/10/2021

TÓM TẮT

Mục tiêu của nghiên cứu này nhằm đánh giá mối liên kết giữa đa hình gen *OVGP1* và *LIF* với một số tính trạng sinh lý sinh dục lợn cái hậu bị và năng suất sinh sản lợn nái giống Hung và Mẹo. Các chỉ tiêu về sinh lý sinh dục lợn cái hậu bị và năng suất sinh sản lợn nái của 3 lứa đẻ đầu được thu thập theo từng cá thể trên 78 lợn cái Hung, 76 lợn cái Mẹo. Các mẫu da tai được thu thập, tách chiết ADN, thực hiện phản ứng chuỗi trùng hợp và xác định kiểu gen bằng phương pháp đa hình chiều dài đoạn cắt giới hạn. Kết quả cho thấy kiểu gen BB của gen *OVGP1* có ảnh hưởng tốt đến năng suất sinh sản của 3 lứa đẻ đầu trên cả lợn Hung và lợn Mẹo: tổng số con sơ sinh là 21,00 và 22,80 con, tổng số con sơ sinh sống là 20,33 và 22,20 con và tổng số con cai sữa là 19,00 và 19,80 con. Ngoài ra, đa hình gen *LIF* cũng có ảnh hưởng đến khoảng cách lứa đẻ trên lợn Hung, theo đó lợn mang kiểu gen TT có khoảng cách lứa đẻ của 3 lứa đẻ ngắn nhất (203,92 ngày) ($P < 0,05$). Trong

² Viện Chăn nuôi

² Trường Đại học Cần Thơ

* Tác giả liên hệ: ThS. Nguyễn Văn Trung, Bộ môn Di truyền-Giống vật nuôi, Viện Chăn nuôi. Điện thoại: 0984900134; Email: trungvncn@hotmail.com

chọn lọc để cải thiện các tính trạng sinh sản ở lợn Hung và lợn Mèo, alen B (gen *OVGP1*) và alen T (gen *LIF*) cần được duy trì và phát triển trong quần thể.

Từ khóa: Đa hình gen, năng suất sinh sản, lợn Hung, lợn Mèo.

ABSTRACT

The association between polymorphisms of *OVGP1* and *LIF* genes with reproductive performance traits in Hung and Meo indigenous pigs

The objective of this study was to evaluate the association between polymorphisms of *OVGP1* and *LIF* genes with some sexually physiological and reproductive performance traits in the three first parities were collected individually from 78 Hung females and 76 Meo females. Ear samples were collected and had DNA extracted, polymerase chain reaction performed and genotypes determined by the restriction fragment length polymorphism technique. The results showed that the BB genotype of the *OVGP1* gene had good effects on the reproductive performance of the three first parities, including the corresponding parameters in Hung and Meo pigs: total number of newborns (21.00 and 22.80 heads), total piglets born alive (20.33 and 22.20 heads) and total weaned (19.00 and 19.80 heads). In addition, the polymorphisms of the *LIF* gene also affected the farrowing interval in Hung pigs, whereby pigs carrying genotype TT had the shortest farrowing interval (203.92 days) in the first three parities ($P < 0.05$). In selection to improve reproductive traits in Hung and Meo pigs, the B allele (*OVGP1* gene) and the T allele (*LIF* gene) should be maintained and developed in the populations.

Keywords: Genetic polymorphisms, reproductive performance, Hung pig, Meo pig.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Lợn Hung và lợn Mèo là hai giống lợn bản địa thuộc nguồn gen quý hiếm vật nuôi của Việt Nam, chúng có nhiều đặc điểm quý và đã được khai thác phát triển rất tốt tại địa phương nơi xuất xứ. Ngày nay, với xu thế về sản xuất các sản phẩm hữu cơ, an toàn sinh học trong chăn nuôi, việc sử dụng các nguồn gen của hai giống lợn này vô cùng quan trọng để xây dựng đàn giống phục vụ mục tiêu trên. Việc áp dụng khoa học công nghệ, đặc biệt là việc xác định chính xác những gen hoặc những chỉ thị phân tử có mối liên kết với các tính trạng sinh sản của lợn nái là cần thiết nhằm tăng độ chính xác của chọn lọc và đẩy mạnh năng suất sinh sản của hai giống lợn này, qua đó góp phần tăng hiệu quả khai thác và sử dụng chúng.

Gen *OVGP1* và gen *LIF* đã và đang được các nhà khoa học nghiên cứu như là gen ứng viên để nâng cao năng suất sinh sản trên lợn. Gen *OVGP1* là một loại gen có khối lượng phân tử lớn và hiện diện trong ống dẫn trứng (Agarwal và ctv, 2002). Gen *OVGP1* được tổng hợp từ tế bào biểu mô nằm trong ống dẫn trứng và được tiết vào ống dẫn trứng với

sự kiểm soát của estrogen trong thời kỳ động dục và giai đoạn nang trứng ở hầu hết các loài động vật lớp thú (Bhatt và ctv, 2004). Trên lợn, gen *OVGP1* nằm trên nhiễm sắc thể số 4 (Merchan và ctv, 2006) và các nghiên cứu in vitro cho thấy gen *OVGP1* tham gia quá trình thụ tinh và phát triển sớm của phôi. Gen *LIF* là yếu tố ức chế bệnh bạch cầu, là một thành viên của họ cytokine interleukin-6, một trong những cytokine đa chức năng quan trọng được tiết ra từ nội mạc tử cung và phôi nang. Gen *LIF* của lợn nằm trên nhiễm sắc thể số 14 và có vai trò trong việc chuẩn bị cho quá trình làm tổ của phôi ở tử cung (Ropka-Malik và ctv, 2012). Một số nghiên cứu về ảnh hưởng của gen *OVGP1* và *LIF* đến các chỉ tiêu về năng suất sinh sản đã được công bố trên thế giới (Niu và ctv, 2006; Lin và ctv, 2009; Spötter và ctv, 2009). Tại Việt Nam, thời gian qua đã có một số tác giả nghiên cứu đa hình gen liên quan đến một số tính trạng năng suất trên lợn (Tạ Thị Loan và ctv, 2011; Đỗ Võ Anh Khoa và Nguyễn Thị Diệu Thúy, 2012; Đỗ Võ Anh Khoa, 2012; Đặng Hoàng Biên, 2016). Tuy nhiên, hầu như chưa có công bố nào về ảnh hưởng của đa hình gen *OVGP1* và *LIF* đến khả năng sinh sản của giống lợn Hung và lợn

Mèo. Vì vậy, nghiên cứu này được tiến hành với mục tiêu xác định các đa hình và phân tích sự liên kết giữa chúng với các tính trạng sinh sản trên lợn Hưng và lợn Mèo, nhằm tạo cơ sở cho việc chọn lọc lợn giống mang kiểu gen có tiềm năng sinh sản cao.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng, địa điểm và thời gian

Thí nghiệm được tiến hành trên 78 lợn cái Hưng, 76 lợn cái Mèo để đánh giá mối liên kết giữa đa hình gen với các chỉ tiêu sinh lý sinh dục và năng suất sinh sản của 3 lứa đẻ đầu. Đàn lợn Hưng được nuôi tại huyện Hoàng Su Phì (Hà Giang) và lợn Mèo được nuôi tại huyện Kỳ Sơn (Nghệ An). Các số liệu được thu thập tại cơ sở có điều kiện chăn nuôi tương đồng trong thời gian 7 năm (2015-2021).

2.2. Các chỉ tiêu theo dõi

Đối với lợn hậu bị, các đặc điểm sinh lý sinh dục và khối lượng của lợn cái hậu bị được theo dõi gồm tuổi động dục lần đầu (TĐDLĐ), khối lượng động dục lần đầu (KLĐDLĐ), tuổi phối giống chửa lần đầu (TPGCLĐ), khối lượng phối giống chửa lần đầu (KLPGCLĐ), tuổi đẻ lứa đầu (TĐLĐ), khối lượng đẻ lứa đầu (KLĐLĐ).

Đối với lợn nái sinh sản, những chỉ tiêu về năng suất sinh sản được ghi nhận như tổng số con sơ sinh (TSCSS), tổng số con sơ sinh sống (TSCSSS), tổng số con cai sữa (TSCCS) và khoảng cách lứa đẻ (KCLĐ) của 3 lứa đẻ đầu tiên.

2.3. Phương pháp xác định kiểu gen

Mẫu tai được thu thập, tách chiết ADN, thực hiện phản ứng chuỗi trùng hợp PCR và xác định kiểu gen bằng kỹ thuật đa hình chiều dài các đoạn giới hạn (RFLP) tại Phòng thí nghiệm trọng điểm Công nghệ tế bào động vật - Viện Chăn nuôi. Các cặp môi, điều kiện thực hiện phản ứng PCR và enzyme cắt giới hạn (*EcoRI* và *BstUI*) sử dụng được tham khảo từ Niu và ctv (2006) và Ding và ctv (2020) tương ứng đối với gen *OVGP1* (intron 9) và *LIF* (exon 3).

2.4. Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý bằng phần mềm Excel và SAS9.1 với mô hình tuyến tính tổng quát (GLM). Các tham số thống kê gồm: số mẫu (n); các giá trị trung bình (Mean); sai số chuẩn (SE); so sánh sự sai khác bằng phương pháp Duncan, xác suất ($P < 0,05$), tại Bộ môn Di truyền - Giống vật nuôi, Viện Chăn nuôi.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Mối liên kết giữa đa hình gen *OVGP1* với các chỉ tiêu sinh lý sinh dục của lợn cái và năng suất sinh sản lợn nái của lợn Hưng và lợn Mèo

Kết quả Bảng 1 cho thấy đa hình gen *OVGP1* không ảnh hưởng đến tuổi phối giống chửa lần đầu (TPGCLĐ) và tuổi đẻ lứa đầu (TĐLĐ) đối với 2 giống lợn Hưng và Mèo ($P > 0,05$). Đối với lợn Hưng, những cá thể mang kiểu gen BB có TPGCLĐ và KLĐLĐ cao nhất ($P < 0,05$), nhưng trên giống lợn Mèo, xu hướng này thể hiện ngược lại. Ngoài ra, không tìm thấy sự khác biệt giữa chỉ tiêu khảo sát đối với lợn mang kiểu gen AA và AB trên cả 2 giống lợn này

Bảng 1. Mối liên kết giữa đa hình gen *OVGP1* với các chỉ tiêu sinh lý sinh dục của lợn cái hậu bị

Tình trạng	Kiểu gen	Lợn Hưng		Lợn Mèo	
		n	Mean±SE	n	Mean±SE
TPGCLĐ (ngày)	AA	35	295,29±13,92	48	291,23±6,55
	AB	40	296,63±8,29	23	295,52±10,81
	BB	3	253,67±6,96	5	276,60±10,06
KLPGCLĐ (kg)	AA	35	17,88 ^a ±0,61	48	24,02±0,72
	AB	40	20,27 ^{ab} ±0,70	23	24,57±0,95
	BB	3	23,67 ^b ±2,40	5	21,80±2,35
TĐLĐ (ngày)	AA	35	409,31±13,91	48	405,21±6,57
	AB	40	410,50±8,28	23	409,61±10,78
	BB	3	368,00±7,00	5	390,20±10,22
KLĐLĐ (kg)	AA	35	26,43 ^a ±0,77	48	35,40±0,91
	AB	40	29,15 ^{ab} ±0,77	23	36,04±1,04
	BB	3	33,00 ^b ±2,08	5	34,00±2,93

Chú thích: TPGCLĐ: Tuổi phối giống chửa lần đầu; KLPGCLĐ: Khối lượng PGC lần đầu; TĐLĐ: Tuổi đẻ lứa đầu; KLĐLĐ: Khối lượng đẻ lứa đầu. Trong cùng tính trạng, cùng giống, các giá trị Mean có chữ cái khác nhau thì sự sai khác có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$).

Đối với các chỉ tiêu tổng (T): TSCSS, TSCSSS và TSCCS của 3 lứa đẻ đầu ở lợn Hung (Bảng 2) chỉ ra rằng nhóm lợn mang kiểu gen BB thể hiện đẻ nhiều con hơn so với các nhóm lợn mang những kiểu gen còn lại ($P < 0,05$). Cụ thể, TSCSS của 3 lứa đẻ đầu ở nhóm mang kiểu gen BB cao nhất (21,00 con), tiếp theo là nhóm mang kiểu gen AB (18,63 con) và thấp nhất là nhóm mang kiểu gen AA (16,80 con).

Bảng 2. Mối liên kết giữa đa hình gen *OVGP1* với năng suất sinh sản lợn nái của 3 lứa đẻ đầu

Tính trạng	Kiểu gen	Lợn Hung		Lợn Mẹo	
		n	Mean±SE	n	Mean±SE
TSCSS (con)	AA	35	16,80 ^b ±0,54	48	18,17 ^a ±0,59
	AB	40	18,63 ^{ab} ±0,70	23	18,57 ^a ±0,80
	BB	3	21,00 ^a ±0,58	5	22,80 ^b ±0,86
TSCSSS (con)	AA	35	15,77 ^b ±0,57	48	17,58 ^a ±0,59
	AB	40	18,00 ^{ab} ±0,72	23	17,70 ^a ±0,73
	BB	3	20,33 ^a ±0,88	5	22,20 ^b ±0,97
TSCCS (con)	AA	35	15,06 ^b ±0,50	48	16,52 ^a ±0,54
	AB	40	17,05 ^{ab} ±0,61	23	17,00 ^{ab} ±0,61
	BB	3	19,00 ^a ±0,58	5	19,80 ^b ±1,39
KCLĐ (ngày)	AA	35	203,91±2,81	48	206,34±2,02
	AB	40	207,80±2,80	23	217,98±5,39
	BB	3	208,00±6,25	5	212,20±4,29

Chú thích: TSCSS, TSCSSS và TSCCS là tổng của 3 lứa đẻ đầu; KCLĐ là trung bình khoảng cách giữa 3 lứa đẻ đầu.

Tương tự, nhóm lợn mang kiểu gen BB có TSCCS của 3 lứa đẻ đầu đạt cao nhất (19,00 con) sau đó đến nhóm mang kiểu gen AB (17,05 con) và thấp nhất là kiểu gen AA (15,06 con) ($P < 0,05$). Kết quả tương tự cũng được tìm thấy trên lợn Mẹo, theo đó TSCSS, TSCSSS và TSCCS cao nhất ở lợn nái mang kiểu gen BB, tuy nhiên ảnh hưởng của alen B đến các tính trạng này không rõ như trên giống lợn Hung, lợn với kiểu gen dị hợp tử và kiểu gen đồng hợp tử AA có năng suất sinh sản hầu như tương đương nhau. Ngoài ra, không tìm thấy sự ảnh hưởng của đa hình này trên KCLĐ của 2 giống lợn ($P > 0,05$). Kết quả này có phần khác biệt so với công bố của Niu và ctv (2006) khi phân tích đa hình gen *OVGP1* ở lợn Qingping, theo đó lợn mang kiểu gen BB có số con sơ sinh và số con sơ sinh sống thấp hơn lợn mang kiểu gen AA và AB. Cụ thể lợn mang kiểu gen BB

có SCSS và SCSSS tương ứng là 10,14 con và 8,98 con; trong khi đó lợn mang kiểu gen AA là 11,00 con và 10,77 con, tương ứng và lợn mang kiểu gen AB là 11,45 con và 11,02 con. Tương tự, Spötter và ctv (2005) cũng cho biết tính trạng SCSSS cũng khác nhau ở lợn mang các kiểu gen khác nhau, theo đó lợn mang kiểu gen AA có SCSSS cao nhất ở các lứa đẻ. Đột biến nucleotide có thể làm thay đổi chức năng của gen, bằng cách thay đổi vùng mã hóa của protein, dịch mã hoặc sự ổn định của mRNA hoặc kiểm soát quá trình phiên mã của gen. Trong thí nghiệm này, đa hình được tìm thấy trên intron 9 của gen *OVGP1*. Mặc dù đa hình trên intron không trực tiếp làm thay đổi axit amin, chúng có thể đóng một vai trò trong việc điều chỉnh sự biểu hiện gen, do đó đa hình đơn cấu thành có thể liên quan trực tiếp đến sự biến đổi chức năng của gen (Zhang và ctv, 2005).

3.2. Mối liên kết giữa đa hình gen *LIF* với các chỉ tiêu sinh lý sinh dục của lợn cái và năng suất sinh sản lợn nái của lợn Hung và lợn Mẹo

Kết quả Bảng 3 cho thấy, đa hình gen *LIF* không có ảnh hưởng đến các chỉ tiêu sinh lý sinh dục và khối lượng cơ thể của lợn cái hậu bị Hung và Mẹo ($P > 0,05$).

Bảng 3. Mối liên kết giữa đa hình gen *LIF* với các chỉ tiêu sinh lý sinh dục của lợn cái hậu bị

Tính trạng	Kiểu gen	Lợn Hung		Lợn Mẹo	
		n	Mean±SE	n	Mean±SE
TPGCLĐ (ngày)	CC	2	375,00±24,00	2	319,50±42,50
	CT	14	294,71±11,09	5	310,00±20,81
	TT	59	293,63±9,39	69	289,42±5,53
KLPGLĐ (kg)	CC	2	17,00±0,00	2	28,50±0,50
	CT	14	19,14±0,82	5	24,40±3,01
	TT	59	19,23±0,59	69	23,88±0,57
TĐLĐ (ngày)	CC	2	489,00±24,00	2	433,50±42,50
	CT	14	408,79±11,08	5	424,00±20,97
	TT	59	407,54±9,38	69	403,41±5,54
KLĐLĐ (kg)	CC	2	24,00±1,00	2	37,00±0,00
	CT	14	27,86±1,35	5	35,80±3,73
	TT	59	28,02±0,64	69	35,43±0,70

Năng suất sinh sản của lợn nái Hung cao nhất ở nhóm mang kiểu gen TT (ngoại trừ KCLĐ), tiếp theo là nhóm mang kiểu gen CT và thấp nhất ở nhóm mang kiểu gen CC (Bảng

4). Cả hai nhóm lợn nái mang kiểu gen CT và TT có KCLĐ đều ngắn hơn nhóm mang kiểu gen CC (248,25 ngày) ($P < 0,05$). Đối với giống lợn Mẹo, đa hình này hầu như không ảnh hưởng đến tất cả các chỉ tiêu khảo sát. Lin và ctv (2009) cho biết sự liên kết có ý nghĩa giữa đa hình gen LIF đến số con sơ sinh và số con sơ sinh sống trên giống lợn LW. Bên cạnh đó, Spötter và ctv (2009) chỉ ra rằng gen LIF có dấu hiệu tác động cộng gộp đối với tính trạng SCSSS. Napierała và ctv (2014) nghiên cứu trên lợn con lai giữa lợn trắng Ba Lan và Landrace Ba Lan cho biết lợn mang đa hình kiểu gen LIF khác nhau có SCSSS và SCCS khác nhau ở các lứa đẻ, tuy nhiên chỉ thấy khác nhau có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$) ở lứa đẻ 1. Tính trạng SCSSS của lợn mang kiểu gen TT đạt cao nhất (9,40 con); sau đó đến nhóm mang kiểu gen TC (9,39 con/ổ) và thấp nhất ở nhóm mang kiểu gen CC (8,02 con). Cũng tương tự ở tính trạng SCCS, nhóm mang kiểu gen TT đạt cao nhất (9,59 con); sau đó đến nhóm mang kiểu gen TC (9,30 con) và thấp nhất ở nhóm mang kiểu gen CC (8,48 con). Kết quả này cũng phù hợp với kết quả nghiên cứu của chúng tôi. Mucha và ctv (2013) cũng tìm thấy ảnh hưởng tích cực của alen T đối với tính trạng SCSSS.

Bảng 4. Mối liên kết giữa đa hình gen LIF với năng suất sinh sản lợn nái của 3 lứa đẻ đầu

Tính trạng	Kiểu gen	Lợn Hung		Lợn Mẹo	
		n	Mean±SE	n	Mean±SE
TSCSS (con)	CC	2	14,00±3,00	2	19,00±1,00
	CT	14	17,43±1,58	5	20,40±1,36
	TT	59	17,98±0,44	69	18,45±0,50
TSCSSS (con)	CC	2	13,00±3,00	2	19,00±1,00
	CT	14	17,00±1,57	5	20,00±1,30
	TT	59	17,08±0,48	69	17,74±0,49
TSCCS (con)	CC	2	12,50±3,50	2	18,50±0,50
	CT	14	16,21±1,33	5	17,80±0,86
	TT	59	16,22±0,41	69	16,77±0,44
KCLĐ (ngày)	CC	2	248,25 ^a ±4,25	2	199,75±17,25
	CT	14	208,64 ^b ±4,29	5	215,60±11,95
	TT	59	203,92 ^b ±2,07	69	210,17±2,19

Tuy nhiên, trên các giống lợn thương mại, kết quả cho thấy kiểu gen CC của gen LIF, SCSS, SCSSS và SCCS cao hơn các lợn mang kiểu gen CT và TT. Ở hai giống Landrace và

Large White, cá thể mang kiểu gen CT có năng suất thấp hơn hai dạng đồng hợp tử. Nhưng hiện tượng này trái ngược khi ở con lai (LRxLW), nhóm mang kiểu gen dị hợp tử lại cao hơn hai bên đồng hợp tử (Norseeda và ctv, 2021). Nghiên cứu của Ding và ctv (2020) cũng tìm thấy tác động tích cực của gen LIF đến năng suất sinh sản ở lợn: kiểu gen CC mang lại sự khác biệt đáng kể so với kiểu gen CT hoặc TT đối với chỉ tiêu SCSSS và số SCSSS ở lợn Wei và Large White. Xu hướng khác biệt về ảnh hưởng của từng kiểu gen trên gen LIF cũng được thể hiện qua nhận định của Ding và ctv (2020), theo đó ở giống lợn Anqing nhóm mang kiểu gen TT có SCSS, SCSSS cao nhất, sau đó đến nhóm mang kiểu gen CT và thấp nhất nhóm CC. Thế nhưng, xu hướng này lại thay đổi ở các giống khác như ở giống lợn Wei và Wanna, thứ tự ngược lại ở lợn LW. Trong các nghiên cứu về sự liên kết của toàn bộ gen, nhiều locus tính trạng số lượng có ảnh hưởng đến số con và khối lượng sơ sinh đã được tìm thấy trên nhiễm sắc thể 14, gần với locus gen LIF (Onteru và ctv, 2011; Schneider và ctv, 2012). Điều này cũng cho phép suy luận về mối liên kết của gen LIF với những gen có liên quan, khác nhau về nền tảng di truyền và đây có thể là lý do giải thích cho sự liên kết không thống nhất giữa kiểu gen với năng suất sinh sản trên các giống lợn khác nhau.

Trong nghiên cứu này, kết quả chỉ ra rằng những cá thể mang alen B của gen *OVGP1* và alen T của gen *LIF* nên được duy trì và phát triển trong quần thể để khai thác tiềm năng di truyền về đặc điểm sinh sản của 2 giống lợn nghiên cứu.

4. KẾT LUẬN

Đa hình các gen *OVGP1* và *LIF* có mối liên kết đến năng suất sinh sản của lợn Hung và lợn Mẹo, trong đó lợn mang kiểu gen BB của gen *OVGP1* có tổng số con sơ sinh, tổng số con sơ sinh sống, tổng số con cai sữa của 3 lứa đẻ đầu cao hơn nhóm mang kiểu gen AB và AA. Đa hình của gen *LIF* cũng có ảnh hưởng đến khoảng cách lứa đẻ trên lợn Hung, theo đó lợn mang kiểu gen TT có khoảng cách lứa đẻ ngắn nhất. Do đó, đối với 2 giống lợn này, alen B

(gen *OVGP1*) và alen T (gen *LIF*) cần được duy trì và phát triển để nâng cao khả năng sinh sản trên 2 giống này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Agarwal A., Yeung W.S. and Lee K.F. (2002). Cloning and characterization of the human oviduct-specific glycoprotein (*HuOGP*) gene promoter. *Mol. Hum. Rep.*, 8: 167-75.
2. Bhatt P., Kadam K., Saxena A. and Natraj U. (2004). Fertilization, embryonic development and oviductal environment: role of estrogen induced oviductal glycoprotein. *Indian. J. Exp Biol.*, 42: 1043-55.
3. Đặng Hoàng Biên (2016). Khả năng sản xuất và đa hình gen *PRKAG3* của lợn Lũng Pù và lợn Bản. Luận án Tiến sỹ Nông Nghiệp. Viện Chăn nuôi. Bộ NN&PTNT.
4. Ding Y., Ding C., Wu X., Wu C., Qian L., Li D., Zhang W., Wang Y., Yang M., Wang L., Ding J., Zhang X., Gao Y. and Yin Z. (2020). Porcine *LIF* gene polymorphisms and their association with litter size traits in four pig breeds. *Can. J. Anim. Sci.*, 100: 85-92.
5. Đỗ Võ Anh Khoa (2012). Ảnh hưởng của gen *MYOG* và *LIF* lên một số tính trạng kinh tế ở lợn. Tạp chí KHPT, 10(4): 620-26.
6. Đỗ Võ Anh Khoa và Nguyễn Thị Diệu Thúy (2012). Tương quan giữa đa hình di truyền gen Myogenin và gen mã hóa yếu tố ức chế ung thư máu (Leukemia inhibitory factor) với các đặc tính sinh lý-hóa máu lợn. Tạp chí Khoa học ĐHQGHN, Khoa học Tự nhiên và Công nghệ, 28: 77-86.
7. Tạ Thị Loan, Nguyễn Thị Diệu Thúy, Nguyễn Giang Sơn và Đỗ Võ Anh Khoa (2011). Đa dạng di truyền nguồn gen giống lợn ngoại nuôi tại Việt Nam. Tuyển tập BC tại Hội nghị khoa học toàn quốc về sinh thái và tài nguyên sinh vật lần thứ 4. Trang 697-03.
8. Lin H.C., G.F. Liu, A.G. Wang, L.J. Kong, X.F. Wang and J.L. Fu (2009). Effect of polymorphism in the leukemia inhibitory factor gene on litter size in Large White pigs. 36(7): 1833-38. doi: 10.1007/s11033-008-9387-0.
9. Merchan M., Rendon M. and Folch J.M. (2006). Assignment of the oviductal glycoprotein 1 gene (*OVGP1*) to porcine chromosome 4q22a-q23 by radiation hybrid panel mapping. *Cytogenet. Genome Res.*, 114(1): 93C.
10. Mucha A., Ropka-Molik K., Piórkowska K., Tyra M. and Oczkiewicz M. (2013). Effect of *EGF*, *AREG* and *LIF* genes polymorphisms on reproductive traits in pigs. *Anim. Rep. Sci.*, 137: 88-92.
11. Napierała D., Kawęcka M., Jacyno E., Matysiak B. and Wierzchowska A. (2014). *Short communication*: Effect of polymorphism in the *LIF* gene on reproductive performance of hybrid Polish LW and Polish Landrace sows. *S. Afr. J. Anim. Sci.*, 44(1): 49-53.
12. Niu B.Y., Y.Z. Xiong, F.E. Li, S.W. Jiang, C.Y. Deng, S.H. Ding, W.H. Guo, M.G. Lei; R. Zheng, B. Zuo, D.Q. Xu and J.L. Li (2006). Oviduct-specific Glycoprotein 1 locus is associated with litter size and weight of ovaries in pigs. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.*, 19(5): 632-37.
13. Nourseeda W., Liu G., Teltathum T., Sringarm K., Naraballoh W., Khamlor T. and Mekchay S. (2021). Effect of leukemia inhibitory factor polymorphism on litter size traits in Thai commercial pig breeds. *Vet. Integr. Sci.*, 19(2): 185-96.
14. Onteru S.K., Fan B., Nikkilä M.T., Garrick D.J., Stalder K.J. and Rothschild M.F. (2011). Whole-genome association analyses for lifetime reproductive traits in the pig. *J. Anim. Sci.*, 89(4): 988-95.
15. Ropka-Molik K., Oczkiewicz M., Mucha A., Piórkowska K. and Piestrzyńskakajtoch A. (2012). Variability of mRNA abundance of leukemia inhibitory factor gene (*LIF*) in porcine ovary, oviduct and uterus tissues. *Mol. Biol. Rep.*, 39(8): 7965-72.
16. Schneider J.F., Rempel L.A., Snelling W.M., Wiedmann R.T., Nonneman D.J. and Rohrer G.A. (2012). Genome-wide association study of swine farrowing traits. Part II: Bayesian analysis of marker data. *J. Anim. Sci.*, 90(10): 3360-67.
17. Spötter A., Drögemüller C., Hamann H. and Distl O. (2005). Evidence of a new leukemia inhibitory factor-associated genetic marker for litter size in a synthetic pig line. *J. Anim. Sci.*, 83: 2264-70.
18. Spötter A., Muller S., Hamann H. and Distl O. (2009). Effect of polymorphisms in the genes for *LIF* and *RBP4* on litter size in two German pig lines. *Rep. Dom. Anim.*, 44: 100-105.
19. Zhang Z.B., Lei M.G., Deng C.Y., Xiong Y.Z.H., Zuo B. and Li G.E. (2005). Lipoprotein lipase gene and productiv traits in pig resource family. *Asian-Austra. J. Anim. Sci.*, 18: 458-62.

BIỂU HIỆN GEN *VEGF-R1* TRÊN MẪU MÔ BUỒNG TRỨNG VÀ PHỨC HỢP CUMULUS-TẾ BÀO TRỨNG HEO Ở CÁC GIAI ĐOẠN PHÁT TRIỂN KHÁC NHAU

Nguyễn Ngọc Tấn^{1*}, Phan Hữu Hương Trinh¹, Lê Thị Thanh¹, Trâm Minh Thành¹ và Lê Tấn Lợi¹

Ngày nhận bài báo: 10/07/2021 - Ngày nhận bài phản biện: 10/08/2021

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 20/08/2021

¹ Trường Đại học Nông Lâm Tp. Hồ Chí Minh

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

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm đánh giá sự biểu hiện gen *VEGF-R1* (gen thụ thể VEGF-Vascular Endothelial Growth factor receptor 1) trên mẫu mô buồng trứng, phức hợp cumulus-tế bào trứng (cumulus oocyte complexes-COC) theo giai đoạn phát triển của nang noãn và quá trình nuôi thành thực thể bào trứng heo *in vitro*. Mẫu mô thu nhận chứa nang noãn nhỏ (<3mm), trung bình (3-7mm) và lớn (>7mm), hoặc phức hợp COC theo thời điểm: 0, 22 và 44 giờ sau nuôi cấy. Ly trích RNA và áp dụng kỹ thuật one-step RT-PCR để khuếch đại đoạn gen mục tiêu của *VEGF-R1* với kích thước 180bp, sử dụng GAPDH với kích thước 187bp như là đối chứng nội. Sử dụng kỹ thuật bán định lượng mức độ biểu hiện bằng phần mềm ImageJ để xác định điểm ảnh cho băng biểu hiện mRNA của gen *VEGF-R1* và GAPDH trên ảnh điện di. Kết quả cho thấy sự biểu hiện *VEGF-R1* ở mức mRNA thấp trong mẫu mô thu từ nang noãn nhỏ và vừa ($0,81\pm 0,06$ và $0,82\pm 0,05$), cao dần ở mẫu mô thu từ nang noãn lớn ($0,95\pm 0,04$) và cao nhất ở mẫu mô thu từ hoàng thể ($1,14\pm 0,12$), khác biệt có ý nghĩa ($P<0,05$). Đối với phức hợp COC theo giai đoạn nuôi cấy, kết quả cho thấy sự biểu hiện mRNA của *VEGF-R1* thấp ở 0h ($0,65\pm 0,06$), kể đến là 22h nuôi cấy ($0,82\pm 0,05$) và cao nhất ở 44h nuôi cấy ($1,05\pm 0,06$). Sự biểu hiện có khác biệt ý nghĩa ở 0h so với hai thời điểm còn lại. Biểu hiện gen *VEGF-R1* có liên quan đến quá trình thành thực thể bào trứng và có thể được xem là cơ sở để sử dụng protein VEGF nhằm cải thiện hiệu quả nuôi cấy tế bào trứng *in vitro*.

Từ khóa: Heo, tế bào trứng, phức hợp tế bào trứng-cumulus, thụ thể VEGF.

ABSTRACT

Expression of *VEGF-R1* in porcine ovary tissue and cumulus oocyte complexes at different stages of development

The objectives of this study were to evaluate the expression of *VEGF-R1* gene in ovarian tissue, cumulus oocyte complexes-COC according to the developmental stages of follicles and during the maturation process of porcine oocyte *in vitro*. Samples were collected from ovarian tissue contained small follicles (SF, <3mm in diameter), medium follicles (MF, 3-7mm) and large follicles (LF, >7mm) or COCs at 0, 22 and 44h post maturation culture. Extracted RNA was used to amplify the fragment product of *VEGF-R1* with 180bp by one-step RT-PCR, GAPDH gene with 187bp that using as internal control, was also amplified as parallel with *VEGF-R1*. Semi-quantitative of mRNA expression level was applied to measure the relative density of target gene bands in agarose (1.5%) by ImageJ software. The result showed that the expression of *VEGF-R1* at mRNA was low at the tissue sampled derived from small and medium follicles (0.81 ± 0.06 and 0.82 ± 0.05), then higher in large follicles (0.95 ± 0.04) and highest in CL (corpus luteum) stage (1.14 ± 0.12 , $P<0.05$). In term of maturation process, the expression of *VEGF-R1* at mRNA was lowest at 0h (0.65 ± 0.06 , $P<0.05$), higher at 22h (0.82 ± 0.05) and then reached to highest level at 44h (1.05 ± 0.06) post culture. In conclusion, expression of *VEGF-R1* gene is in relation to oocyte maturation manner and VEGF protein can be considered as candidate growth factor for improvement of porcine oocyte maturation, at least in part of *in vitro*.

Keywords: Pig, oocyte, cumulus oocyte complexes, VEGF receptor.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nuôi thành thực thể bào trứng là bước đầu tiên và cũng là mắt xích quyết định cho sự thành công của kỹ thuật sản xuất phôi *in vitro*, nhiều nghiên cứu đã nỗ lực cải thiện điều kiện IVM bằng cách tối ưu hóa các yếu tố ảnh hưởng, kể cả sử dụng yếu tố tăng trưởng hoặc cytokine hay vitamin đến thành thực thể bào trứng và sự

phát triển phôi sau đó (Gilchrist và Thampson, 2007; Nguyen và ctv, 2010; Kere và ctv, 2012; Kwak và ctv, 2012). Protein VEGF (Vascular Epithelial Growth Factor) là yếu tố tăng trưởng nội mao mạch được quan tâm nghiên cứu nhiều trong thời gian qua. VEGF là yếu tố điều hòa phát triển mạch máu trong giai đoạn phôi thai và hình thành mạch máu ở người trưởng

thành (Olsson và ctv, 2006). Theo Ferrara (2001), nhóm protein VEGF bám vào ba loại thụ thể Flt-1 (*VEGFR-1*), KDR/Flk-1 (*VEGFR-2*) và Flt-4 (*VEGFR-3*). Thụ thể *VEGFR-1* tiếp nhận protein VEGFA, VEGFB, PLGF1 và PLGF2 để tuyển dụng, di chuyển tế bào tiền thân nội mô và bạch cầu đơn nhân. *VEGFR-2* là thụ thể cho VEGFA, VEGFC, VEGFD và VEGFE, các protein này tham gia vào điều hòa tăng sinh tế bào, tính thấm, khả năng sống và di chuyển của tế bào nội mô. Trong khi đó, *VEGF-R3* có liên quan đến hình thành mạch máu ở các khối u (Nilsson và Heymach, 2006). Đối với sinh sản, mất một allele của gen VEGF hoặc thụ thể sẽ gây nên chết phôi ở loài gặm nhấm (Ferrara và ctv, 1996). VEGFA và thụ thể của nó cũng điều hòa sự sống và biệt hóa tế bào tinh trùng (Nalbandian và ctv, 2003). VEGF và thụ thể của nó phát hiện ở nhau thai, ở tử cung của heo không mang thai (Winther và ctv, 1999), trong quá trình phát triển nang noãn ở chuột (Abramovich và ctv, 2009). Sử dụng yếu tố đối kháng VEGF gây nên sự chết lập trình tế bào, thoái hóa nang noãn ở chuột (Abramovich và ctv, 2006). VEGF được cho thấy có tham gia vào sự phát triển nang noãn ở linh trưởng (Zimmermann và ctv, 2001; Shimizu, 2006; Trousdale và ctv, 2007), kích thích sự tăng sinh và kìm chế việc gây chết tế bào nang noãn ở bò (Einspanier và ctv., 2002; Greenaway và ctv, 2004; Doyle và ctv, 2010), cừu (Gao và ctv, 2010; Yan và ctv., 2012) và chuột (Irusta và ctv, 2010). Nghiên cứu này được thực hiện nhằm hiểu rõ hơn sự biểu hiện gen thụ thể *VEGF-R1* ở mức độ mRNA trong mẫu mô buồng trứng và phức hợp cumulus-oocyte (COC) ở heo theo giai đoạn phát triển của nang noãn, theo giai đoạn nuôi cấy thành thực phức hợp tế bào trứng heo để làm cơ sở cho các nghiên cứu liên quan đến sử dụng yếu tố tăng trưởng VEGF nhằm nâng cao hiệu quả hệ thống nuôi cấy tế bào trứng và phôi.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu, địa điểm và thời gian

Thu nhận buồng trứng của heo cái khoảng 5-6 tháng tuổi, khối lượng 80-100kg, từ lò mổ

địa phương (Dĩ An – Bình Dương). Các hóa chất sử dụng trong nghiên cứu này được nhập từ công ty Sigma – Alrich (Hoa Kỳ), ngoại trừ những hóa chất đặc biệt sẽ được chỉ ra trong bài viết.

Nghiên cứu được tiến hành tại Phòng thí nghiệm Công nghệ Phôi Động vật, Viện Nghiên cứu Công nghệ Sinh học-Môi trường và Khoa Khoa học sinh học, Trường Đại học Nông Lâm Tp. Hồ Chí Minh, từ tháng 04/2020 đến tháng 6/2021.

2.2. Phương pháp và nội dung

2.2.1. Phương pháp thu nhận buồng trứng và tế bào trứng

Việc thu nhận buồng trứng và tách tế bào trứng được thực hiện theo quy trình của Nguyễn Ngọc Tấn và ctv (2019).

2.2.2. Nuôi cấy thành thực tế bào trứng (IVM)

Sau khi tách tế bào trứng từ các nang noãn có kích thước trung bình (3-7mm), các phức hợp COC có ≥ 2 lớp tế bào cumulus, đồng đều tế bào chất được lựa chọn đưa vào nuôi cấy. Môi trường nuôi cấy thành thực tế bào trứng là TCM 199 (chứa Earl's salts, L-glutamine và Sodium bicarbonate) 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 44h ở điều kiện 39°C, 5% CO₂. Bổ sung 10 UI/ml hCG (human Chorionic Gonadotropin) cho môi trường nuôi cấy trong 22h đầu và không bổ sung hormone cho môi trường nuôi cấy trong 22h sau (Nguyễn Ngọc Tấn và ctv, 2019).

2.2.3. Phương pháp thu nhận mẫu để ly trích RNA, khuếch đại đoạn gen VEGF-R1

Mẫu mô chứa nang noãn có kích thước khác nhau (A) được thu nhận (B), nghiền (C) trước khi đưa vào ly trích (Hình 1) và COC thu nhận theo giai đoạn nuôi cấy khác nhau: 0, 22 và 44h (Hình 2) được đưa vào ly trích RNA. Sử dụng kỹ thuật one-step RT-PCR để khuếch đại đoạn gen mục tiêu của *VEGF-R1* với kích thước 180bp, sử dụng GAPDH với kích thước 187bp như là đối chứng nội. Thực hiện phản ứng RT-PCR bằng bộ kit MyTaq One-

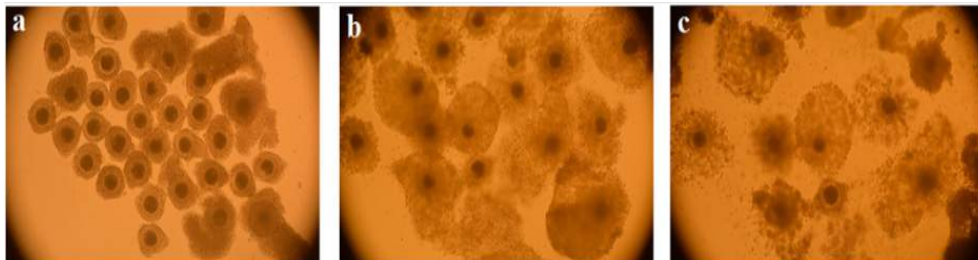
Step RT-PCR (Bioline) trong một phản ứng gồm 2 giai đoạn: phản ứng phiên mã ngược tổng hợp đoạn cDNA; phản ứng PCR, tổng hợp ADN từ đoạn cDNA trên. Trình tự mỗi được sử dụng: *VEGF-R1* (AJ245445) với mỗi xuôi 5'-CACCCCGGAAATCTATCAGATC-3' và mỗi ngược

5'-GAGTACGTGAAGCCGCTGTTG-3' (Chrusciel và ctv, 2011), *GAPDH* (AF017079) với mỗi xuôi 5'-AGCAATGCCTCCTGTACCAC-3' mỗi ngược 5'-AAGCAGGGATGATGTTCTGG-3'. Điện di sản phẩm PCR bằng gel agarose 1,5% (Bioline).



Hình 1. Thu nhận và xử lý mẫu mô chuẩn bị cho ly trích RNA

Buồng trứng ở các giai đoạn khác nhau (A), cắt nhỏ mẫu mô buồng trứng (B), nghiền mẫu mô buồng trứng (C)



Hình 2. Phức hợp COCs thu được tại các thời điểm nuôi cấy

a) 0h, b) 22h và c) 44h sau nuôi cấy. Độ phóng đại 150 lần

2.2.4. Nội dung nghiên cứu

Nội dung 1. Đánh giá sự biểu hiện gen *VEGF-R1* ở mẫu mô buồng trứng chứa nang noãn có kích thước khác nhau của buồng trứng heo. Mẫu mô được thu nhận từ nang noãn có kích thước khác nhau: nhỏ (<3mm), trung bình (3-7mm) và lớn (>7mm). Đánh giá mức độ biểu hiện của gen *VEGF-R1* ở mức độ mRNA.

Nội dung 2. Đánh giá sự biểu hiện gen *VEGF-R1* ở COC theo thời điểm nuôi cấy *in vitro*. Phức hợp COC thu từ nang noãn có kích thước trung bình (3-7mm) có từ 2 lớp CC trở lên được lựa chọn và nuôi cấy thành thực *in vitro*, sử dụng để đánh giá mức độ biểu hiện của gen thụ thể *VEGF-R1* ở mức độ mRNA theo thời điểm: 0, 22 và 44h sau nuôi cấy.

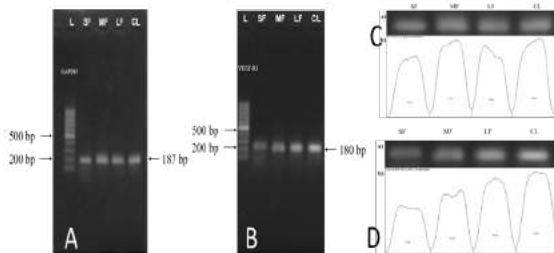
2.3. Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý theo phương pháp thống kê mô tả và ANOVA một yếu tố bằng phần mềm MINITAB, số liệu được trình bày dưới dạng Mean±SEM với ít nhất 3 lần lặp lại. Giá trị điểm ảnh thu được từ gen mục tiêu sau khi phân tích bằng phần mềm imageJ được chuẩn hóa tương ứng qua giá trị của gen *GAPDH* ở từng lần lặp lại trước khi đưa vào ANOVA.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đánh giá sự biểu hiện của gen *VEGF-R1* ở mẫu mô buồng trứng chứa các nang noãn khác nhau của buồng trứng heo

Thực hiện phản ứng RT-PCR khuếch đại đoạn gen mục tiêu GAPDH và *VEGF-R1*, phân tích điểm ảnh sau điện di được với trình bày ở Hình 3 cho thấy biểu hiện rõ đoạn gen GAPDH với kích thước khoảng 187bp, gen *VEGF-R1* với kích thước 180bp trên tất cả các mẫu mô thu nhận từ các kích thước nang noãn khác nhau. Từ dữ liệu phân tích điểm ảnh (Hình 3C và 3D), các số liệu về phân bố điểm ảnh của gen thụ thể *VEGF-R1* được chia cho số liệu điểm ảnh của gen GAPDH theo từng giai đoạn tương ứng.

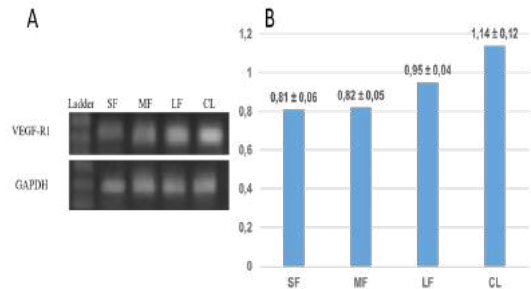


Hình 3. Hình ảnh đại diện sản phẩm PCR: GAPDH (A), *VEGF-R1* (B), phân tích điểm ảnh cho band điện di gen GAPDH (C) và *VEGF-R1* (D) bằng phần mềm ImageJ

(a: hình ảnh chuyển đổi khi sử dụng phần mềm của bảng điện di, b: đồ thị biểu diễn mức độ phân bố điểm ảnh). L: thang đo 100bp. SF: mẫu mô buồng trứng chứa nang noãn nhỏ (<3mm). MF: mẫu mô buồng trứng chứa nang noãn trung bình (3-7mm). LF: mẫu mô buồng trứng chứa nang noãn lớn (>7mm). CL: mẫu mô chứa hoàng thể

Mức độ biểu hiện của gen thụ thể *VEGF-R1* qua từng loại mẫu mô buồng trứng được trình bày ở Hình 4 cho thấy mẫu mô thu từ nang noãn có kích thước nhỏ (<3mm) có mức biểu hiện gen thụ thể *VEGF-R1* thấp ($0,81 \pm 0,06$), kể đến mẫu mô thu từ nang noãn có kích thước trung bình ($0,82 \pm 0,05$) và có xu hướng tăng dần ở mẫu mô chứa nang noãn lớn ($0,95 \pm 0,04$) và cao nhất ở mẫu mô chứa hoàng thể ($1,14 \pm 0,12$; $P < 0,05$). Winther và ctv (1999) cho thấy có sự biểu hiện protein VEGF và thụ thể của nó ở nhau thai hay tử cung của heo không mang thai. Kaczmarek và ctv (2009) chứng minh sự biểu hiện của protein VEGF và thụ thể *VEGF-R1* ở mức mRNA ở nội mạc

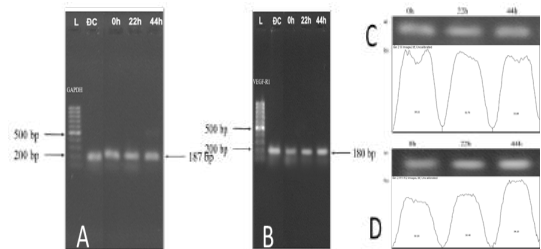
tử cung và hoàng thể trên buồng trứng heo có liên quan đến sự phát triển của phôi tiền làm tổ và duy trì chức năng hoàng thể.



Hình 4. Hình ảnh đại diện sự biểu hiện gen *VEGF-R1* và GAPDH (A) và đồ thị biểu diễn mức độ biểu hiện của gen *VEGF-R1* từ mẫu mô buồng trứng heo với kích thước nang noãn khác nhau (B)

3.2. Đánh giá sự biểu hiện của gen *VEGF-R1* ở COC theo thời điểm nuôi cấy *in vitro*

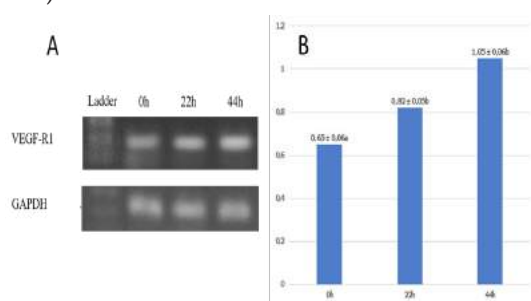
Thực hiện phản ứng RT-PCR khuếch đại đoạn gen mục tiêu GAPDH và *VEGF-R1*, hình ảnh đại diện sau điện di và phân tích điểm ảnh được với trình bày ở Hình 5 cho thấy biểu hiện rõ đoạn gen GAPDH với kích thước khoảng 187bp, gen *VEGF-R1* với kích thước 180bp trên tất cả các mẫu thu nhận từ COC ở các thời điểm nuôi cấy khác nhau (0, 22 và 44h).



Hình 5. Hình ảnh đại diện, điện di sản phẩm PCR: GAPDH (A), *VEGF-R1* (B), phân tích điểm ảnh cho band điện di gen GAPDH (C) và *VEGF-R1* (D) bằng phần mềm ImageJ.

a: hình ảnh chuyển đổi khi sử dụng phần mềm của bảng điện di, b: đồ thị biểu diễn mức độ phân bố điểm ảnh; 0, 22 và 44h: COC thu nhận tại thời điểm 0, 22 và 44h sau nuôi cấy. DC: mẫu mô hoàng thể-đôi chứng dương

Từ dữ liệu phân tích điểm ảnh (Hình 5C và 5D), các số liệu về phân bố điểm ảnh của gen thụ thể *VEGF-R1* ở COC theo từng thời điểm nuôi cấy được trình bày ở Hình 6 cho thấy, ở thời điểm 0h (ngay sau khi thu nhận COC từ nang noãn) mức biểu hiện mRNA gen *VEGF-R1* thấp nhất ($0,65 \pm 0,06$), kể đến là thời điểm 22h ($0,82 \pm 0,05$), cao ở 44h ($1,05 \pm 0,06$) và sự khác biệt có ý nghĩa tìm thấy ở thời điểm 0h so với hai thời điểm còn lại (22 và 44h). Một số nghiên cứu trước đó cũng minh chứng sự biểu hiện của protein và thụ thể VEGF ở nang noãn có kích thước khác nhau và hơn thế nữa việc bổ sung VEGF trong môi trường nuôi cấy cải thiện thành thực tế bào trứng và phát triển phôi sau đó (Kere và ctv, 2014; Bui và ctv, 2017).



Hình 6. Hình ảnh đại diện sự biểu hiện gen *VEGF-R1* và *GAPDH* (A) và biểu đồ biểu diễn mức độ biểu hiện của gen *VEGF-R1* qua các thời điểm nuôi cấy tế bào trứng heo

4. KẾT LUẬN

Mức độ biểu hiện mRNA của gen *VEGF-R1* thấp ở mẫu mô chứa nang noãn nhỏ và vừa, cao ở mẫu mô chứa nang noãn có kích thước lớn và cao nhất ở mô hoàng thể. Đối với phức hợp tế bào trứng-cumulus thu tại các thời điểm nuôi cấy khác nhau, mức biểu hiện mRNA gen *VEGF-R1* thấp ở thời điểm 0h, tăng cao lúc 22h và cao nhất ở thời điểm 44h sau nuôi cấy.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Abramovich D., Parborell F. and Tesone M. (2006). Effect of a vascular endothelial growth factor (VEGF) inhibitory treatment on the folliculogenesis and ovarian apoptosis in gonadotropin-treated prepubertal rats. *Biol. Rep.*, 75: 434-41.

2. Abramovich D., Rodriguez C.A., Hernandez F., Tesone M. and Parborell F. (2009). Spatiotemporal analysis of the protein expression of angiogenic factors and their related receptors during folliculogenesis in rats with and without hormonal treatment. *Rep.*, 137: 309-20.

3. Bui T.M.T., Nguyen K.X., Karata A., Ferré P., Trần M.T., Wakai T. and Funahashi H. (2017). Presence of vascular endothelial growth factor during the first half of IVM improves the meiotic and developmental competence of porcine oocytes from small follicles. *Rep. Fer. Dev.*, 29(10): 1902.

4. Chrusciel M., Ziecik A. J. and Andronowska A. (2011). Expression of the Vascular Endothelial Growth Factor (VEGF-A) and its Receptors in the Umbilical Cord in the Course of Pregnancy in the Pig. *Rep. Dom. Anim.*, 46: 434-43.

5. Doyle L.K., Walker C.A. and Donadeu F.X. (2010). VEGF modulates the effects of gonadotropins in granulosa cells. *Dom. Anim. Endocrinol.*, 38: 127-37.

6. Einspanier R., Schönfelder M., Müller K., Stojkovic M., Kosmann M., Wolf E. and Schams D. (2002). Expression of the vascular endothelial growth factor and its receptors and effects of VEGF during in vitro maturation of bovine cumulus-oocyte complexes (COC). *Mol. Rep. Dev.*, 62: 29-36.

7. Ferrara N., Carver-Moore K., Chen H., Dowd M., Lu L., O'Shea K.S., Powell-Braxton L., Hillan K.J. and Moore M.W. (1996). Heterozygous embryonic lethality induced by targeted inactivation of the VEGF gene. *Nature*, 380: 439-42.

8. Ferrara N. (2001). Role of vascular endothelial growth factor in regulation of physiological angiogenesis. *Am. J. Phy. Cell Physiol.*, 280: 1358-66.

9. Gao Y., Lu N., Ling Y., Chen Y., Wang L., Zhao Q., Qi Q., Liu W., Zhang H., You Q. and Guo Q. (2010). Oroxylin A inhibits angiogenesis through blocking vascular endothelial growth factor-induced KDR/Flk-1 phosphorylation. *J. Cancer Res. Clin. Oncol.*, 136: 667-75.

10. Gilchrist R.B. and Thampson J.G. (2007). Oocyte maturation: Emerging concept and technologies to improve developmental potential *in vitro*. *Theriogenol.*, 67: 6-15.

11. Greenaway J., Connor K., Pedersen H.G., Coomber B.L., LaMarre J. and Petrik J. (2004). Vascular endothelial growth factor and its receptor, Flk-1/KDR are cytoprotective in the extravascular compartment of the ovarian follicle. *Endocrinol.*, 145: 2896-05.

12. Irusta G., Abramovich D., Parborell F. and Tesone M. (2010). Direct survival role of vascular endothelial growth factor (VEGF) on rat ovarian follicular cells. *Mol. Cell Endocrinol.*, 325: 93-00.

13. Kaczmarek M.M., Kiewisz J., Schams D. and Ziecik A.J. (2009). Expression of VEGF-receptor system in conceptus during peri-implantation period and endometrial and lutealexpression of soluble VEGFR-1 in the pig. *Theriogenol.*, 71: 1298-06.

14. Kere M., Siriboon C., Lo N.W., Nguyen N.T. and Ju J.C. (2013). Ascorbic acid improves the developmental competence of porcine oocytes after parthenogenetic

- activation and somatic cell nuclear transplantation. J. Rep. Dev., 59:78-84.
15. Kwak S.S., Cheong S.A., Jeon Y., Lee S., Choi K.C., Jeung E.B. and Hyun S.H. (2012). The effects of resveratrol on porcine oocyte *in vitro* maturation and subsequent embryonic development after parthenogenetic activation and *in vitro* fertilization. Theriogenol. Anim. Rep., 78(1): 86-01.
 16. Lin H.J., Chen W.L., Chen T.H., Kung Y.J. and Wan L. (2014). Vascular endothelial growth factor-460 C/T BstUI Gene poly morphism is associated with primary open angle glaucoma. Biomedicine, 4: 20-23.
 17. Nalbandian A., Dettin L., Dym M. and Ravindranath N. (2003). Expression of vascular endothelial growth factor receptors during male germ cell differentiation in the mouse. Biol. Rep., 69: 985-94.
 18. 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.
 19. Nilsson M. and Heymach J.V. (2006). Vascular endothelial growth factor (VEGF) pathway. J. Thorac Oncol., 1: 768-70.
 20. Olsson A.K., Dimberg A., Kreuger J. and Claesson-Welsh L. (2006). VEGF receptor signalling - in control of vascular function. Nat Rev. Mol. Cell Biol., 7: 359-71.
 21. Shimizu T. (2006). Promotion of ovarian follicular development by injecting vascular endothelial growth factor (VEGF) and growth differentiation factor 9 (GDF-9) genes. J. Rep. Dev., 52: 23-32.
 22. 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.
 23. Trousdale R.K., Pollak S.V., Klein J., Lobel L., Funahashi Y., Feirt N. and Lustbader J.W. (2007). Single-chain bifunctional vascular endothelial growth factor (VEGF)-follicle-stimulating hormone (FSH)-C-terminal peptide (CTP) is superior to the combination therapy of recombinant VEGF plus FSH-CTP in stimulating angiogenesis during ovarian folliculogenesis. Endocrinol., 148: 1296-05.
 24. Winther H., Leiser R., Pfarrer C. and Dantzer V. (1999). Localization of micro- and intermediate filaments in non-pregnant uterus and placenta of the mink suggests involvement of maternal endothelial cells and periendothelial cells in blood flow regulation. Ana. Embryol., 200: 253-63.
 25. Yan L., Luo H., Gao X., Liu K. and Zhang Y. (2012). Vascular endothelial growth factor-induced expression of its receptors and activation of the MAPK signaling pathway during ovine oocyte maturation *in vitro*. Theriogenol., 78: 1350-60.
 26. Zimmermann R.C., Xiao E., Husami N., Sauer M.V., Lobo R., Kitajewski J. and Ferin M. (2001). Short-term administration of antivascular endothelial growth factor antibody in the late follicular phase delays follicular development in the rhesus monkey. J. Clin. Endocrinol. Metab., 86: 768-72.

ẢNH HƯỞNG CỦA TẾ BÀO CUMULUS ĐẾN HIỆU QUẢ THỤ TINH VÀ TẠO PHÔI BÒ *IN VITRO*

Nguyễn Khánh Vân¹, Phạm Thị Kim Yến¹ và Phạm Doãn Lâm^{2*}

Ngày nhận bài báo: 10/07/2021 - Ngày nhận bài phản biện: 10/08/2021

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 20/08/2021

TÓM TẮT

Nghiên cứu này được thực hiện nhằm đánh giá ảnh hưởng của tế bào cumulus trong quá trình thụ tinh và tạo phôi bò *in vitro*. Tế bào trứng bò có hoặc không có cumulus được sử dụng cho quá trình thụ tinh và tạo phôi bò *in vitro*. Tỷ lệ thụ tinh và tỷ lệ đa tinh trùng của nhóm không có cumulus là cao hơn nhóm có cumulus (tương ứng 91,12 và 10,92% so với 80,91 và 2,24%, $P < 0,05$). Không có sự khác biệt về tỷ lệ phân chia giữa nhóm có cumulus và không có cumulus (tương ứng 80,04% so với 79,98%, $P > 0,05$). Tuy nhiên tỷ lệ tạo phôi nang của nhóm có cumulus là cao hơn nhóm không có cumulus (tương ứng 35,68% so với 26,75%, $P < 0,05$). Không có sự khác biệt về chất lượng phôi nang bò *in vitro* được tạo ra từ hai nhóm có và không có cumulus. Việc sử dụng tế bào trứng bò thành thực *in vitro* có tế bào cumulus trong quá trình thụ tinh sẽ nâng cao hiệu quả tạo phôi bò *in vitro*.

Từ khóa: Tế bào trứng bò, IVE, phôi nang, tế bào cumulus.

¹ Phòng TNTĐ Công nghệ tế bào động vật, Viện Chăn nuôi

² Viện Chăn nuôi

* Tác giả liên hệ: TS. Phạm Doãn Lâm, Phó Viện trưởng Viện Chăn nuôi. Điện thoại: 0914366975; Email: pdlanvn@yahoo.com

ABSTRACT

Influence of cumulus cells on fertilization and production of bovine embryos *in vitro*

The present study was conducted to evaluate the influence of cumulus cells during bovine IVF. Oocytes with or without cumulus cell were used for fertilization to create bovine blastocysts *in vitro*. The fertilized and polyspermic rates of free cumulus cell group were higher than that of cumulus-oocytes complexes group (91.12 and 10.92% versus 80.91 and 2.24%, $P < 0.05$, respectively). There was no difference in the cleavage rates of free cumulus cell and cumulus-oocytes complexes groups (80.04% versus 79.98%, $P > 0.05$, respectively). However, the blastocyst rate of cumulus-oocytes complexes group was higher than that of free cumulus cell group (35.68% versus 26.75%, $P < 0.05$, respectively). There was no difference in the quality of bovine blastocyst *in vitro* from free cumulus cell and cumulus-oocytes complexes group. The use of bovine cumulus-oocytes matured *in vitro* in fertilization will improve the efficiency of production of bovine embryos *in vitro*.

Keywords: Oocytes bovine, IVF, blastocyst, cumulus cells.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tế bào cumulus chỉ có ở tế bào trứng của động vật có vú, tế bào trứng và lớp tế bào cumulus bao xung quanh tế bào trứng kết hợp với nhau để thực hiện quá trình trao đổi chất bên trong tế bào chất của tế bào trứng thông qua các cầu nối liên kết (Fatehi và ctv, 2005). Tế bào cumulus hỗ trợ cho quá trình thành thực nhân của tế bào trứng đến giai đoạn Metaphase II và quá trình thành thực tế bào chất. Sự thành thực của tế bào chất tế bào trứng giúp tế bào trứng hoàn thành quá trình thụ tinh thông thường và phát triển tiếp theo của phôi (Van và ctv, 2002).

Mặc dù có một số nghiên cứu cho thấy vai trò quan trọng của tế bào cumulus đối với quá trình thành thực tế bào trứng, nhưng lại không có sự nhất quán về vai trò của tế bào cumulus trong quá trình thụ tinh và phát triển tiếp theo của phôi. Việc loại bỏ tế bào cumulus khỏi tế bào trứng thành thực *in vitro* trước khi thụ tinh làm tăng tỷ lệ thụ tinh ở trâu (Nandi và ctv, 1998), ở lợn (Kikuchi và ctv, 1993), nhưng lại làm giảm tỷ lệ thụ tinh ở bò (Fatehi và ctv, 2002). Tuy nhiên cho đến nay không có nhiều thông tin về vai trò của tế bào cumulus trong quá trình thụ tinh và phát triển tiếp theo của phôi, đặc biệt là phôi bò *in vitro*.

Chăn nuôi bò thịt là thành phần không thể thiếu để phát triển kinh tế nông nghiệp nước ta. Trong bối cảnh dịch tả lợn châu Phi đang là một trở ngại lớn cho việc tái đàn, phát triển đàn lợn, chăn nuôi bò thịt là hướng đi tổng

hợp nhất có thể giải quyết đồng thời nhiều vấn đề trong đời sống người chăn nuôi. Hiện nay, sản lượng thịt bò trong nước mới chỉ đáp ứng được 30% nhu cầu tiêu dùng của người dân, 70% còn lại là lượng thịt bò nhập khẩu. Do đó cần có một chiến lược để tăng nhanh và phát triển bền vững ngành chăn nuôi bò thịt. Công nghệ tạo phôi bò *in vitro* kết hợp với cấy truyền phôi là một công cụ hữu hiệu, đáp ứng được nhu cầu cấp bách này.

Công nghệ sản xuất phôi bò *in vitro* không chỉ giúp tạo ra những đàn bò có giá trị di truyền cao mà còn cung cấp một lượng lớn phôi bò sử dụng cho các nghiên cứu như: xác định giới tính phôi, nhân bản, cấy chuyển nhân, chuyển gen (Galli và Lazzari, 2008). Mặc dù các nhà nghiên cứu cũng đã nỗ lực nâng cao hiệu quả tạo phôi bò *in vitro*, tuy nhiên hiệu quả của quá trình tạo phôi bò *in vitro* vẫn còn thấp. Theo Sirad và ctv (2006), chỉ có 30-40% tế bào trứng sau khi thành thực *in vitro* được thụ tinh và phát triển đến giai đoạn phôi nang.

Tại Việt Nam, việc nghiên cứu tạo phôi bò *in vitro* đã được thực hiện từ những năm 1990 và hiện nay vẫn đang được tiếp tục nghiên cứu tại Viện Công nghệ sinh học - Viện Hàn lâm Khoa học Việt Nam; Phòng Thí nghiệm trọng điểm Công nghệ tế bào động vật - Viện Chăn nuôi và Học viện Nông nghiệp Việt Nam. Tuy nhiên, cho đến nay chưa có báo cáo nào đánh giá về vai trò của tế bào cumulus trong quá trình thụ tinh *in vitro* tế bào trứng bò. Nghiên cứu này được thực hiện nhằm đánh giá ảnh

hường của tế bào cumulus đến hiệu quả thụ tinh và tạo phôi bò thịt *in vitro*, hướng tới mục đích tạo được nguồn phôi bò thịt thương mại có chất lượng tại Việt Nam.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1. Đối tượng nghiên cứu

Tế bào trứng bò thu từ buồng trứng bò thịt tại các lò mổ ở huyện Đông Anh - Hà Nội.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Thu buồng trứng bò thịt tại lò mổ

Buồng trứng được thu từ bò thịt cái tại các lò mổ ở Đông Anh, Hà Nội ngay sau khi giết mổ.

Rửa buồng trứng 3 lần trong môi trường DPBS có bổ sung kháng sinh. Dùng kéo vô trùng cắt bỏ hoàn toàn phần cuống và các dây chằng bám vào buồng trứng.

Bảo quản buồng trứng trong bình vô trùng ổn nhiệt 35°C có chứa dung dịch DBPS + kháng sinh và được vận chuyển ngay về phòng thí nghiệm trong vòng 2-3 giờ để thu tế bào trứng.

2.2.2. Thu và lựa chọn tế bào trứng từ buồng trứng

Sử dụng phương pháp chọc hút để thu tế bào trứng bò từ buồng trứng lò mổ. Quá trình chọc hút thu tế bào trứng bò từ buồng trứng lò mổ được thực hiện như sau: Tế bào trứng bò được thu từ những nang có đường kính 3-8mm trên buồng trứng bằng phương pháp chọc hút. Sử dụng xylanh 5ml với kim tiêm 18G có chứa dung dịch thu tế bào trứng (TALP-Hepes có bổ sung huyết thanh bê và kháng sinh) để chọc hút tế bào trứng. Sau chọc hút, toàn bộ lượng dịch trong xylanh được cho vào các đĩa Petri Φ 90mm, để lắng 5-10 phút trên bàn ổn nhiệt 37°C trước khi soi tìm trên kính hiển vi soi nổi. Các tế bào trứng sau khi soi tìm dưới kính hiển vi soi nổi được đánh giá và phân loại theo tiêu chuẩn của Zeron và ctv (2001). Trong nghiên cứu này chỉ sử dụng các tế bào trứng loại A, B. Các tế bào trứng loại A, B là những tế bào có từ 3 lớp tế bào cumulus bao xung quanh tế bào chất, liên kết chặt chẽ, không giãn nở, nguyên sinh chất đồng đều.

2.2.3. Nuôi thành thực *in vitro* tế bào trứng bò

Chuẩn bị môi trường nuôi thành thực *in vitro* tế bào trứng bò: môi trường TCM 199 (Invitrogen Co., Carlsbad, CA, USA) có bổ sung 1 μ g/ml Cysteamine, 200 μ g/ml FSH, 5% huyết thanh thai bò, kháng sinh. Tế bào trứng bò ngay sau khi thu được rửa 3 lần trong môi trường nuôi, sau đó chuyển sang nuôi trong đĩa 4 giếng có chứa môi trường nuôi 22-24 giờ ở điều kiện 38,5°C, 5% CO₂ và độ ẩm không khí bão hòa (50 tế bào trứng/giếng).

2.2.4. Đánh giá tế bào trứng bò sau nuôi thành thực *in vitro*

Các tế bào trứng bò sau khi nuôi thành thực *in vitro*, loại bỏ hoàn toàn lớp tế bào cumulus bao xung quanh bằng dung dịch Hyaluronidase trong TALP-Hepes với thời gian 3 phút. Tiếp tục các tế bào trứng được rửa 2-3 lần trong môi trường TALP-Hepes có bổ sung huyết thanh bê.

Các tế bào trứng bò sau khi được loại bỏ hoàn toàn lớp tế bào cumulus bao xung quanh sẽ được chuyển sang quan sát dưới kính hiển vi soi nổi để lựa chọn các tế bào trứng thành thực. Những tế bào trứng thành thực là những tế bào trứng có sự xuất hiện của thể cực thứ nhất.

2.2.5. Thụ tinh *in vitro* tế bào trứng bò

Sử dụng nguồn tinh trùng bò thịt đông lạnh của Trạm nghiên cứu và sản xuất tinh bò Moncada cho quá trình thụ tinh *in vitro* tế bào trứng bò. Quá trình thụ tinh *in vitro* tế bào trứng bò được thực hiện như sau:

Tinh trùng bò thịt đông lạnh được giải đông ở 37°C, sau đó được rửa 2 lần trong môi trường BO-IVF (Ivf Bioscience, USA).

Pha loãng tinh trùng sau rửa bằng môi trường BO-IVF. Nồng độ tinh trùng sau pha loãng ở mức 5x10⁶/ml là phù hợp cho quá trình thụ tinh *in vitro* tế bào trứng bò.

Rửa tế bào trứng bò sau thành thực *in vitro* 3 lần trong môi trường BO-IVF, tế bào trứng trước khi thụ tinh sẽ được giữ nguyên hoặc loại bỏ một phần lớp tế bào cumulus bao xung quanh; tiếp theo chuyển tế bào trứng và

tinh trùng đã được pha loãng vào giọt thụ tinh có chứa môi trường BO-IVF và đông nuôi cấy 5 giờ ở điều kiện 38,5°C, 5% CO₂, 5% O₂ và độ ẩm không khí bão hòa.

2.2.6. Nuôi phôi bò *in vitro*

Sau 5 giờ đông nuôi cấy, các hợp tử giả định sẽ được loại bỏ hết tế bào cumulus bao xung quanh. Tiếp theo các hợp tử giả định được chuyển sang môi trường nuôi phôi bò *in vitro* (SOF có bổ sung huyết thanh thai bò) ở điều kiện 38,5°C, 5% CO₂, 5% O₂ và độ ẩm không khí bão hòa.

Đánh giá khả năng phân chia ở ngày thứ 2, tạo phôi nang ở ngày thứ 7-8 sau thụ tinh *in vitro*.

2.2.7. Nhuộm Hoechst 33342

Nhuộm tế bào trứng/phôi được thực hiện như sau: Chuẩn bị 3 loại môi trường: (1) Hoechst 33342 stock: 250µg Hoechst 33342/ml Ethanol tuyệt đối; (2) Dung dịch nhuộm tế bào trứng/phôi: 50µl Hoechst 33342 stock + 450µl Ethanol tuyệt đối; (3) Dung dịch rửa tế bào trứng/phôi: PBS + 0,3% PVP. Rửa tế bào trứng/phôi trong dung dịch PBS có bổ sung 0,3% PVP; tiếp theo chuyển tế bào trứng/phôi vào dung dịch nhuộm tế bào trứng/phôi để qua đêm ở 4°C. Chuẩn bị đĩa 4 giếng: giếng 1 chứa 500µl Ethanol tuyệt đối; giếng 2 chứa 1ml Glycerol. Hút tế bào trứng/phôi sau khi đã

cố định trong dung dịch nhuộm tế bào trứng/phôi vào giếng 1 để rửa phôi, sau đó chuyển tế bào trứng/phôi sang giếng 2 và rửa tế bào trứng/phôi trong dung dịch Glycerol. Sau khi tế bào trứng/phôi được rửa trong Glycerol, chuyển sang lam kính, mỗi tế bào trứng/phôi một giọt và xếp hàng dọc theo chiều dọc lam kính. Đậy lam lên lam kính, soi kiểm tra dưới kính hiển vi huỳnh quang.

2.2.8. Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý bằng phần mềm Microsoft Excell (2010), sự sai khác có ý nghĩa được kiểm tra bằng hàm ANOVA, với $\alpha=0,05$.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của tế bào cumulus đến hiệu quả thụ tinh *in vitro* tế bào trứng bò

Để đánh giá vai trò của tế bào cumulus trong quá trình thụ tinh *in vitro* tế bào trứng bò, trong nghiên cứu này, chúng tôi chia tế bào trứng bò sau nuôi thành thực *in vitro* vào hai nhóm: (1) loại bỏ một phần tế bào cumulus trước khi thụ tinh và (2) không loại bỏ tế bào cumulus trước khi thụ tinh. Tại thời điểm 10 giờ sau thụ tinh các tế bào trứng sẽ được nhuộm nhân để kiểm tra và đánh giá khả năng thụ tinh dựa trên tỷ lệ tế bào trứng có tinh trùng xâm nhập vào bên trong sau thụ tinh (Hình 1, 2, 3).

Bảng 1. Ảnh hưởng của tế bào cumulus đến hiệu quả thụ tinh *in vitro* tế bào trứng bò (Mean±SE, %)

Dạng tế bào trứng	Số tế bào trứng thụ tinh	Tế bào trứng được thụ tinh có ≥2 nhân 10 giờ sau thụ tinh	Tế bào trứng có 2 nhân 10 giờ sau thụ tinh	Tế bào trứng có >2 nhân 10 giờ sau thụ tinh
Có cumulus	97	$\frac{78}{80,91^a \pm 1,14}$	$\frac{76}{80,01^a \pm 1,14}$	$\frac{2}{2,24^a \pm 1,08}$
Không có cumulus	88	$\frac{80}{91,12^b \pm 1,09}$	$\frac{71}{81,21^a \pm 1,18}$	$\frac{9}{10,92^b \pm 1,32}$

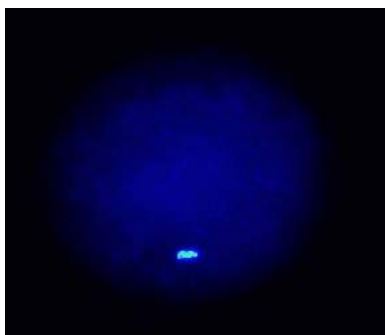
Ghi chú: Các giá trị trong cùng một cột có chữ cái khác nhau là sai khác có ý nghĩa ($P<0,05$)

Kết quả ở bảng 1 cho thấy tỷ lệ tế bào trứng được thụ tinh (tế bào trứng ≥2 nhân sau thụ tinh, hình 2, 3) ở nhóm có cumulus thấp hơn so với nhóm không có cumulus (80,91% so với 91,12%, $P<0,05$). Thêm vào đó, tỷ lệ tế bào trứng có hiện tượng đa tinh trùng (tế bào trứng >2 nhân tại thời điểm 10 giờ sau thụ tinh) của nhóm không có cumulus cao hơn so

với nhóm có cumulus (10,92% so với 2,24%, $P<0,05$). Tuy nhiên, không có sự khác biệt về tỷ lệ tế bào trứng có 2 nhân tại thời điểm 10 giờ sau thụ tinh giữa hai nhóm (Bảng 1, hình 2). Tỷ lệ đa tinh trùng đối với tế bào trứng bò có cumulus của chúng tôi là thấp hơn so với Hwang và ctv (2016).

Trong quá trình thụ tinh *in vitro*, số lượng tinh trùng được sử dụng nhiều hơn so với quá trình thụ tinh *in vivo* (Van và ctv, 2002). Tế bào cumulus có vai trò bắt giữ và định hướng để tinh trùng xâm nhập và tiếp cận tế bào trứng. Khi sử dụng tế bào trứng không có cumulus, số lượng tinh trùng có thể dễ dàng tiếp cận với

tế bào trứng sẽ nhiều hơn khi sử dụng tế bào trứng có cumulus (Van và ctv, 2002). Do vậy đây cũng có thể là một trong những nguyên nhân dẫn đến tỷ lệ tế bào trứng được thụ tinh của nhóm có cumulus thấp hơn nhóm không có cumulus.



Hình 1. Tế bào trứng không thụ tinh (có 1 nhân tại thời điểm 10 giờ sau thụ tinh)



Hình 2. Tế bào trứng được thụ tinh (có 2 nhân tại thời điểm 10 giờ sau thụ tinh)



Hình 3. Tế bào trứng đa tinh trùng (có >2 nhân tại thời điểm 10 giờ sau thụ tinh)

Tỷ lệ tế bào trứng bị đa tinh trùng sau thụ tinh *in vitro* của nhóm không có cumulus trong nghiên cứu của chúng tôi cao hơn nhóm có cumulus (Bảng 1). Đa tinh trùng là hiện tượng phổ biến trong quá trình thụ tinh *in vitro* tế bào trứng bò và cho đến nay vẫn còn nhiều nguyên nhân chưa được làm rõ. Hiện tượng đa tinh trùng có thể có liên quan đến mức độ hóa rắn của màng zona pellucida (Massimiliano và ctv, 2012). Việc tế bào trứng không có cumulus có thể ảnh hưởng đến mức độ hóa rắn của màng zona pellucida trong quá trình thụ tinh. Khi mức độ hóa rắn của màng zona pellucida trong quá trình thụ tinh không đủ sẽ làm cho tinh trùng dễ xâm nhập vào bên trong tế bào trứng hơn, qua đó làm tăng số lượng tinh trùng xâm nhập vào bên trong một tế bào trứng và dẫn đến hiện tượng tế bào trứng đa tinh trùng sau thụ tinh cao hơn.

3.2. Ảnh hưởng của tế bào cumulus đến hiệu quả tạo phôi bò *in vitro*

Ảnh hưởng của tế bào cumulus đến hiệu quả tạo phôi bò *in vitro* trong nghiên cứu này được chúng tôi đánh giá dựa trên tỷ lệ tế bào trứng phân chia ở ngày thứ 2 (Hình 4), tỷ lệ tạo phôi nang (Hình 5) ở ngày thứ 7 sau thụ tinh và chất lượng phôi nang bò *in vitro* được tạo ra từ hai nhóm: (1) loại bỏ một phần tế bào cumulus trước khi thụ tinh và (2) không loại bỏ tế bào cumulus trước khi thụ tinh. Để đánh giá thêm vai trò của tế bào cumulus trong quá trình thụ tinh tế bào trứng bò đối với khả năng phát triển tiếp theo của phôi, chất lượng phôi nang được thu từ các tế bào trứng có hoặc không có cumulus sẽ được kiểm tra tổng số tế bào/phôi nang bằng phương pháp nhuộm Hoechst 33342 (Hình 6).

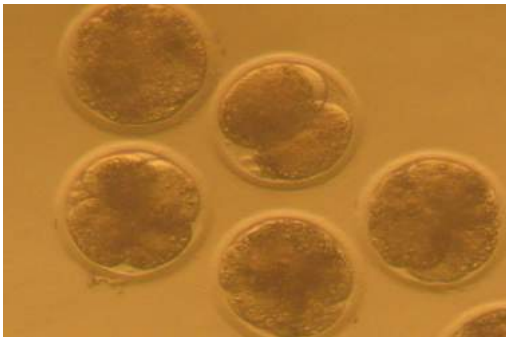
Bảng 2. Ảnh hưởng của tế bào cumulus đến hiệu quả tạo phôi bò *in vitro* (Mean±SE, %)

Dạng tế bào trứng	Số tế bào trứng thụ tinh	Phân chia	Phôi nang	Trung bình tổng số tế bào/phôi nang
Có cumulus	253	201 80,04 ^a ±1,67	89 35,68 ^a ±1,32	105,97 ^a ±2,34
Không có cumulus	192	152 79,98 ^b ±1,45	50 26,75 ^b ±1,28	105,21 ^a ±2,16

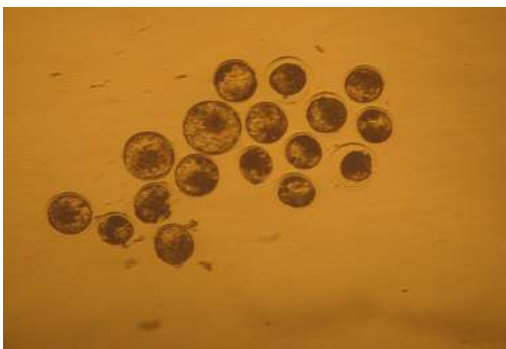
Nghiên cứu của chúng tôi cho thấy không có sự khác biệt về tỷ lệ phân chia giữa nhóm

có cumulus và nhóm không có cumulus, tương ứng 80,04 so với 79,98% (P>0,05). Điều

này là khác so với báo cáo của Fatehi và ctv (2005). Theo các tác giả này, tỷ lệ phân chia của tế bào trứng bò không có cumulus là giảm khi được so sánh với tế bào trứng bò có cumulus. Mặc dù không có sự khác biệt về tỷ lệ phân chia nhưng tỷ lệ tạo phôi nang của nhóm có cumulus là cao hơn so với nhóm không có cumulus (35,68% so với 26,75%, $P < 0,05$). Điều này cho thấy mối liên quan giữa tế bào cumulus đến khả năng phát triển tiếp theo của phôi. Mặc dù có nhiều dữ liệu sinh lý về ảnh hưởng của tế bào cumulus đến sự thành thực của tế bào trứng, nhưng cơ chế hỗ trợ của tế bào cumulus đối với quá trình thụ tinh và phát triển tiếp theo của phôi vẫn chưa rõ ràng (Tanghe và ctv, 2002). Sự không có mặt của tế bào cumulus trong quá trình thụ tinh cho phép nhiều tinh trùng bất thường xâm nhập vào bên trong tế bào trứng. Mặc dù quá trình phân chia vẫn tiếp tục xảy ra, tuy nhiên để phát triển đến giai đoạn phôi nang thì các tinh trùng này không đảm bảo chất lượng (Fatehi và ctv, 2005).

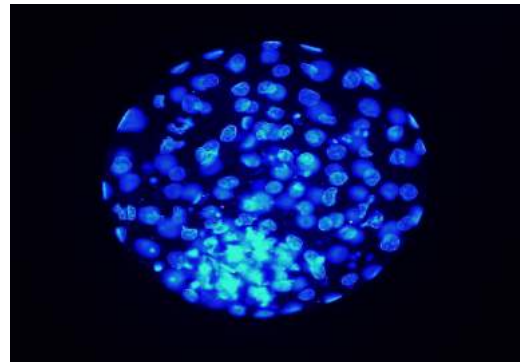


Hình 4. Phôi phân 2-8 tế bào ngày thứ 2 sau TT



Hình 5. Phôi nang *in vitro* ngày thứ 7 sau TT

Một vai trò nữa của tế bào cumulus trong quá trình thụ tinh là bảo vệ tế bào trứng chống lại những stress oxy hóa, đặc biệt là sự tăng nồng độ ROS trong quá trình thụ tinh *in vitro* (Tanghe và ctv, 2003). Trong quá trình thụ tinh *in vitro*, việc đồng nuôi cấy tế bào trứng bò với một số lượng lớn tinh trùng có thể làm tăng nồng độ ROS và dẫn đến những tổn thương cho tế bào trứng hoặc hợp tử ở giai đoạn tiền nhân, qua đó ảnh hưởng đến khả năng phát triển tiếp theo của tế bào trứng bò sau thụ tinh *in vitro* (Tanghe và ctv, 2003). Fatehi và ctv (2005) đã kiểm tra khả năng chống lại stress oxy hóa của các tế bào trứng bò có hoặc không có cumulus trong quá trình thụ tinh. Các tác giả này nhận thấy rằng tế bào cumulus có tác dụng kích thích lên cystein và cysteamine để tổng hợp glutathione (GSH) trong tế bào trứng bò có cumulus. GSH là hợp chất sulhydryl không chứa protein có trong tế bào động vật có vú và có vai trò quan trọng trong việc bảo vệ tế bào chống lại stress oxy hóa. Việc loại bỏ tế bào cumulus trước khi thụ tinh có thể làm cho tế bào trứng trở nên nhạy cảm với stress oxy hóa, ảnh hưởng bất lợi đến khả năng phát triển tiếp theo của phôi.



Hình 6. Phôi nang bò *in vitro* nhuộm Hoechst 33342 để kiểm tra tổng số tế bào/phôi nang

Trong nghiên cứu của chúng tôi, mặc dù tỷ lệ tạo phôi nang của nhóm có cumulus cao hơn nhóm không có cumulus, tuy nhiên không có sự khác biệt về chất lượng phôi nang bò *in vitro* được tạo ra từ hai nhóm này (Bảng 2). Trung bình tổng số tế bào/phôi nang của chúng tôi thấp hơn so với Fatehi và ctv (2005).

Sự khác nhau giữa các kết quả nghiên cứu có thể là do chất lượng tế bào trứng, chất lượng tinh trùng, môi trường nuôi phôi *in vitro*.

4. KẾT LUẬN

Việc loại bỏ tế bào cumulus từ tế bào trứng bò thành thực *in vitro* trước khi thụ tinh *in vitro* làm tăng tỷ lệ thụ tinh và tỷ lệ đa tinh trùng, không làm giảm tỷ lệ phân chia và chất lượng phôi nang bò *in vitro* được tạo ra, nhưng làm giảm tỷ lệ tạo phôi nang bò *in vitro*. Sử dụng tế bào trứng thành thực có tế bào cumulus trong quá trình thụ tinh nâng cao hiệu quả tạo phôi bò *in vitro*.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu được thực hiện thông qua đề tài: “Nghiên cứu ảnh hưởng của tế bào cumulus và môi trường nuôi phôi đến kết quả tạo phôi bò *in vitro*” từ nguồn kinh phí hỗ trợ hoạt động thường xuyên Phòng Thí nghiệm trọng điểm Công nghệ tế bào động vật. Các tác giả xin chân thành cảm ơn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Fatehi A.N., Zeinstra E.C., Kooij R.V., Colenbrander B and Bevers M.M. (2002). Effect of cumulus cell removal of *in vitro* matured bovine oocytes prior to *in vitro* fertilization on subsequent cleavage rate. *Theriogenol.*, 57: 1347-55.
2. Fatehi A.N., Bernard A.J.R., Ben C., Eric J.S., Bart M.G., Mart M.B. and Rob van den H. (2005). Presence of cumulus cells during *in vitro* fertilization protects the bovine oocyte against oxidative stress and improves first cleavage but does not affect further development. *Zygote*, 13(May): 177-85.
3. Galli C. and Lazzari G. (2008). The manipulation of gametes and embryos in farm animals. *Rep. Dom. Anim.*, 43: 1-7.
4. Hwang I.S., Kwon D.J., Im G.S., Tashima K., Hochi S. and Hwang S. (2016). High incidence of polyspermic fertilization in bovine oocytes matured *in vitro* after Cryotop vitrification. *CryoLetters*, 37(1): 27-33.
5. Kikuchi K., Nagai T., Motlik J., Shioya Y. and Izaike I. (1993). Effect of follicle cells on *in vitro* fertilization of pig follicular oocytes. *Theriogenol.*, 39: 593-99.
6. Massimiliano P., Roberto B., Giuseppe F., Maria C.F., Luciano L., Giuseppe M., Maurizio M., Carmine P., Tiziana P., Michela R., Lakamy S., Fulvio U. and Marco D.S. (2012). Whole depth change in bovine zona pellucida biomechanics after fertilization: How relevant in hindering polyspermy? *PLOS ONE*, 7(9): 1-7.
7. Nandi S., Chauhan M.S and Palta P. (1998). Influence of cumulus cells and sperm concentration on cleavage rate and subsequent embryonic development of buffalo (*Bubalus bubalis*) oocytes matured and fertilized *in vitro*. *Theriogenol.*, 50: 1251-62.
8. Siard M.A., Richard F., Blondin P. and Robert C. (2006). Contribution of the oocytes to embryo quality. *Theriogenol.*, 65: 126-36.
9. Tanghe S., Van Soom A., Nauwynck H., Coryn M. and de Kruif A. (2002). Minireview: Functions of the cumulus oophorus during oocytes maturation, ovulation, and fertilization. *Mol. Rep. Dev.*, 61: 414-24.
10. Tanghe S., Van Soom A., Mehrad J., Maes D., Duchateau L and de Kruif A. (2003). Cumulus contributions during bovine fertilization *in vitro*. *Theriogenol.*, 60: 135-49.
11. Van S.A., Tanghe S., De Pauw I., Maes D. and de Kruif A. (2002). Function of the cumulus oophorus before and during mammalian fertilization. *Rep. Dom. Anim.*, 37: 144-51.
12. Zeron Y.A., Ocheretny O., Keda A., Borochoy D. and Skla A.A. (2001). Seasonal changes in bovine fertility: relation to developmental competence of oocytes, membrane properties and fatty acid composition of follicles. *Rep.*, 121: 447-54.

KHẢ NĂNG SẢN XUẤT CỦA LỢN ĐỰC GIỐNG YORKSHIRE NUÔI TẠI CÔNG TY CỔ PHẦN GIỐNG CHĂN NUÔI BẮC GIANG

Trần Đức Hoàn^{2*}, Nguyễn Đình Nguyên¹ và Nguyễn Việt Đức¹

Ngày nhận bài báo: 10/07/2021- Ngày nhận bài phản biện: 10/08/2021

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 20/08/2021

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm đánh giá khả năng sản xuất lợn đực giống Yorkshire (Y) nuôi tại Công ty Cổ phần Giống chăn nuôi Bắc Giang. Tổng số 35 lợn đực giống Y được khai thác

¹Trường Đại học Nông Lâm Bắc Giang

* Tác giả liên hệ: TS. Trần Đức Hoàn, Khoa Chăn nuôi - Thú y, Trường Đại học Nông Lâm Bắc Giang; ĐT: 0965 679 819; Email: dr.hoan288@gmail.com

trình dịch để kiểm tra các chỉ tiêu chất lượng và được phối cho 60 nái $F_1(L \times Y)$. Trình dịch lợn đực được khai thác và bảo quản bằng môi trường TH4 trong 24 giờ, sau đó được pha loãng và kiểm tra các chỉ tiêu bằng hệ thống Ceros II. Kết quả nghiên cứu cho thấy, các chỉ tiêu chất lượng tinh trùng như lượng tinh, tỷ lệ tinh trùng tiên thẳng, tỷ lệ tinh trùng kỳ hình của lợn đực đều đạt các chỉ tiêu yêu cầu của giống lợn đực ngoại. Các yếu tố giống, tuổi của lợn đực, mùa vụ có ảnh hưởng nhất định đến các chỉ tiêu chất lượng tinh trùng của lợn đực. Các chỉ tiêu phẩm chất tinh dịch của lợn đực Y đều đạt so với TCVN 11910:2018 về lợn giống ngoại. Tỷ lệ thụ thai của lợn nái $F_1(L \times Y)$ được thụ tinh nhân tạo bằng tinh dịch của lợn đực giống Y là 93,33% cao so với tiêu chuẩn, đủ tiêu chuẩn cho sản xuất đại trà, dùng trong truyền tinh nhân tạo.

Từ khóa: Bắc Giang, đực giống, Yorkshire, tinh trùng.

ABSTRACT

The productivity of Yorkshire boars in Bac Giang breed joint stock company

The study aimed to evaluate the productivity of Y boars in Bac Giang breed joint stock company. Thirty five Y boars were extracted semen to assess the quality parameters and then inseminated for 60 $F_1(L \times Y)$ sows. The semen of boars were extracted and stored by TH4 medium in 24h, then the semen was diluted and examined the quality parameters by Ceros II system. The results indicated that, the semen quality parameters such as sperm quantity, progressive percent of sperm, slow sperm percent and number of doses of sperm/times of extraction of semen, all were reached with the semen quality standards of foreign boars. The factors such as breeding, boar old-age, season have a significant effect on the sperm quality parameters of The parameters of semen quantity of Y boars reach the requirements of TCVN 11910:2018 for foreign boar standards. The conception rate of sows $F_1(L \times Y)$ were 93.33% when fertilised by artificial insemination of Y boars, this is high rate as compare with the standards, qualified for mas production, used in artificial insemination.

Keywords: Bac Giang, boars, Yorkshire, sperm.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đòi sống người dân dần được nâng cao, nhu cầu tiêu dùng sản phẩm chế biến từ lợn ngày càng lớn, xu hướng tiêu dùng ngày càng đòi hỏi sản phẩm thịt có chất lượng cao, vệ sinh an toàn thực phẩm. Lúc này, những giống lợn nội thuần không còn phù hợp với yêu cầu của thị trường. Thay vào đó, xu thế chăn nuôi lợn lai kinh tế, lợn có tỷ lệ nạc cao theo quy mô trang trại ngày càng phát triển và vấn đề con giống được đặt lên hàng đầu (Đặng Huy Phong, 2018).

Để đáp ứng nhu cầu về con giống trong chăn nuôi, song song với việc tiến hành nghiên cứu và nhập nội các giống lợn ngoại như: Landrace, Yorkshire, Duroc, Pietrain... nhằm lai tạo và cải tiến các giống nội sẵn có, chúng ta còn chú trọng tới công tác thụ tinh nhân tạo, với mục đích sử dụng có hiệu quả những đực giống tốt. Việc này đã góp phần phát triển nhanh đàn lợn trong nước, cả về số lượng và chất lượng. Tuy nhiên, bên cạnh những thành

tựu mà chúng ta đã đạt được, chăn nuôi lợn của nước ta vẫn còn rất nhiều hạn chế và tồn tại cả về quy mô, tốc độ tăng trưởng và chất lượng sản phẩm (Phạm Hữu Doanh, 1995).

Một trong số những nguyên nhân dẫn đến tình trạng đó là do công tác quản lý, khai thác và sử dụng giống chưa được tốt, đặc biệt là với đực giống (Trịnh Văn Thân và ctv, 2010). Một lợn đực giống một năm có thể phối cho 30-50 lợn nái (nếu nhảy trực tiếp) hoặc truyền giống cho 300-500 lợn nái (nếu dùng phương pháp thụ tinh nhân tạo). Như vậy, đực giống đóng vai trò vô cùng quan trọng trong công tác giống. Trong đó số lượng, chất lượng tinh dịch là yếu tố ảnh hưởng trực tiếp đến năng suất sinh sản của đàn nái cũng như sức sống và tốc độ sinh trưởng của đàn con (Nguyễn Văn Đồng và ctv, 2003).

Ở Bắc Giang, chăn nuôi lợn đang dần chuyển biến tích cực theo hướng giảm chăn nuôi nhỏ lẻ, tăng chăn nuôi trang trại, tập trung, bước đầu có sự liên kết theo chuỗi khép

kín, nhiều tiến bộ khoa học kỹ thuật được ứng dụng nhất là khâu chuồng trại và trang thiết bị chăn nuôi. Trên địa bàn tỉnh có hàng nghìn cơ sở chăn nuôi lợn, trong đó có hàng trăm trang trại đạt tiêu chí theo quy định tại Thông tư số 02/2020/TT-BNNPTNT ngày 28/02/2020 và nhiều trang trại liên kết nuôi gia công cho các Công ty như CP, DABACO, JAPFA, RTD, MAVIN, ANT...

Đặc biệt những năm gần đây, tỉnh Bắc Giang đã chú trọng áp dụng và phát triển kỹ thuật thụ tinh nhân tạo vào sản xuất chăn nuôi. Do đó, số lượng đầu lợn của tỉnh tăng qua các năm, chất lượng thịt tốt hơn, tăng khối lượng (TKL) nhanh hơn, sức chịu đựng bệnh tật cũng tăng (Đặng Huy Phong, 2018). Vì vậy, việc kiểm tra đánh giá số và chất lượng tinh dịch là một khâu quan trọng trong chăn nuôi lợn đực giống.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu

Nghiên cứu được tiến hành trên 35 lợn đực giống Y và đàn lợn nái $F_1(L \times Y)$. Với 35 cá thể lợn đực, số lần khai thác 1.176; 60 cá thể lợn nái ở lứa đẻ 3-4. Lợn đực được nuôi dưỡng với khẩu phần thức ăn bao gồm: Năng lượng trao đổi 3.000 Kcal ME; Protein thô 16,0%; Ca 0,5-1,8%; Lysine tổng số 0,8%; P tổng số 0,4-1,5%; Methionine + Cystine tổng số 0,4%; Xơ thô 9%.

Mỗi đực giống được nuôi trong ô chuồng riêng (5-6m²), có máng ăn, núm uống tự động và lượng cho ăn hàng ngày là 2,5-3,0kg. Cùng chế độ chăm sóc và nuôi dưỡng, quy trình vệ sinh thú y phòng bệnh, dụng cụ khai thác, pha chế là như nhau.

Lợn nái $F_1(L \times Y)$ được chọn ở lứa 3-4 và được phối giống với tinh Y bằng phương pháp thụ tinh nhân tạo. Đảm bảo nguyên tắc đồng đều các yếu tố về dinh dưỡng, chế độ chăm sóc, quy trình vệ sinh thú y...

2.2. Phương pháp

2.2.1. Theo dõi và thu thập số liệu về các chỉ tiêu chất lượng tinh dịch của lợn đực giống

Thu thập số liệu từ sổ sách ghi chép của trại từ tháng 9/2017 đến tháng 4/2018 và trực tiếp trong thời gian nghiên cứu.

Lấy tinh bằng cách cho lợn đực nhảy giá. Tinh dịch được lấy vào buổi sáng sớm và chiều mát với 35 lợn đực được chia thành 3 nhóm tuổi: 12-16 tháng; 17-24 tháng và trên 24 tháng.

2.2.2. Quy trình khai thác tinh

Đưa lợn đực giống vào nơi lấy tinh.

Đeo gang tay cao su mềm vô trùng, bàn tay trái vuốt xuôi bên ngoài dương vật lợn từ dưới lên trên để đẩy toàn bộ nước tiểu của lợn còn thừa đầu bao dương vật ra ngoài, rồi dùng nước sạch rửa sạch, lau khô. Đeo gang tay cao su mềm vô trùng khác.

Khi đực giống nhảy và ôm giá nhảy, người lấy tinh nhẹ nhàng nắm lấy bao dương vật và mát xa để dương vật thò ra. Khi dương vật thò ra, nắm lấy đầu xoắn dương vật kéo lệch ra khỏi giá nhảy.

Kích thích lợn đực xuất tinh. Hứng lấy toàn bộ tinh dịch (bỏ chất phân tiết ban đầu và keo phèn) vào cốc hứng tinh. Đậy cốc hứng tinh, ghi số hiệu đực giống.

Rửa sạch giá nhảy, phòng lấy tinh và các dụng cụ khác. Vệ sinh cá nhân và thay quần áo.

2.2.3. Pha loãng tinh dịch

Môi trường pha loãng và bảo quản tinh dịch được đơn vị sử dụng sản xuất đại trà là môi trường TH4, thời gian bảo quản khoảng 24 giờ.

Quy trình pha loãng tinh:

Xác định tổng số tinh trùng tiến thẳng trong một lần xuất tinh: VAC

Xác định bội số pha loãng tinh dịch: $Q = \text{ACD}/a - 1$

Tính lượng môi trường cần để pha loãng tinh

Pha loãng và phân liều

Bước 1: nâng nhiệt độ môi trường pha loãng tương đương với nhiệt độ tinh dịch (35-37°C).

Bước 2: cho môi trường chảy từ từ theo thành lọ vào tinh dịch để tránh bị sốc cho tinh trùng.

Bước 3: để 15 phút cho tinh dịch phân bố đều trong môi trường pha loãng.

Bước 4: kiểm tra lại hoạt lực tinh trùng sau khi pha loãng (phải tương đương với trước khi pha, mới được sử dụng).

Quy trình kiểm tra chất lượng tinh dịch theo hệ thống CerosII

Tinh nguyên sau khi khai thác được đo nồng độ bằng máy đếm, sau đó được pha loãng theo tỷ lệ thích hợp. Sau khi pha loãng, lấy 3 micro lit tinh dịch đã pha cho vào lam kính chuyên dụng để kiểm tra, chụp hình phân tích. Nhập các dữ liệu liên quan: mã cá thể, giống, khoảng cách khai thác, ngày khai thác, người khai thác, lượng tinh, tỷ lệ pha loãng... chụp hình vi trường phân tích tinh tiến theo 1 đường thẳng và không ngắt quãng, để phân tích được chính xác hơn.

Thể tích tinh dịch (V, ml): tinh dịch sau khi lọc bỏ keo phèn được đo bằng cốc đong có vạch chia thể tích.

Nồng độ tinh trùng (C, triệu/ml): được đo bằng máy đếm

Tỷ lệ tinh trùng tiến thẳng (A, %): xác định dựa vào phân tích theo hệ thống CerosII

Tỷ lệ tinh trùng kỳ hình (K, %): xác định dựa vào phân tích theo hệ thống CerosII

Số liều tinh/lần khai thác (liều)

Căn cứ vào V, C và A mỗi lần khai thác (KT) để thực hiện quy trình pha loãng. Tại cơ sở nghiên cứu quy định các chỉ tiêu: 3-3,5 tỷ tinh trùng/liều tinh 100ml và 1,5-2 tỷ tinh trùng/liều 50ml.

Nhiệt độ bảo quản thích hợp cho tinh dịch đã pha loãng bằng môi trường là 15-17°C (dùng tủ bảo ôn, tủ lạnh, phích lạnh, hộp xốp...). Đối với tinh dịch bảo tồn dài ngày phải được lắc nhẹ 2 lần/ngày để tránh tinh trùng lắng đọng.

Kiểm tra hoạt lực tinh trùng để đánh giá chất lượng tinh dịch trước khi xuất khỏi cơ sở sản xuất tinh. Giữ lại ít nhất 1 liều tinh

dịch trong 1 lô để làm kiểm chứng nếu có khiếu nại.

Sức sản xuất của đực giống qua kết quả phối giống: Lợn nái được phối giống với lợn đực giống bằng phương pháp thụ tinh nhân tạo. Theo dõi số nái được phối và ghi chép lại để tính tỷ lệ thụ thai.

2.3. Xử lý số liệu

Các số liệu thu được xử lý bằng Excel và phần mềm SAS 9.1 (2002), tính giá trị trung bình bình phương nhỏ nhất (LSM), sai số chuẩn (SE), so sánh bằng phương pháp Tukey. Sử dụng thủ tục GLM SAS 9.1 (2002) để phân tích các yếu tố ảnh hưởng mô hình thống kê đối với các chỉ tiêu V, C, A và VAC của tinh dịch.

3 KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Chất lượng tinh dịch lợn Yorkshire

Kết quả nghiên cứu các chỉ tiêu chất lượng tinh dịch lợn đực Y tại Công ty Cổ phần Giống chăn nuôi Bắc Giang tại Bảng 1 cho thấy V là 231,98ml; C là 415,54 triệu/ml; A là 81,24%; K là 12,61%.

Bảng 1. Chất lượng tinh dịch lợn (n=1.176)

Chỉ tiêu	Mean±SE	Min	Max
V (ml)	231,98±2,27	100	600
C (triệu/ml)	415,54±6,80	24,56	1.863,27
A (%)	81,24±0,23	5,90	85,70
K (%)	12,61±0,29	0,60	71,20
Số liều/lần	18,30±0,31	0,00	75,00

Kết quả cho thấy, lượng tinh dịch của lợn Y đạt 231,98ml, tương đương kết quả của Đặng Thái Hải và ctv (2020), công bố thể tích tinh dịch của lợn Y nuôi tại Thái Bình là 245,93ml. Thể tích tinh dịch của lợn Y trong các nghiên cứu khác có sự biến động rất lớn. Thể tích tinh dịch của lợn Y nuôi tại Brazil là 238,10-284,10ml (Krzysztof và ctv, 2017), tại Ba Lan là 258,6ml (Knecht và ctv, 2014); tại Thái Lan là 232,99ml (Janyaporn và ctv, 2021). Như vậy, lượng tinh dịch của lợn Y trong nghiên cứu này nằm trong phạm vi các kết quả đã được công bố.

Hoạt lực (A) của lợn đực Y cao đạt 81,24%. Kết quả trong nghiên cứu này cao hơn một số công bố trước đây. A của lợn Y tương ứng là 77-78% (Castro và ctv, 1997); 74% (Phan Xuân Hào, 2002); 59-81% (Huang và ctv, 2002); 72-76% (Đặng Thái Hải và ctv, 2020). Knecht và ctv (2014) công bố hoạt lực tinh trùng của lợn Y là 82,9%.

Nồng độ tinh trùng đạt 415.54 triệu/ml cao hơn công bố (317,2 triệu/ml) của Đặng Thái Hải và ctv (2020), Huang và ctv (2002) nồng độ tinh trùng của lợn Y là 228 triệu/ml. Knecht và ctv (2014) công bố kết quả Y nuôi tại Ba Lan là 367,7 triệu/ml.

Tỷ lệ tinh trùng kỳ hình là 12,61%, cao hơn 11,2% so với công bố của Krzysztow và ctv (2017), cao hơn kết quả 5,51-6,65% của Đặng Thái Hải và ctv (2020) nghiên cứu trên lợn Y nuôi tại Thái Bình. Janyaporn và ctv (2021) công bố tỷ lệ K ở lợn Y tại Thái Lan là 2,91%. Tuy nhiên, kết quả nghiên cứu này vẫn đạt tiêu chuẩn (không >15%). Số liệu tinh/lần khai thác là 18,30 liều.

Như vậy, các chỉ tiêu về chất lượng tinh dịch của lợn đực Y nuôi tại Công ty Cổ phần Giống chăn nuôi Bắc Giang đều đạt tiêu chuẩn theo TCVN 11910:2018.

3.2. Các yếu tố ảnh hưởng chất lượng tinh dịch

Mức độ ảnh hưởng của các yếu tố đến các chỉ tiêu chất lượng tinh dịch lợn Y được trình bày ở bảng 2 cho thấy các yếu tố ảnh hưởng đến một số chỉ tiêu chất lượng tinh lợn đực Y: Yếu tố mùa vụ không ảnh hưởng đến tỷ lệ tinh trùng kỳ hình ($P>0,05$), nhưng ảnh hưởng rất rõ đến các chỉ tiêu V, A và số liệu tinh/lần khai thác ($P<0,001$); nồng độ tinh trùng, yếu tố thời gian khai thác tinh ảnh hưởng đến A ($P<0,05$), nhưng không ảnh hưởng đến các chỉ tiêu còn lại ($P>0,05$). Như vậy, các yếu tố nêu trên đều có ảnh hưởng đến các chỉ tiêu chất lượng tinh dịch của đàn đực giống ở các mức khác nhau.

Kết quả nghiên cứu của Trịnh Văn Thân và ctv (2010) cũng chỉ ra rằng mùa vụ, giống, phương thức chăn nuôi ảnh hưởng rõ rệt đến

các chỉ tiêu về phẩm chất tinh dịch. Kết quả công bố của Nguyễn Văn Đông và ctv (2003) cho thấy, tuổi khai thác, thể hệ, mùa vụ và năm ảnh hưởng rõ rệt ($P<0,001$) đến hầu hết các chỉ tiêu về phẩm chất tinh dịch lợn dòng tổng hợp VCN03.

Bảng 2. Yếu tố ảnh hưởng chất lượng tinh (n=1.176)

Chỉ tiêu	Tuổi	Mùa vụ	Thời gian khai thác
V (ml)	***	ns	ns
C (triệu/ml)	ns	***	ns
A (%)	**	**	ns
K (%)	**	**	ns
Số liệu/lần	**	**	ns

Ghi chú: NS: $P>0,05$; *: $P<0,05$; **: $P<0,01$; ***: $P<0,001$

Pelland và ctv (2008) khi nghiên cứu các yếu tố tác động đến phẩm chất tinh dịch trên lợn đực thuần Czech Meat, Duroc, Hampshire, L, LW, Czech LW, Piétrain cho biết sự chênh lệch giữa các giống về thể tích tinh dịch, hoạt lực tinh trùng, nồng độ tinh trùng và tỷ lệ kỳ hình đạt các giá trị lần lượt 95ml ; 9% ; 0,109 triệu/ml và 1,6%.

3.2.1. Ảnh hưởng của tuổi đến chất lượng tinh

Mức độ ảnh hưởng của tuổi lợn đực đến các chỉ tiêu chất lượng tinh dịch lợn Y được trình bày ở bảng 3 cho thấy tuổi của lợn đực không ảnh hưởng đến chỉ tiêu nồng độ tinh trùng ($P>0,05$), nhưng lại ảnh hưởng đến các chỉ tiêu còn lại.

Bảng 3. Ảnh hưởng tuổi đến chất lượng tinh (n=35)

Chỉ tiêu	Tháng tuổi lợn đực		
	12-16	17-24	>24
V (ml)	269,06 ^a ±16,38	272,03 ^a ±11,39	200,71 ^b ±14,17
C (tr/ml)	405,60±29,99	398,53±20,85	387,60±25,95
A (%)	78,34 ^b ±1,89	78,56 ^b ±1,38	83,96 ^a ±1,72
K (%)	7,82 ^{ab} ±0,66	6,14 ^b ±0,46	8,42 ^a ±0,57
Số liệu/lần	19,85 ^{ab} ±1,66	22,68 ^a ±1,16	17,20 ^b ±1,44

Ghi chú: Các giá trị LSM của cùng chỉ tiêu mang các chữ cái khác nhau là sai khác có ý nghĩa thống kê ($P<0,05$)

Lượng tinh ở nhóm tuổi 2 là cao nhất: 272,03ml, thấp hơn ở nhóm tuổi 1: 269,06ml, thấp nhất ở nhóm tuổi 3: 200,71ml. Hoạt lực của tinh trùng ở nhóm tuổi 1: 78,34% nhóm

tuổi 2 là: 78,56% và cao nhất ở nhóm tuổi 3: 83,96%. Tỷ lệ tinh trùng kỳ hình cao nhất ở nhóm tuổi 3: 8,42%, nhóm tuổi 1 là: 7,82% và thấp nhất ở nhóm tuổi 2: 6,14%. Số liệu tinh/lần khai thác ở nhóm tuổi 1 là cao nhất: 19,85 liều, thấp nhất ở nhóm tuổi 3: 17,20 liều.

Bảng 4. Ảnh hưởng mùa vụ đến chất lượng tinh (LSM±SE)

Chỉ tiêu	Xuân (n=546)	Hạ (n=290)	Thu (n=201)	Đông (n=139)
V (ml)	261,84±11,58	230,77±17,34	242,39±20,11	254,07±15,47
C (triệu/ml)	414,69 ^b ±21,20	320,81 ^b ±31,74	347,82 ^b ±36,82	505,65 ^a ±28,31
A (%)	77,18 ^b ±1,31	83,24 ^a ±1,85	83,05 ^a ±2,06	76,23 ^b ±1,76
K (%)	6,09 ^b ±0,47	8,89 ^a ±0,70	7,45 ^a ±0,81	7,42 ^{ab} ±0,62
Số liều/lần	20,27 ^b ±1,18	16,08 ^b ±1,76	18,22 ^b ±2,04	25,07 ^a ±1,57

Nồng độ tinh trùng vào mùa Đông cho kết quả cao nhất (505,65 triệu/ml), thấp hơn ở mùa Xuân (414,69 triệu/ml), mùa Thu là 347,82 (triệu/ml) và thấp nhất vào mùa Hạ (320,81 triệu/ml).

Tỷ lệ tinh trùng kỳ hình cao nhất vào mùa Hạ: 8,89%, giảm dần vào mùa Thu, Đông và thấp nhất vào mùa Xuân: 6,09%. Kết quả này tương tự với công bố của Đỗ Đức Lực và ctv (2013): phẩm chất tinh dịch lợn đực Piétrain kháng stress đạt tốt ở mùa Xuân và Thu, có xu hướng giảm ở mùa Hè. Trịnh Văn Thân và ctv (2010) cũng cho biết chất lượng tinh dịch của các giống lợn ngoại vụ Đông Xuân tốt hơn so với vụ Hè Thu.

Hoạt lực của tinh trùng ở mùa Hạ và Thu lần lượt là 83,24 và 83,05%, cao hơn so với mùa Đông và Xuân (76,23 và 77,18%). Theo Đặng Thái Hải và ctv (2020) ở vụ đông xuân VAC tinh dịch toàn đàn L và Y thường cao hơn ở vụ hè thu. Như vậy, kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho kết quả ngược lại so với nghiên cứu của tác giả.

Số liệu tinh/1 lần khai thác cao nhất vào mùa Đông 25,07 liều giảm dần vào mùa Xuân, Thu và thấp nhất vào mùa Hạ 16,08 (liều).

3.2.3. Ảnh hưởng của thời gian lấy tinh đối với một số chỉ tiêu chất lượng tinh lợn đực Y

Mức độ ảnh hưởng của thời gian lấy tinh đến chất lượng tinh dịch lợn Y trình bày ở bảng 5 cho thấy thời gian lấy tinh không ảnh

3.2.2. Ảnh hưởng của mùa vụ đối với một số chỉ tiêu chất lượng tinh lợn đực Y

Mức độ ảnh hưởng của mùa vụ khai thác đến chất lượng tinh dịch lợn Y được trình bày ở bảng 4 cho thấy ảnh hưởng của mùa vụ đến các chỉ tiêu chất lượng tinh dịch là khác nhau.

hưởng đến các chỉ tiêu chất lượng tinh dịch của lợn đực Y.

Bảng 5. Ảnh hưởng thời gian lấy tinh (LSM±SE)

Chỉ tiêu	Sáng (n=815)	Chiều (n=361)
V (ml)	246,49±8,16	248,04±16,49
C (triệu/ml)	388,45±14,93	406,04±30,19
A (%)	82,16±1,15	79,86±1,83
K (%)	7,83±0,33	7,10±0,66
Số liều/lần	19,20±0,83	20,62±1,67

Lượng tinh lấy vào buổi sáng là 246,49ml và buổi chiều là 248,04ml. Nồng độ tinh trùng khi lấy vào buổi sáng là 388,45 triệu/ml và buổi chiều là 406,04 triệu/ml. Hoạt lực của tinh trùng buổi sáng là 82,16% còn buổi chiều là 79,86%. Tỷ lệ tinh trùng kỳ hình buổi sáng là 7,83% và buổi chiều giảm thấp hơn còn 7,10%. Số liệu tinh/lần khai thác buổi sáng là 19,20 và buổi chiều là 20,62, sự sai khác không có ý nghĩa thống kê (P>0,05).

Nhìn chung, các chỉ tiêu theo dõi trên đực Y khi lấy tinh vào buổi chiều mát cho kết quả cao hơn buổi sáng sớm.

3.3. Tỷ lệ thụ thai

Để kiểm tra tỷ lệ thụ thai, tiến hành theo dõi và thu thập số liệu trực tiếp và qua sổ sách ghi chép về kết quả thụ tinh nhân tạo trên 60 cá thể lợn nái ở lứa đẻ 3-4 của Công ty. Kết quả cho thấy tỷ lệ thụ thai của lợn nái F₁(L×Y) được thụ tinh nhân tạo bằng tinh dịch của lợn đực giống Y là 93,33% tỷ lệ này là khá cao.

Chỉ tiêu quan trọng nhất trong thụ tinh nhân tạo là A của tinh trùng trong một lần khai thác tinh. Căn cứ vào phần đánh giá chất lượng tinh dịch của đực giống, nhận thấy A ở đực Y là cao đạt 81,24% và C là 415,54 triệu. Như vậy, chất lượng tinh dịch của đực Y là tốt, ta có thể khẳng định rằng chất lượng tinh dịch của đực giống ảnh hưởng rất lớn đến tỷ lệ thụ thai của đàn nái.

Sở dĩ có được kết quả trên là do chất lượng tinh dịch đực giống tốt, trước khi phối đã được kiểm tra hoạt lực, phát hiện chính xác thời gian động dục của lợn nái, áp dụng phối kép 2 lần và sử dụng que phối luôn sâu. Chế độ chăm sóc nuôi dưỡng đực giống ở trại áp dụng đó là hàng ngày cho ăn 1 quả trứng/con/ngày, kết hợp tiêm bổ sung vitamin AD3E nhằm phục hồi cơ thể của lợn đực giống sau mỗi lần khai thác tinh. Theo Roca và ctv (2011), thụ tinh nhân tạo được sử dụng rộng rãi trong sản xuất chăn nuôi lợn trên toàn thế giới đã đóng vai trò then chốt trong việc cải thiện năng suất chăn nuôi lợn. Hiện nay, kỹ thuật thụ tinh nhân tạo cổ tử cung (Cervical Artificial Insemination, CAI) đề nghị đưa vào cổ tử cung một số lượng tinh trùng lớn (>2-3 tỷ tinh trùng) với hai hoặc ba lần cho một kỳ động dục.

Mặc dù lợn nái được dẫn tinh ở CAI chỉ cần 1 tỷ tinh trùng/liều đã có thể cho kết quả có thể chấp nhận được về số con/ổ nếu thụ tinh gần với thời điểm rụng trứng (Pelland và ctv, 2008), nhưng mức tối thiểu 2,5 tỷ tinh trùng/liều tinh lỏng được khuyến cáo nhằm đạt tỷ lệ thụ thai cao (Alm và ctv, 2006; Reicks và Levis, 2008). Số lượng tinh trùng này là quá dư thừa đối với những lợn đực có giá trị giống cao. Các thử nghiệm dẫn tinh vào tử cung cho thấy chỉ với tỷ tinh trùng đã thu được kết quả tương đương với 3 tỷ tinh trùng dẫn tinh vào cổ tử cung (Watson và Behan, 2002; Rozeboom và ctv, 2004). Các thử nghiệm gần đây đối với 9197 lợn nái nuôi tại các trại thương phẩm ở Đan Mạch mặc dù chỉ sử dụng 750 triệu tinh trùng vào đúng thời điểm rụng trứng đã cho kết quả sinh sản cao (Olesen và Hansen, 2009).

4 KẾT LUẬN

Chất lượng tinh dịch của lợn Y nuôi tại Công ty Cổ phần giống chăn nuôi Bắc Giang đạt tiêu chuẩn Việt Nam về chăn nuôi lợn đực ngoại, đủ tiêu chuẩn cho thí nghiệm cũng như sản xuất đại trà, dùng trong truyền tinh nhân tạo.

Tuổi, mùa vụ và thời gian lấy tinh ảnh hưởng tới chất lượng tinh dịch của lợn đực giống.

Tinh của lợn đực Y cho tỷ lệ thụ thai cao khi thụ tinh với nái $F_1(L \times Y)$.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Alm K., Peltoniemi OAT., Koskinen E. and Andersson M. (2006). Porcine field fertility with two different insemination doses and the effect of sperm morphology. *Reproduction in Domestic Animals*, 41: 210-13.
2. Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn (2020). Thông tư số 02/2020/TT-BNNPTNT ngày 28/02/2020. Quy định tiêu chí kinh tế trang trại.
3. Castro M.L.S., Deschamps J.C., Meinke W., Siewedt F. and Cardelino R.A. (1997). Effect of season of semen collection on ejaculate volume, sperm mortality and semen doses in pigs. *Anim. Bre. Abs.*, 65(9): Ref. 4806.
4. Phạm Hữu Doanh (1995). Kết quả nghiên cứu đặc điểm sinh vật học và tính năng sản xuất của một số giống lợn ngoại, Tuyển tập công trình nghiên cứu chăn nuôi (1969-1984), Viện chăn nuôi, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
5. Nguyễn Văn Đồng, Phạm Sỹ Tiệp, Lê Thanh Hải và Bùi Thị Hương Giang (2003). Khảo sát khả năng sinh trưởng, sức sản xuất tinh dịch của lợn đực thuần Yorkshire, Landrace và Duroc có nguồn gốc từ Mỹ nuôi tại TTNC lợn Thụy Phương, Viện Chăn nuôi. *Thông tin KHKT Chăn nuôi*, 2: 11-16.
6. Đặng Thái Hải, Đinh Thị Yên, Cù Thị Thiên Thu và Bùi Huy Doanh (2020). Chất lượng tinh dịch của lợn đực Landrace, Yorkshire và Pidu nuôi tại Công ty Cổ phần giống chăn nuôi Thái Bình. *Tạp chí KHKT Chăn nuôi*, 259: 61-64.
7. Phan Xuân Hào (2006). Đánh giá tính năng sản xuất của lợn ngoại đời bố mẹ và con lai nuôi thịt. Báo cáo tổng kết đề tài nghiên cứu khoa học và công nghệ cấp Bộ. Bộ giáo dục và đào tạo, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội.
8. Huang S.Y., Kuo Y.H., Lee Y.T., Tsou H.L., Lin E.C., Ju C.C. and Lee W.C. (2002). Association of heat shock protein 70 with semen quality in boars. *Anim. Rep. Sci.*, 63(3-4): 231-40.
9. Janyaporn R., Somchai S., Kakanang U., Panupan P. and Padet P. (2021). Boar sperm production in a tropical environment. *The Thai J. Vet. Med.*, 51(2): 213-20.
10. Knecht D., Środoń S. and Duziński K. (2014). The influence of boar breed and season on semen parameters. *South African J. Anim. Sci.*, 44(1): 1-9.

11. Krzysztof G., Stanisław K. and Anna W. (2017). Effect of season of semen collection on ejaculate volume, sperm motility and semen doses in pigs. *Turkish J. Vet. Anim. Sci.*, **41**: 563-69.
12. Đỗ Đức Lực, Hà Xuân Bộ, Farnir Frédéric, Pascal Leroy và Đặng Vũ Bình (2013). Growth performance and sperm quality of stress negative Piétrain boars and their hybrids with Duroc. *Tạp chí KHPT*, **11**(2): 217-22.
13. Olesen A.K. and Hansen C. (2009). Intrauterine insemination of sows by using a two-chamber semen bag system. *Society of Rep. Fert. Suppl.*, **66**: 81-82.
14. Pelland C., Cassar G., Kirkwood R. and Friendship R. (2008). Fertility after intrauterine insemination with conventional or low numbers of spermatozoa in sows with synchronized ovulation. *J. Swine Health Pro.*, **16**: 188-92.
15. Đặng Huy Phong (2018). Đánh giá khả năng sản xuất của lợn đực giống Landrace, Yorkshire và Duroc nuôi tại Công ty cổ phần Giống Chăn nuôi Bắc Giang. Luận văn thạc sĩ nông nghiệp.
16. Reicks D.L. and Levis D.G. (2008). Fertility of semen used in commercial production and the impact of sperm numbers and bacterial counts. *Theriogenol.*, **70**: 1377-79.
17. Roca J., Parrilla I., Rodriguez-Martinez H., Gil M.A., Cuello C., Vazquez J.M. and Martinez E.A. (2011). Approaches Towards Efficient Use of Boar Semen in the Pig Industry. *Rep. Dom. Anim.*, **46**(2): 79-83.
18. Rozeboom K.J., Reicks D.L. and Wilson M.E. (2004). The reproductive performance and factors affecting on-farm application of low-dose intrauterine deposit of semen in sows. *J. Anim. Sci.*, **82**(7): 2164-68.
19. Tiêu chuẩn quốc gia TCVN 11910:2018 (2018). Quy trình giám định, bình tuyển lợn giống.
20. Trịnh Văn Thân, Đào Đức Thà, Nguyễn Ngọc Thái, Đỗ Văn Trung và Nguyễn Tiến Dũng (2010). Ảnh hưởng của nhân tố mùa vụ đến chất lượng tinh dịch lợn ngoại nuôi theo phương thức công nghiệp và bán công nghiệp ở khu vực đồng bằng Bắc bộ. *Tạp chí KHCN Chăn nuôi*, **24**: 56-62.
21. Watson P.F. and Behan J.R. (2002). Intrauterine insemination of sows with reduced sperm numbers: results of a commercially based field trial. *Theriogenol.*, **57**(6): 1683-93.

HIỆN TRẠNG CHĂN NUÔI BÒ THỊT VÀ CƠ CẤU GIỐNG BÒ THỊT TẠI TỈNH TÂY NINH

Phạm Văn Quyển^{2}, Nguyễn Thị Thủy¹, Hoàng Thị Ngân¹, Nguyễn Văn Tiến¹, Giang Vi Sal¹, Bùi Ngọc Hùng¹, Nguyễn Thanh Tùng¹, Nguyễn Thị Ngọc Anh², Hồ Ngọc Trâm³ và Phương Khánh Hồng⁴*

Ngày nhận bài báo: 10/07/2021- Ngày nhận bài phản biện: 10/08/2021

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 20/08/2021

TÓM TẮT

Điều tra được tiến hành tại các nông hộ, trang trại ở 10 xã, thị trấn của 3 huyện: Trảng Bàng, Gò Dầu, Dương Minh Châu, tỉnh Tây Ninh trong thời gian từ tháng 12/2020 đến tháng 1/2021 theo phương pháp thăm định nông thôn có sự tham gia của người dân PRA (Participatory Rural Appraisal). Thông tin sơ cấp được thu thập thông qua các cuộc phỏng vấn trực tiếp người chăn nuôi bò tại các nông hộ, trang trại. Thông tin phỏng vấn theo mẫu phiếu điều tra in sẵn. Kết quả cho thấy: Đàn bò của tỉnh Tây Ninh dao động trong khoảng 92.000-95.000 con trong giai đoạn 2017-2019. Bò lai chiếm tỷ lệ 95,39% tổng đàn với 6 nhóm bò: Lai Zebu, lai Charolais, lai Angus, lai Droughtmaster, lai BBB và lai Wagyu. Bò lai Zebu chiếm tỷ lệ cao nhất trong các nhóm bò lai đạt 58,52%. Đối tượng nuôi chủ yếu là bò sinh sản. Khối lượng trung bình của bò cái sinh sản đạt 333,75kg. Bò cái có thời gian động dục lại sau đẻ là 78,42 ngày và số lần phối giống đậu thai là 1,71 lần/thai. Khối lượng bò tơ trung bình đạt 296,36kg. Tuổi động dục lần đầu của bò cái tơ là 16,64 tháng tuổi, tuổi phối giống lần đầu của bò cái tơ là 17,52 tháng tuổi và số lần phối giống đậu thai là 1,57 lần/thai.

Từ khóa: Tình hình chăn nuôi bò, chỉ tiêu kỹ thuật.

² Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Chăn nuôi Gia súc lớn

² Chi cục Chăn nuôi Thú y tỉnh Tây Ninh

³ Trung tâm Khuyến nông tỉnh Tây Ninh

⁴ Trạm Chăn nuôi Thú y huyện Trảng Bàng

* Tác giả liên hệ: TS. Phạm Văn Quyển, Giám đốc Trung tâm NC&PT Chăn nuôi Gia súc lớn; Điện thoại: 0913951554; Email: phamvanquyen52018@gmail.com

ABSTRACT

Current situation of beef cattle production and beef cattle breeds in Tay Ninh province

The survey was carried out at farmer households and farms in 10 communes of Trang Bang, Go Dau and Duong Minh Chau, Tay Ninh province from December 2020 to January 2021 using PRA (Participatory Rural Appraisal) tools. Primary information is collected through direct interviews of farmers using a prepared questionnaires. The results showed that cattle of Tay Ninh province were around 92,000-95,000 heads in 2017-2019 period. Crossbreeding accounts for a high proportion of the population (95.39%) which 6 groups: Crossbred of Zebu, Charolais, Angus, Droughtmaster, BBB, and Wagyu. Crossbred of Zebu was the highest with 58.52%. The main species are cows. For the reproductive cow: The average body weight was 333.75kg; the interval from calving to heating was 78.42 days; and number of insemination per conception was 1.71 times. For the heifers: The average weight was 296.36kg; the age of first heating, first insemination were 16.64 and 17.52 months, respectively; the number of insemination per conception was 1.57 times.

Key words: *Situation of cattle raising, technical indicators.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tây Ninh là tỉnh có số lượng bò nhiều đứng thứ 24 trong số 63 tỉnh thành trong cả nước và đứng thứ hai trong số 6 tỉnh vùng miền Đông Nam bộ. Số lượng bò của tỉnh năm 2019 là 92.164 con, giảm 2,2% so với 2018 (94.264 con). Tây Ninh có điều kiện phát triển chăn nuôi trâu bò thuận lợi: Nguồn thức ăn xanh và phụ phẩm nông nghiệp dồi dào, địa hình cao, ít mưa bão, lũ lụt. Tuy nhiên, tiềm năng của địa phương cho sự phát triển đàn bò chưa được phát huy một cách tối đa. Sự phát triển của đàn bò còn hạn chế do người chăn nuôi thiếu kiến thức về chăn nuôi bò thịt cao sản, năng suất, chất lượng bò thịt thấp, quy mô chăn nuôi nhỏ lẻ chiếm tỷ lệ cao, người nuôi chưa chủ động được con giống, chưa giải quyết triệt để dịch bệnh, chưa tận dụng được hết phụ phẩm nông và công nghiệp, giá thành sản phẩm cao, vấn đề an toàn vệ sinh thực phẩm còn nhiều bất cập. Mặt khác hạn chế cho chăn nuôi trâu bò của tỉnh trong giai đoạn hiện nay là đồng cỏ chăn thả tự nhiên bị thu hẹp dần.

Trong thời gian qua phong trào nuôi bò thịt ở Tây Ninh phát triển mạnh đặc biệt là việc phát triển gieo tinh nhân tạo, sử dụng tinh một số giống bò hướng thịt như Charolais (Cha), Red Angus (RA), Droughtmaster (DM), BBB và Brahman (Br) gieo tinh với bò cái nền Lai Sind (LS) để tạo ra bò lai F_1 hướng thịt (1/2 nguồn gen bò ngoại). Đã có một số nghiên cứu về khả năng sản xuất của một số nhóm bò lai

F_1 hướng thịt tại Tây Ninh như $F_1(RA \times LS)$, $F_1(DM \times LS)$ và $F_1(Br \times LS)$ tuy nhiên mới chỉ là những nghiên cứu bước đầu về sinh trưởng của một số nhóm bò lai F_1 hướng thịt giai đoạn sơ sinh đến 24 tháng tuổi, chưa có những nghiên cứu dài hơi, nghiên cứu sinh trưởng của các nhóm bò lai F_1 hướng thịt trong giai đoạn 24 tháng tuổi đến trưởng thành, vỗ béo, xác định khả năng sản xuất thịt và đặc biệt về khả năng sinh sản của các nhóm bò lai F_1 hướng thịt và khả năng sinh trưởng, phát triển của các nhóm bò lai F_2 hướng thịt (3/4 bò ngoại).

Việc xác định thực trạng cơ cấu giống bò thịt, khẩu phần nuôi dưỡng bò lai hướng thịt F_1 tại tỉnh Tây Ninh, khả năng sinh sản, khả năng nuôi con của các nhóm bò lai F_1 hướng thịt, khả năng sinh trưởng, phát triển của các nhóm bò lai F_2 hướng thịt tại tỉnh Tây Ninh từ đó đề xuất giải pháp kỹ thuật trong việc chọn lọc, lai tạo giống, chăm sóc nuôi dưỡng nâng cao năng suất, chất lượng của đàn bò thịt tại tỉnh Tây Ninh là rất cần thiết, cấp bách. Để xác định hiện trạng chăn nuôi bò thịt và cơ cấu giống bò thịt tại tỉnh Tây Ninh chúng tôi đã tiến hành điều tra khảo sát tình hình chăn nuôi bò thịt và cơ cấu giống bò thịt tại tỉnh Tây Ninh.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU TRA

2.1. Địa điểm và thời gian

Điều tra tại các nông hộ, trang trại 10 xã, thị trấn của 3 huyện Xã Gia Bình, Lộc Hưng, Gia Lộc, An Hòa, Hưng Thuận, An Tịnh

(Trảng Bàng); Thanh Phước, Phước Thạnh (Gò Dầu); Suối Đá và thị trấn Dương Minh Châu (Dương Minh Châu), từ tháng 12/2020 đến tháng 1/2021.

2.2. Nội dung và phương pháp

Điều tra số liệu thứ cấp: Hồi cứu số liệu của 9 huyện, thị, thành phố của tỉnh trong thời gian 3 năm từ 2017 đến 2019.

Điều tra tổng thể: Điều tra tổng thể 120 hộ (nông hộ, gia trại, trang trại) chăn nuôi bò thịt, trong đó chọn 82 hộ có quy mô 1-10 con (68,33%); 30 hộ có quy mô 11-30 con (25,00%); 5 hộ có quy mô 31-50 con (4,17%); 2 hộ có quy mô 51-70 con (1,67%) và 1 hộ có quy mô >70 con (0,83%). Điều tra tình hình chăn nuôi; cơ cấu đàn bò và cơ cấu giống bò; phương thức chăn nuôi; thức ăn và khẩu phần; công tác phòng bệnh cho bò, bệnh tật, loại thải; tình trạng sinh sản của đàn bò.

Thu thập thông tin cá thể 600 cá thể bò cái sinh sản và bò cái tơ về giống, tuổi, khối lượng, lứa đẻ, tuổi gieo tinh lần đầu với bò tơ, thời gian động dục/phối giống lại sau khi đẻ, thời gian từ đẻ đến mang thai lại, số lần phối/thai đậu, khẩu phần nuôi dưỡng bò cái sinh sản và bò tơ.

Thu thập thông tin theo phương pháp thăm định nông thôn có sự tham gia của người dân PRA. Thông tin sơ cấp được thu thập thông qua các cuộc phỏng vấn chính thức người trực tiếp chăn nuôi bò tại các nông hộ, trang trại. Thông tin phỏng vấn theo mẫu của phiếu điều tra in sẵn.

Phương pháp chọn mẫu điều tra: Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Chăn nuôi Gia súc lớn kết hợp với Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Chi cục Chăn nuôi và Thú y, Trung tâm Khuyến nông tỉnh Tây Ninh, Trạm khuyến nông, Trạm Chăn nuôi và Thú y 3 huyện: Trảng Bàng, Gò Dầu và Dương Minh Châu chọn ngẫu nhiên những nông hộ, trang trại chăn nuôi bò theo từng nhóm quy mô nêu trên.

Mẫu điều tra nông hộ, trang trại:

- Thông tin chung: số nhân khẩu, diện tích đất trồng cỏ, số năm nuôi bò thịt, trình độ chuyên môn của kỹ thuật trại, phương thức

phối giống cho bò, sổ sách quản lý, ghi chép về khẩu phần, phối giống, bệnh tật và tình trạng vệ sinh chuồng trại.

- Thông tin kỹ thuật: Cơ cấu đàn bò và cơ cấu giống bò; phương thức chăn nuôi; thức ăn và khẩu phần; công tác phòng bệnh cho bò, bệnh tật, loại thải; tình trạng sinh sản của đàn bò.

Phòng vấn: Sử dụng các dạng câu hỏi, các câu hỏi này đã được mã hóa để thuận tiện cho việc xử lý thông tin báo cáo.

Phương pháp phỏng vấn: Phỏng vấn trực tiếp tại các hộ chăn nuôi bò, phỏng vấn viên ghi nhận ý kiến người trả lời một cách trung thực, độc lập.

Ngoài việc phỏng vấn để thu thập thông tin, một số chỉ tiêu kỹ thuật sẽ được cân đo tại hiện trường điều tra. Khối lượng cơ thể bò: Sử dụng thước dây chuyên dùng đo khối lượng bò thịt của Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp miền Nam.

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu điều tra được xử lý theo phương pháp thống kê mô tả.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Số lượng bò qua các năm

Số lượng đàn bò qua điều tra tại 9 huyện thị của tỉnh Tây Ninh được trình bày tại bảng 1. Số liệu điều tra qua 3 năm cho thấy, tổng đàn bò qua các năm tại Tây Ninh khá ổn định, tổng đàn bò năm 2018 chiếm số lượng lớn nhất với 94.264 con, tiếp đến là năm 2019 với 92.164 con và thấp nhất năm 2017 với 91.886 con. Trong 9 huyện thị điều tra, huyện Trảng Bàng là huyện có số lượng bò cao nhất, tổng số bò bình quân 3 năm là 29.940 con và thấp nhất là huyện Hòa Thành, tổng số bò bình quân 3 năm với 2.628 con.

Số liệu điều tra cũng cho thấy, chăn nuôi bò thịt tại Tây Ninh chiếm phần lớn. Năm 2017, số lượng bò thịt so với tổng đàn chiếm 92,08%, năm 2018 là 87,56% và năm 2019 là 85,70%. Trong khi đó, số lượng bò sữa so với tổng đàn thấp, năm 2017 là 7,92%, năm 2018 là 12,44% và năm 2019 là 14,30%.

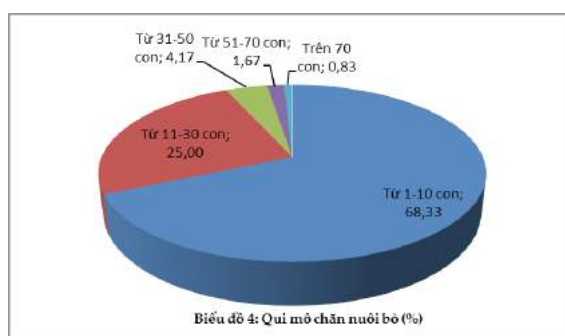
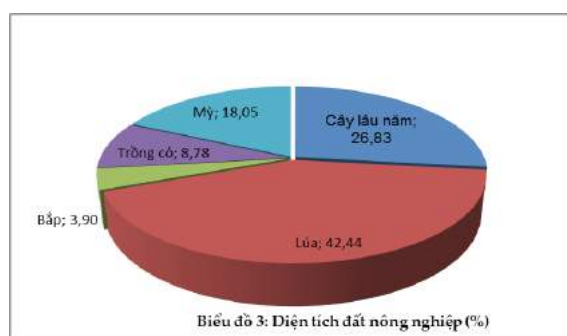
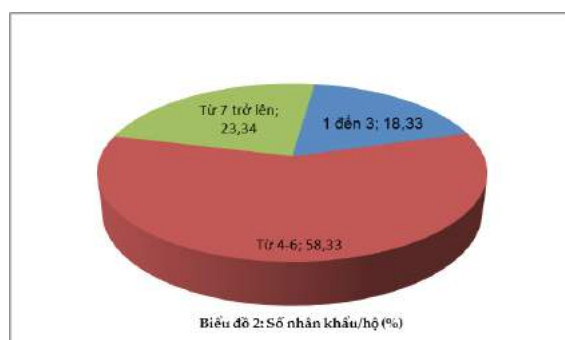
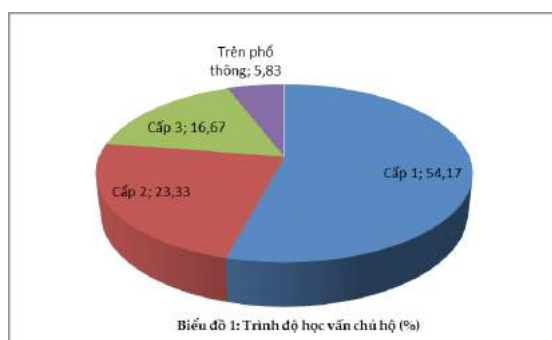
Bảng 1. Số lượng bò qua các năm 2017-2019

Địa bàn	2017			2018			2019		
	Tổng đàn	Bò thịt	Bò sữa	Tổng đàn	Bò thịt	Bò sữa	Tổng đàn	Bò thịt	Bò sữa
Trảng Bàng	32.461	28.482	3.979	29.682	24.835	4.847	27.678	22.516	5.162
Dương Minh Châu	9.700	9.700		10.095	10.095		11.024	11.024	
Tân Biên	9.941	9.941		9.498	9.498		4.829	4.829	
Bến Cầu	10.437	7.281	3.156	16.809	10.038	6.771	18.825	10.806	8.019
Hòa Thành	2.815	2.815		2.621	2.621		2.449	2.449	
Châu Thành	11.425	11.425		11.198	11.198		11.602	11.602	
Tân Châu	3.341	3.341		4.068	4.068		4.162	4.162	
Tp. Tây Ninh	4.505	4.505		4.452	4.452		4.312	4.312	
Gò Dầu	7.261	7.261		5.841	5.841		7.283	7.283	
Tổng cộng	91.886	84.612	7.274	94.264	82.539	11.725	92.164	78.983	13.181
% so với tổng đàn		92,08	7,92		87,56	12,44		85,70	14,30

3.2. Tình hình chăn nuôi tại các hộ điều tra

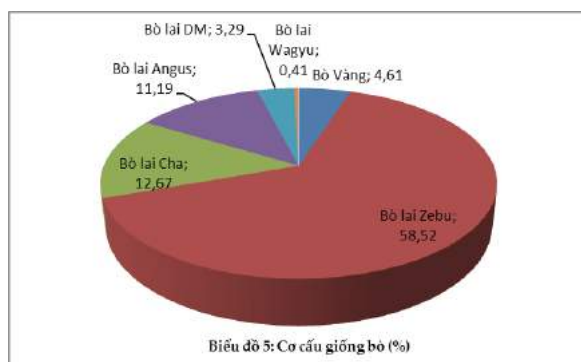
Kết quả điều tra về tình hình chăn nuôi tại các hộ cho thấy trình độ của chủ hộ chăn nuôi bò trên phổ thông chiếm 5,83%, cấp II và cấp III chiếm 40,00%. Người chăn nuôi có trình độ văn hóa cấp I là phổ biến, chiếm 54,17% (Biểu đồ 1). Những hộ chăn nuôi này sẽ khó khăn trong việc ứng dụng một số tiến bộ kỹ thuật trong chăn nuôi.

Số nhân khẩu/hộ chăn nuôi bò tại các huyện điều tra cao nhất là từ 4-6 nhân khẩu/hộ, chiếm tỷ lệ 58,33%; thấp nhất từ 1-3 nhân khẩu/hộ chiếm 18,33%; từ 7 nhân khẩu/hộ trở lên chiếm 23,34%. Tỷ lệ lao động chính trên hộ dao động 2,13-2,45 người/hộ, trung bình 2,30 người/hộ, chiếm 54,20%, phù hợp cho việc phát triển kinh tế gia đình (Biểu đồ 2).



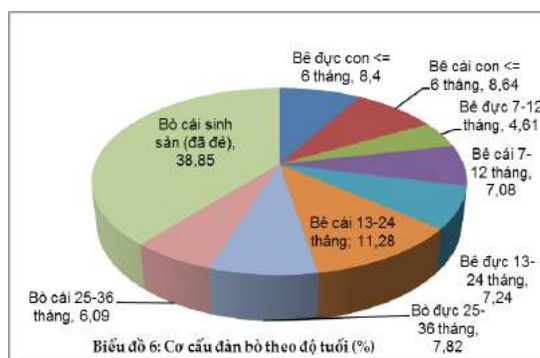
Kết quả điều tra về diện tích đất nông nghiệp trung bình trên hộ cho thấy, diện tích đất nông nghiệp tại các huyện điều tra tương đối cao, trung bình 0,68 ha/hộ. Diện tích đất trồng cỏ không cao, bình quân 0,06 ha/hộ chiếm 8,78% trong tổng số diện tích đất nông nghiệp. Diện tích trồng lúa ở lớn nhất ở cả ba huyện, trung bình 0,29 ha/hộ, chiếm 42,44%; tiếp đến là cây lâu năm 26,83%; cây mỳ 18,05% và thấp nhất là cây bắp với 3,90% (Biểu đồ 3). Với diện tích cỏ trồng và trồng bắp như trên và so với đàn tổng đàn bò hiện có thì nguồn thức ăn xanh không thể đáp ứng đủ cho đàn bò kể cả trong mùa mưa. Tuy nhiên, bù vào đó là nguồn phụ phẩm từ các loại cây trồng khác tại Tây Ninh là tương đối lớn, đặc biệt là rom khô, đây là lý do vì sao, trong quá trình điều tra đã ghi nhận nguồn phụ phẩm cho gia súc tại Tây Ninh rom khô chiếm tỷ lệ cao.

Kết quả điều tra về qui mô chăn nuôi bò trong các nông hộ thể hiện ở biểu đồ 4 cho thấy tỷ lệ hộ nuôi bò với qui mô 1-10 con chiếm 68,33%; qui mô 11 -30 con chiếm 25%, qui mô 31-50 con chiếm 4,17%, qui mô 51-70 con chiếm 1,67% và qui mô trên 70 con chiếm 0,83%. Hộ có đàn bò trên 70 con thuộc huyện Trảng Bàng. Theo Phạm Văn Quyên và ctv



(2021), qui mô chăn nuôi tại TP. Hồ Chí Minh được phân bố đều trên qui mô 1-4, 5-9 và trên 9 con/hộ. Số bò bình quân/hộ đạt 11,19 con, cao nhất là ở Bình Chánh (23,29 con/hộ) và thấp nhất ở Hóc Môn (7,78 con/hộ). Văn Tiến Dũng và ctv (2009), khi nghiên cứu qui mô chăn nuôi bò tại huyện Ea Kar, Đắk Lắk cho thấy: Qui mô chăn nuôi từ 1-5 con chiếm 67,77%; từ 5-10 con chiếm 24,44% và qui mô trên 10 con chiếm 7,77%. Từ số liệu điều tra thấy qui mô chăn nuôi tại Tây Ninh nhìn chung ngày càng phát triển về số lượng tuy nhiên vẫn chủ yếu là qui mô nhỏ theo hướng hộ gia đình.

Về cơ cấu giống bò, bò lai chiếm tỷ lệ cao trong đàn (95,39%), trong đó lai Zebu chiếm 58,52%, lai Cha 12,67%, lai Angus 11,19%, lai DM 3,29%, lai Wagyu 0,41% và lai BBB 9,30%, bò Vàng chỉ chiếm tỷ lệ 4,61% (Biểu đồ 5). Theo Hoàng Kim Giao (2017), tỷ lệ bò lai tại Tây Nguyên là 42,01%; Đông Nam Bộ là 62,22% và Đồng bằng Sông Hồng là 64,22%. Như vậy, so với các địa phương khác thì tỷ lệ bò lai trong các nông hộ tại thời điểm điều tra tại Tây Ninh đạt ở mức cao, điều đó thể hiện việc người chăn nuôi đã chú trọng phát triển các nhóm bò lai chuyên thịt nhằm nâng cao năng suất và thu nhập trong chăn nuôi.



Kết quả điều tra về cơ cấu đàn bò theo độ tuổi trong các hộ ở biểu đồ 6 cho thấy ở giai đoạn 0-6 tháng tuổi tỷ lệ bê đực và bê cái trong đàn không có sự chênh lệch. Tuy nhiên, ở giai đoạn 7-12 và 13-24 tháng tuổi thì bê cái chiếm tỷ lệ lớn hơn so với bê đực. Bò đực 25-36 tháng tuổi chiếm tỷ lệ khá cao 7,82% do một số nông hộ, trang trại đang phát triển

chăn nuôi theo hình thức vỗ béo bò đực. Tỷ lệ bò cái sinh sản cao chiếm 38,85% và mục đích chăn nuôi bò sinh sản là chủ yếu. Nuôi bò sinh sản để sản xuất, cung cấp con giống cho các địa phương khác, một phần con giống dùng thay thế đàn và bò thịt cung cấp cho các lò mổ. Tỷ lệ bò cái từ 13-36 tháng tuổi chiếm 17,37% trong tổng đàn và chiếm 44,70% so với

đàn cái sinh sản. Đây là nguồn bò cái hậu bị đảm bảo được việc thay đàn, loại thải và chọn lọc đàn bò cái sinh sản. Riêng đối với nhóm bò đực giống, bò đực thiến và bò kéo xe không có trong chăn nuôi hộ gia đình đối với các hộ điều tra.

Số hộ chăn nuôi có trồng cỏ đạt 91,67%, trong đó cao nhất là huyện Gò Dầu với 100% hộ trồng cỏ nuôi bò, thấp nhất là huyện Dương Minh Châu đạt 86,67%. Số năm kinh nghiệm trồng cỏ trung bình của các hộ chăn nuôi là 12,20 năm, dao động từ 11,07 năm đến 13,13 năm.

Hệ thống chuồng nuôi bò tại Tây Ninh ngày càng được đầu tư. Về khung chuồng nuôi bằng sắt chiếm tỷ lệ cao nhất với 42,50%, tiếp đến là khung bê tông với 30,00% và thấp nhất là khung gỗ với 27,50%. Nền chuồng chủ yếu là láng xi măng với 90,83%, chăn nuôi bằng nền đất vẫn tồn tại tại Tây Ninh và chiếm 9,17%. Máng uống bằng xi măng chiếm 66,67% còn lại làm bằng các vật dụng khác chiếm 33,33%. Diện tích chuồng trại trung bình tại các hộ điều tra là 7,63 m². Diện tích này phù hợp với cơ cấu đàn gia súc tại Tây Ninh. Kết quả nghiên cứu của Ngô Thị Kim Chi (2020) về hệ thống chuồng nuôi tại huyện Krông Bông, tỉnh Đắk Lắk cho thấy, có 100,00% số hộ chăn nuôi bò có chuồng nuôi, có 68,00% số hộ có chuồng nuôi kiên cố và 32,00% số hộ có chuồng nuôi bán kiên cố, không còn chuồng nuôi thô sơ.

Về phương thức chăn nuôi: Nuôi nhốt hoàn toàn tại chuồng chiếm 72,50% số hộ điều tra, phương thức nuôi bán chăn thả là 24,17% và phương thức chăn thả hoàn toàn chiếm 3,33%. Như vậy vẫn còn tỷ lệ nhỏ các hộ chăn nuôi duy trì hình thức chăn nuôi chăn thả hoàn toàn, tỷ lệ này sẽ giảm đi khi qui mô chăn nuôi tăng lên. Ngoài ra, phương thức chăn nuôi cầm cột tại chuồng gây khó khăn trong việc phát hiện động dục, vì bò không được đi lại tự do nên không biểu hiện các dấu hiệu động dục điển hình. Theo Phạm Văn Quyến và ctv (2021), phương thức chăn nuôi bò thịt ở TP. Hồ Chí Minh phổ biến là nuôi nhốt (62,50%),

phương thức chăn thả chiếm 33,33% và chăn thả hoàn toàn chỉ chiếm 4,17%.

Kết quả điều tra về phương thức cho ăn và quản lý cho thấy, loại thức ăn thô xanh sử dụng tại các hộ điều tra chiếm phần lớn trong khẩu phần ăn hàng ngày là cỏ trồng với 83,33% số hộ sử dụng, cỏ tự nhiên là 78,33%. Một số nguồn phụ phẩm khác có sử dụng như rơm khô là 96,67% còn lại nguồn thân cây bắp sau thu trái, số hộ sử dụng chỉ là 20,83% trong tổng số hộ điều tra. Kết quả nghiên cứu của Văn Tiến Dũng và ctv (2018) về tình hình sử dụng thức ăn cho gia súc nhai lại tại Tây Nguyên cho thấy ở Đắk Lắk tỷ lệ hộ trồng cỏ cho nuôi bò chiếm 86,11%; hộ sử dụng cỏ tự nhiên chiếm 70,56 và 43,33% hộ sử dụng phụ phẩm nông nghiệp làm thức ăn cho chăn nuôi bò. Kết quả nghiên cứu của Trương La và ctv (2016) về hiện trạng chăn nuôi bò thịt trong nông hộ tại tỉnh Lâm Đồng cho biết có tới 47,25% hộ chăn nuôi bò thịt thường xuyên dùng cỏ tự nhiên cho chăn nuôi bò. Như vậy, so với mặt bằng chăn nuôi chung tại các tỉnh thì các hộ chăn nuôi bò hiện nay đã dần ý thức việc trồng cỏ nuôi bò, ý thức được vai trò của việc trồng cỏ làm thức ăn cho bò trong khi nguồn thức ăn tự nhiên ngày càng khan hiếm.

Loại thức ăn tinh được các hộ chăn nuôi tại Tây Ninh được sử dụng nhiều nhất trong khẩu phần cho gia súc là cám gạo chiếm 65,00%, tiếp đến là cám hỗn hợp chiếm 35,83%. Ngoài ra, còn một số thức ăn bổ sung khác cũng được sử dụng nhiều trong khẩu phần đó là xác mỳ chiếm 45,83%, hèm bia 12,50%, hèm rượu chiếm 9,17% và bã đậu nành chiếm 5,00%.

Tỷ lệ các hộ chăn nuôi trộn chung các loại thức ăn tinh với nhau là 9,17%. Tỷ lệ các hộ chăn nuôi sử dụng phương thức phối trộn hỗn hợp thức ăn tinh với nước là 51,67%. Việc phối trộn thức ăn theo hình thức TMR tại các huyện điều tra rất thấp chỉ 5,83% và chủ yếu được ghi nhận tại các gia trại, trang trại chăn nuôi với qui mô lớn. Còn đối với các hộ có qui mô nhỏ thì gần như là không sử dụng việc phối trộn thức ăn theo hình thức này. Nguyễn

nhân có thể do chăn nuôi bò tại các hộ chủ yếu là chăn nuôi theo hình thức sinh sản, rất ít nuôi theo hình thức vỗ béo, nên việc áp dụng khẩu phần TMR không phù hợp.

Về phương thức cho ăn cho thấy 57,50% các hộ cho ăn theo nhóm và 42,50% các hộ không cho ăn theo nhóm. Việc cho ăn không phân nhóm để nuôi dưỡng sẽ xảy ra trường hợp có gia súc ăn đủ khẩu phần, có gia súc không được ăn đủ khẩu phần dẫn đến tình trạng thiếu hoặc thừa dinh dưỡng trong đàn gia súc, dẫn đến giảm hiệu quả trong chăn nuôi.

Qua điều tra cho thấy có 25,00% số hộ có ghi chép để quản lý đàn bò; 36,67% số hộ có ghi chép để quản lý phối giống, sinh sản; 5,00% số hộ có ghi chép quản lý thức ăn, khẩu phần và 6,67% số hộ có sổ ghi chép quản lý về bệnh tật, thú y. Tuy nhiên, qua kiểm tra, hầu hết việc ghi chép của các hộ điều tra đều không có hệ thống, phương pháp, nên thu thập số liệu để sử dụng sẽ khó khăn.

Tỷ lệ số hộ tiêm phòng vaccin lở mồm long móng và tụ huyết trùng tương đối cao, đạt 99,17% đối với vaccin tụ huyết trùng và 95,00% đối với vaccin lở mồm long móng. Như vậy, đối với hai bệnh trên, các hộ đã ý thức được công tác phòng chống dịch bệnh trên đàn bò nhằm hạn chế tình trạng dịch bệnh xảy ra. Tuy nhiên, đối với các loại bệnh khác như ký sinh trùng đường máu, ký sinh trùng đường ruột, xit ve và tẩy uế chuồng trại vẫn ở mức thấp. Điều này có thể do các hộ điều tra tại Tây Ninh vẫn phát triển chăn nuôi theo hướng hộ gia đình, qui mô nhỏ nên chưa có sự đầu tư thích đáng trong phòng trị bệnh cho gia súc.

Công tác phối giống cho bò thịt cho thấy, bò được phối giống chủ yếu bằng gieo tinh nhân tạo chiếm 91,67%, số hộ còn lại là dùng bò đực cho phối giống trực tiếp chiếm 8,33% số hộ. Riêng huyện Gò Dầu, 100% hộ chăn nuôi sử dụng gieo tinh nhân tạo cho đàn bò. Các hộ chăn nuôi thuê kỹ thuật viên để gieo tinh nhân tạo cho đàn bò chiếm 89,09% số hộ và có rất ít số hộ chăn nuôi tự gieo tinh nhân tạo cho đàn bò của gia đình (10,91%). Các kỹ thuật viên thường đến kịp thời để gieo tinh

cho đàn bò (78,57%) do kỹ năng phát hiện bò động dục của người chăn nuôi tốt, khoảng cách địa lý không quá xa, số lượng kỹ thuật viên nhiều. Thời điểm gieo tinh cho bò thường do kỹ thuật viên quyết định (86,36%) và do gia chủ quyết định 13,64%.

Về tình hình điều trị thú y cho bò 61,67% số hộ chăn nuôi thuê kỹ thuật viên điều trị bệnh cho bò và 38,33% số hộ tự điều trị bệnh cho đàn bò. Tình hình vệ sinh của các hộ điều tra đạt tốt với tỷ lệ 40,00%, đạt khá với 43,33%, đạt trung bình với 16,67% số hộ và không có hộ với tình trạng vệ sinh kém.

3.3. Đàn bò cái ở Tây Ninh

Các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật của đàn bò cái sinh sản ở bảng 2 cho thấy khối lượng (KL) trung bình là 333,75kg, thấp nhất ở nhóm bò Vàng là 220,69kg và cao nhất nhóm bò lai BBB là 445,29kg. Số lứa đẻ trung bình của các nhóm bò là 3,27 lứa và dao động 1,67-4,12 lứa. Kết quả nghiên cứu của Phí Như Liễu và ctv (2017) tại An Giang cho thấy, KL bò cái sinh sản ở 3 huyện Chợ Mới, Tri Tôn và Tịnh Biên là 308,3kg (304,5-395,1kg) với số lứa đẻ trung bình là 2,6 lứa. Kết quả nghiên cứu của Phạm Văn Quyến và ctv (2019) tại huyện Trà Cú, tỉnh Trà Vinh về một số chỉ tiêu kỹ thuật của đàn bò cái sinh sản cho thấy, khối lượng bò cái sinh sản bình quân là 313,52kg. Bò cái sinh sản có tuổi bình quân 5,33 và số lứa đẻ bình quân là 3,13. So với kết quả nghiên cứu của các tác giả trên thì kết quả nghiên cứu của chúng tôi tại Tây Ninh cho thấy bò cái sinh sản có khối lượng và số lứa đẻ cao hơn.

Tuổi động dục lần đầu (TĐDLĐ) trung bình của các nhóm bò cái sinh sản là 17,16 tháng tuổi. Tuổi phối giống lần đầu (TPGLĐ) trung bình của các nhóm bò là 18,02 tháng tuổi. Số lần phối giống đậu thai ở lứa đầu (SLPGĐTLĐ) trung bình là 1,54 lần, nhóm có số lần phối giống đậu thai thấp thuộc nhóm bò lai Zebu (1,52 lần) và cao nhất thuộc nhóm bò lai BBB (1,67 lần). Thời gian động dục lại sau đẻ (TGĐDLSD) ở lứa trước của các nhóm bò trung bình là 78,42 ngày và số lần phối giống đậu thai là 1,71 lần. Kết quả nghiên cứu

DI TRUYỀN - GIỐNG VẬT NUÔI

của Phạm Văn Quyến và ctv (2021) tại TP. Hồ Chí Minh trên đàn cái sinh sản cho thấy, khối lượng trung bình bò đạt 337,53kg; TGĐDLSD là 78,59 ngày; SLPGĐT là 1,68 lần/thai.

Bảng 2. Một số chỉ tiêu kỹ thuật của đàn bò cái sinh sản theo giống

Chỉ tiêu	Bò Vàng		Bò lai Zebu		Bò lai Cha		Bò lai RA		Bò lai BBB		Chung	
	n	Mean±SE	n	Mean±SE	n	Mean±SE	n	Mean±SE	n	Mean±SE	n	Mean±SE
KL bò cái, kg	14	220,69±2,15	394	326,67±1,38	31	410,15±3,93	28	381,46±3,21	5	445,29±2,889	472	333,75±1,69
Số lứa đẻ, lứa	14	4,12±0,27	394	3,39±0,11	31	2,45±0,21	28	2,35±0,27	5	1,67±0,33	472	3,27±0,13
TĐDLĐ, tháng	14	17,52±0,15	394	17,30±0,09	31	16,31±0,24	28	16,23±0,28	5	16,01±1,20	472	17,16±0,12
TPGLĐ, tháng	14	18,18±0,16	394	18,13±0,08	31	17,50±0,24	28	17,23±0,28	5	17,00±1,17	472	18,02±0,12
SLPGĐT, lần	14	1,56±0,08	394	1,52±0,03	31	1,63±0,13	28	1,62±0,21	5	1,67±0,33	472	1,54±0,05
TGĐDLSD, ngày	14	74,59±2,78	394	79,76±1,46	31	71,56±3,28	28	68,85±2,28	5	80,00±5,77	472	78,42±1,71
SLPGĐT, lần	14	1,72±0,10	394	1,70±0,04	31	1,75±0,20	28	1,85±0,22	5	1,80±0,22	472	1,71±0,07

Một số chỉ tiêu sinh sản của đàn bò cái tơ trình bày qua bảng 3 cho thấy KL bò cái tơ trung bình là 296,36kg, thấp nhất ở nhóm bò Vàng (179,29kg) và cao nhất thuộc nhóm bò lai BBB (344,00kg). Tuổi động dục lần đầu trung bình là 16,64 tháng tuổi, thấp nhất ở nhóm bò lai BBB (15,59 tháng tuổi) và cao nhất ở nhóm bò Vàng (17,57 tháng tuổi). Tương tự, TPGLĐ của các nhóm bò cái tơ là 17,52 tháng

tuổi, thấp nhất ở nhóm bò lai BBB (16,65 tháng tuổi) và cao nhất ở nhóm bò Vàng (18,43 tháng tuổi). Số lần phối giống đậu thai ở lứa đầu của các nhóm bò cái tơ là 1,57 lần/thai, dao động trong khoảng 1,45-1,59 lần. Tại TP. Hồ Chí Minh, nhóm bò cái tơ có KL là 305,08kg; TĐDLĐ là 16,97 tháng tuổi; TPGLĐ là 18,20 tháng và SLPGĐT là 1,20 lần/thai (Phạm Văn Quyến và ctv, 2021).

Bảng 3. Một số chỉ tiêu kỹ thuật của đàn bò cái tơ theo giống

Chỉ tiêu	Bò Vàng		Lai Zebu		Lai Cha		Lai RA		Lai BBB		Trung bình	
	n	Mean±SE	n	Mean±SE	n	Mean±SE	n	Mean±SE	n	Mean±SE	n	Mean±SE
KL bò tơ, kg	7	179,29±2,77	74	285,81±2,78	16	320,00±3,29	15	327,00±3,37	16	344,00±3,91	128	296,36±3,05
TĐDLĐ, tháng	7	17,57±0,37	74	16,88±0,14	16	16,31±0,24	15	16,47±0,39	16	15,59±0,24	128	16,64±0,11
TPGLĐ, tháng	7	18,43±0,43	61	17,74±0,14	13	17,15±0,22	14	17,27±0,34	13	16,65±0,23	108	17,52±0,21
SLPGĐT, lần	7	1,57±0,20	51	1,59±0,08	12	1,58±0,15	12	1,58±0,23	12	1,45±0,16	93	1,57±0,13

4. KẾT LUẬN

Đàn bò thịt của tỉnh Tây Ninh ổn định số lượng qua các năm 2017-2019. Qui mô chăn nuôi tập trung là chủ yếu 1-10 con (68,33%). Bò lai chiếm 95,39% tổng đàn với 6 nhóm Zebu, Cha, RA, Wagyu, DM, BBB. Bò lai Zebu chiếm cao nhất (58,52%). Đối tượng nuôi chủ yếu là bò sinh sản. Người dân đã đầu tư, ứng dụng kỹ thuật trong chăn nuôi bò như làm chuồng trại, trồng cỏ, sử dụng phế phụ phẩm nông nghiệp, trồng bắp, gieo tinh nhân tạo, tiêm phòng bệnh tật.

Khối lượng trung bình của bò cái sinh sản là 333,75kg; TGĐDLSD là 78,42 ngày; SLPGĐT là 1,71 lần/thai; KL bò tơ là 296,36kg; TĐDLĐ

là 16,64 tháng tuổi; TPGLĐ là 17,52 tháng và SLPGĐT là 1,57 lần/thai.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Chi cục thống kê các huyện Trảng Bàng, Dương Minh Châu, Tân Biên, Bến Cầu, Hòa Thành, Châu Thành, Tân Châu, Gò Dầu và TP. Tây Ninh (2017-2019).** Báo cáo kết quả điều tra chăn nuôi 2017-2019.
2. **Ngô Thị Kim Chi (2020).** Ảnh hưởng của thức ăn tinh dạng viên đến sinh trưởng của bò Lai Sind và con lai F₁(Brahman x Lai Sind) nuôi vỗ béo tại huyện Krông Bông, tỉnh Đắk Lắk. Luận văn Thạc sỹ. Trường Đại học Tây Nguyên.
3. **Cục thống kê tỉnh Tây Ninh (2017-2019).** Niên giám thống kê 2017-2019.
4. **Cục Chăn nuôi (2017-2019).** Số liệu thống kê số lượng bò phân theo địa phương năm 2017-2019.
5. **Văn Tiến Dũng, Nguyễn Đức Điện và Ngô Thị Kim Chi (2018).** Nghiên cứu chế biến thức ăn tinh hỗn hợp dạng viên cho bò nuôi vỗ béo nhằm tăng hiệu quả chăn

- nuôi tại tỉnh Đắk Lắk. Báo cáo đề tài KHCN cấp tỉnh.
6. **Văn Tiến Dũng, Lê Đức Ngoan và Lê Đình Phùng** (2009). Hiện trạng chăn nuôi bò thịt ở nông hộ tại huyện Ea Kar tỉnh Đắk Lắk. Tạp chí KHCN Chăn nuôi, **19**(8.09): 1-8.
 7. **Hoàng Kim Giao** (2017). Chăn nuôi bò thịt tại Việt Nam: Hiện trạng và giải pháp. Tạp chí Chăn nuôi, Số tháng 5/2017: 42-51.
 8. **Trương La, Võ Trần Quang, Tôn Thất Dạ Vũ và Ngô Văn Bình** (2016). Nghiên cứu khẩu phần thức ăn nuôi bò cao sản tại Lâm Đồng. Thông tin KHCN Lâm Đồng, **5**: 98-107.
 9. **Phí Như Liễu, Nguyễn Văn Tiến và Hoàng Thị Ngân** (2017). Kết quả lai tạo và nuôi dưỡng bê lai hướng thịt tại An Giang. Tạp chí KHCN Chăn nuôi, **76**(6/17): 91-99.
 10. **Phạm Văn Quyến, Giang Vi Sal, Huỳnh Văn Thảo, Trần Thanh Hải, Trần Văn Nhứt, Thạch Thị Hòn và Trần Văn Trước** (2019). Kết quả điều tra, khảo sát tình hình phát triển chăn nuôi bò và thị trường tiêu thụ thịt bò tại huyện Trà Cú, tỉnh Trà Vinh. Tạp chí KHCN Chăn nuôi, **101**(7.19): 78-88.
 11. **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 Tiêm** (2021). Hiện trạng chăn nuôi bò lai hướng thịt tại thành phố Hồ Chí Minh. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, **266**(6.21): 24-29.

ẢNH HƯỞNG CỦA TỶ LỆ LYSINE TIÊU HÓA/NĂNG LƯỢNG TRONG KHẨU PHẦN ĂN CỦA LỢN NÁI NGOẠI NUÔI CON ĐẾN NĂNG SUẤT SINH SẢN TRONG ĐIỀU KIỆN CHUỒNG HỒ

Trần Thị Bích Ngọc^{1*}, Nguyễn Đình Tường², Dương Thị Oanh¹, Ninh Thị Huyền¹ và Trần Hiệp³,

Ngày nhận báo cáo: 05/08/2021 – Ngày nhận bài phản biện 31/08/2021

Ngày bài báo được chấp nhận đăng 10/09/2021

TÓM TẮT

Nghiên cứu này nhằm xác định ảnh hưởng của tỷ lệ lysine tiêu hóa/năng lượng trao đổi (LysTH/ME) trong khẩu phần ăn của lợn nái nuôi con đến năng suất sinh sản, hiệu quả sử dụng thức ăn, hao hụt khối lượng cơ thể và thời gian động dục trở lại. Thí nghiệm được thực hiện ở trại lợn ở Phố Yên, Thái Nguyên. Tổng số 30 nái lai LY/YL giai đoạn nuôi con ở lứa đẻ 2-4 được bố trí ngẫu nhiên hoàn toàn trên 30 chuồng cá thể với 3 nghiệm thức, tương ứng với 3 mức LysTH/ME trong khẩu phần (2,29; 2,51 và 2,75 g/Mcal), mỗi nghiệm thức gồm 10 con nuôi trong 10 ô và mỗi ô được coi là một lần lặp lại. Kết quả cho thấy, tăng tỷ lệ LysTH/ME trong khẩu phần ăn cho lợn nái nuôi con đã tăng khối lượng lợn con cai sữa (tính theo ổ và theo từng con) và tăng khối lượng hàng ngày của lợn con theo mẹ, đồng thời làm giảm tiêu tốn thức ăn cho 1kg lợn con cai sữa và giảm hao hụt khối lượng của lợn mẹ ($P < 0,05$). Tỷ lệ LysTH/ME trong khẩu phần của lợn nái nuôi con là 2,75 g/Mcal.

Từ khóa: Khẩu phần ăn, lysine tiêu hóa, lợn nái nuôi con, năng lượng trao đổi.

ABSTRACT

Effect of Digestible Lysine to Metabolisable Energy ratio in the Lactating Sow Diet on reproductive performance under the Opened Housing Conditions

This study was conducted to evaluate the effects of digestible lysine/metabolisable energy (ME) ratio in the diets of lactating sows on reproductive performance, feed utilization efficiency, loss of body weight, and weaning to estrus interval. Experiments were carried at Pho Yen pig farm, Thai Nguyen province. A total of 30 lactating crossbred sows between L and Y, from 2 to 4 parities were arranged 30 individual pens according to a CRD with 3 treatments (with the digestible lysine/ME ratios of 2.29, 2.51 and 2.75 g/Mcal), each treatment consisted of 10 animals in 10 pens. The results showed that, the increase in the ratio of digestible lysine/ME in lactating sow diets increased weaning piglet weight and ADG of weaned pigs, as well as reduced FCR per kg of weaned pigs and weight loss of lactation sows ($P < 0.05$). The appropriate digestible lysine/ME ratio in the lactating sow diet was 2.75 g/Mcal.

Keywords: Diet, digestible lysine, metabolisable energy, lactating sows.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Theo Tổng cục Thống kê (2021), tính đến ngày 01/01/2021 tổng đàn lợn nước ta là 22,08 triệu con, tăng so với cùng thời điểm năm 2020 là 9%. Trong đó, đàn nái chiếm 13,74%

tổng đàn lợn. Ở nước ta, các giống lợn ngoại như Landrace (L), Yorkshire (Y) và $F_1(L \times Y)$ thường được sử dụng làm giống, đặc biệt trong những năm gần đây nhiều trang trại lợn nái đã nhập khẩu các con giống chất lượng cao (L và Y) từ Đan Mạch, Canada, Pháp và Hoa Kỳ. Tuy nhiên, năng suất sinh sản (NSSS) của các giống lợn L và Y nhập nội hoặc lợn lai $L \times Y$ được nuôi ở Việt Nam vẫn còn thấp so với tiềm năng của chúng, SCCS là 22,63 con/nái/năm (Trần Thị Bích Ngọc và ctv, 2019).

¹ Viện Chăn nuôi

² Trường Đại học Kinh tế Nghệ An

³ Khoa Chăn nuôi, Học viện Nông nghiệp Việt Nam

* Tác giả liên hệ: TS. Trần Thị Bích Ngọc, Phó Trưởng Bộ môn Dinh dưỡng và Thức ăn Chăn nuôi, Viện Chăn nuôi, Thụy Phương, Bắc Từ Liêm, Hà Nội. Điện thoại: 0972708014; Email: bichngocniah75@hotmail.com

Dinh dưỡng trong giai đoạn cuối mang thai và nuôi con ảnh hưởng rất lớn đến NSSS của lợn nái. Lợn nái cao sản hiện nay thường đẻ nhiều lứa (Vinther, 2013) và sản xuất lượng sữa lớn trong thời kỳ nuôi con (Hansen và ctv, 2012; Vadmand và ctv, 2015). Trong khi đó, lợn nái thường được cho ăn hạn chế trong giai đoạn mang thai, bởi vậy sự thèm ăn là yếu tố hạn chế chính ảnh hưởng đến lượng dinh dưỡng ăn vào trong giai đoạn nuôi con (Hansen, 2013; Kim và ctv, 2013). Do đó, các chất dinh dưỡng được huy động từ nguồn dự trữ của cơ thể, đặc biệt là trong giai đoạn nuôi con, nhưng việc huy động quá nhiều có tác động bất lợi đến NSSS ở các lứa sau (Boyd và ctv, 2000; Quesnel và ctv, 2005). Khi xây dựng khẩu phần cho lợn nái nuôi con, lysine thường được cung cấp ở một tỷ lệ nhất định trong khẩu phần. Tuy nhiên, lượng thức ăn ăn vào (LTA AV) giảm khi hàm lượng năng lượng trong khẩu phần tăng (Beyer và ctv, 2007; Park và ctv, 2008) và kết quả là tổng lượng lysine ăn vào có thể giảm khi hàm lượng năng lượng của khẩu phần tăng lên. Hạn chế năng lượng có ảnh hưởng bất lợi đến việc giảm KL của nái nuôi con, KLCS và thời gian động dục trở lại. Do đó, tỷ lệ lysine/năng lượng tối ưu là rất quan trọng nhằm tối ưu hóa năng suất. Xuất phát từ những lý do trên, để tăng NSSS của lợn nái, mục tiêu của nghiên cứu này là đánh giá ảnh hưởng của tỷ lệ lysine tiêu hóa/năng lượng trao đổi (LysTH/ME) trong khẩu phần ăn của lợn nái nuôi con đến NSSS, hao hụt KL và thời gian động dục lại trong điều kiện chuồng hở.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Thời gian và địa điểm thí nghiệm

Thí nghiệm (TN) được triển khai từ tháng 4/2017 đến tháng 10/2017 trại lợn Phố Yên, tỉnh Thái Nguyên của Công ty CP Sản xuất và Kinh doanh Thương mại Hà Thái.

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

Tổng số 30 lợn nái lai giữa L và Y giai đoạn nuôi con (5 ngày trước khi đẻ đến cai sữa) ở lứa thứ 2-4 (lợn có NSSS đạt trung bình đàn trở lên và giữa các cá thể không chênh lệch

quá 10%) được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên trên 3 chuồng cá thể (trong cùng dãy chuồng) với 3 nghiệm thức (NT) tương ứng với 3 tỷ lệ LysTH/ME (2,29; 2,51 và 2,75 g/Mcal). Mỗi NT gồm 10 con nuôi trong 10 ô (1 con/ô) và mỗi ô được coi là một lần lặp lại. Thời gian cai sữa (CS) là 24 ngày. Lợn con theo mẹ tập ăn cùng chế độ khẩu phần ăn như nhau ở các NT.

Khẩu phần TN được xây dựng dựa trên ngô, DDGS ngô, khô đỗ tương, cám mỳ, hạt lúa mỳ, cám gạo... (Bảng 1). Hàm lượng axit amin methionine + cystine, tryptophan và threonine trong khẩu phần được cân đối theo tỷ lệ với LysTH và mật độ các chất dinh dưỡng khác trong các khẩu phần (CP, ME, khoáng, vitamin...) được xây dựng theo khuyến cáo của NRC (2012).

Bảng 1. Nguyên liệu, thành phần dinh dưỡng

Chỉ tiêu	LysTH/ME (g/Mcal)				
	2,29	2,51	2,75		
Ngô	37,48	37,40	37,32		
Khô đỗ tương	15,0	15,0	15,0		
Cám mỳ nguyên đầu	12,5	12,5	12,5		
DDGS ngô	11,47	11,47	11,47		
Cám gạo 12% protein	10,0	10,0	10,0		
Hạt lúa mỳ	7,6	7,6	7,6		
Dầu đỗ tương	2,05	2,05	2,05		
Nguyên liệu (%)	Bột đá vôi	1,76	1,76	1,76	
	DCP	1,0	1,0	1,0	
	Muối ăn	0,5	0,5	0,5	
	L-Lysine	0,15	0,23	0,31	
	DL-Methionine	0,08	0,12	0,17	
	Threonine	0,03	0,08	0,14	
	L-Tryptophan	0,01	0,03	0,06	
	Premix VTM.Mineral	0,25	0,25	0,25	
	Tổng (%)	100	100	100	
	Thành phần dinh dưỡng	Vật chất khô (%)	89,37	89,40	89,42
		ME (kcal/kg)	3.255,0	3.256,6	3.258,1
		Protein (%)	18,03	18,10	18,19
		Lys TH (%)	0,744	0,816	0,896
Meth+Cys TH (%)		0,408	0,448	0,488	
Threonine TH (%)		0,496	0,544	0,600	
Tryptophan (%)		0,144	0,160	0,176	
Lys TH/ME (g/Mcal)		2,29	2,51	2,75	

Ghi chú, ME: năng lượng trao đổi. ME của khẩu phần được tính theo công thức của Noblet và Perez (1993): $ME (Kcal/kg) = 4.369 - 10,9 \times Ash + 4,1 \times EE - 6,5 \times CF$; Tỷ lệ

các axit amin tiêu hóa hồi tràng biểu kiến của khẩu phần được tính toán dựa trên tỷ lệ tiêu hóa hồi tràng biểu kiến của các nguyên liệu thức ăn được tham khảo từ NRC (2012); Tỷ lệ lysine tiêu hóa/ME được thiết kế dựa trên kết quả điều tra của Trần Thị Bích Ngọc và Lê Thị Thanh Huyền (2018) và NRC (2012).

Mẫu TA được nghiền qua sàng 0,5mm trước khi phân tích. Tất cả các mẫu phân tích đều được tiến hành tại Phòng phân tích Viện Chăn nuôi theo AOAC (1990) về vật chất khô (DM), protein thô (CP), lipid tổng số (EE), xơ thô (CF) và khoáng tổng số (Ash).

Lượng TA ăn vào (LTAAV) được xác định bằng lượng TA cho ăn và TA thừa hàng ngày; KL lợn mẹ được xác định vào lúc đẻ và CS; KL lợn con được xác định lúc SS và CS.

Các chỉ tiêu về số con sơ sinh/ổ (SCSS), số con cai sữa/ổ (SCCS), thời gian động dục trở lại sau CS (TGĐDLSCS) được xác định bằng quan sát đếm trực tiếp. Tiêu tốn TA (TTTA, kg TA/kg lợn CS): Tổng LTAAV của lợn mẹ và lợn con theo mẹ/Tổng KL lợn CS.

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu được phân tích phương sai một nhân tố (One Way ANOVA) theo mô hình: $Y_{ij} = m + KP_i + e_{ij}$ trong đó: Y_{ij} là các chỉ tiêu theo dõi, m là giá trị trung bình chung, KP_i là ảnh hưởng của tỷ lệ LysTH/ME trong khẩu phần, e_{ij} sai số ngẫu nhiên. Turkey-Test được sử dụng để so sánh các giá trị trung bình với độ tin cậy 95%.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của tỷ lệ lysine tiêu hóa/ME đến NSSS và HQSDTA của lợn nái nuôi con

Kết quả về một số chỉ tiêu NSSS của lợn nái trình bày ở Bảng 2 cho thấy tăng LysTH/ME trong khẩu phần ăn của lợn nái nuôi con đã không ảnh hưởng đến SCSS và SCCS ($P>0,05$). Tăng LysTH/ME không ảnh hưởng ($P>0,05$) đến tỷ lệ sống đến cai sữa (TLSĐCS), mặc dù giá trị tuyệt đối TLSĐCS ở nhóm lợn nái được ăn 2,29g LysTH/Mcal ME là thấp nhất (89,15%), tiếp đến là 2,51g LysTH/Mcal ME (92,79%) và cao nhất là nhóm ăn 2,75g LysTH/Mcal ME (93,13%).

Bảng 2. Ảnh hưởng LysTH/ME đến NSSS lợn nái

Chỉ tiêu	LysTH/ME (g/Mcal)			SEM	P
	2,29	2,51	2,75		
SCSS/ổ (con)	11,40	11,60	11,50	0,43	0,947
SCCS/ổ (con)	10,10	10,70	10,70	0,33	0,343
TLSDCS (%)	89,15	92,79	93,13	2,13	0,356
KLSS/ổ (kg)	16,35	16,32	16,61	0,53	0,927
KLSS/con (kg)	1,44	1,42	1,45	0,02	0,583
KLCS/ổ (kg)	67,5 ^a	72,56 ^b	75,53 ^b	1,92	0,021
KLCS/con (kg)	6,69 ^a	6,79 ^{ab}	7,10 ^b	0,11	0,038
TKL (g/con/ngày)	218,9 ^a	224,0 ^{ab}	235,2 ^b	5,43	0,048

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

Khối lượng cai sữa tính theo ổ và theo con, TKL của lợn con theo mẹ tăng khi tăng mức LysTH/ME trong khẩu phần lợn nái nuôi con ($P<0,05$). Trong điều kiện chuồng hờ, KLCS/ổ, KLCS/con và KL tăng tương ứng 7,50-11,89; 1,49-5,98 và 2,33-7,45% khi tăng LysTH/ME từ 2,29 đến 2,75 g/Mcal. Kết quả này có thể do lượng LysTH ăn vào tăng từ 38,84 lên 47,76 g/con/ngày khi tăng tỷ lệ LysTH/ME trong khẩu phần ăn của lợn nái nuôi con. Johnson và ctv (1993) đã chỉ ra rằng có mối tương quan chặt chẽ giữa lượng lysine ăn vào và TKL/ổ lợn con theo mẹ. Gần đây, Xue và ctv (2012) cho rằng TKL/ổ lợn con theo mẹ tăng khi lượng lysine tiêu hóa hồi tràng tiêu chuẩn (SID-Lys) ăn vào hàng ngày tăng từ 45,0g đến 68,5g ở lợn trong giai đoạn nuôi con. Yang và ctv (2000) kết luận rằng TKL/ổ lợn con theo mẹ và lượng lysine tổng số ăn vào có mối tương quan bậc 2, TKL/ổ lợn con theo mẹ đạt tối ưu khi lượng lysine tổng số ăn vào đạt 44, 55 và 56 g/ngày ở lợn nái nuôi con tương ứng lứa 1, 2 và 3. Tương tự, Gourley và ctv (2017) cho biết TKL/ổ lợn con theo mẹ tăng khi tăng mức SID-Lys và mức tối ưu trong khẩu phần cho lợn nái nuôi con là 1,05% (tương ứng lượng SID-Lys ăn vào là 70,2 g/ngày). Tăng tiếp mức SID-Lys trong khẩu phần lên 1,20% đã làm giảm TKL/ổ lợn con theo mẹ và cũng làm giảm LTAAV của nái nuôi con.

Trái lại, một số nghiên cứu (Shi và ctv, 2015; Huber và ctv, 2015) cho rằng không có

sự sai khác về TKL/ổ lợn con theo mẹ khi tăng mức SID-Lys trong khẩu phần lợn nái nuôi con 0,66-0,87%; 0,76-1,14% hay 0,73-0,94%. Một thí nghiệm khác của Gourley và ctv (2017) cho thấy không có sự cải thiện về TKL/ổ lợn con theo mẹ khi tăng lượng SID-Lys ăn vào 39-63 g/con/ngày. Lượng SID-Lys ăn vào của lợn nái nuôi con ở lô 0,80 và 0,95% SID-Lys tương ứng là 39,9 và 45,0g SID-Lys/con/ngày, và kết quả này thấp hơn so với nhu cầu cho lợn nái nuôi con của NRC (2012) 47,4-48,7g SID-Lys/con/ngày.

Bảng 3. Ảnh hưởng LysTH/ME đến HQSDTA

Chi tiêu	LysTH/ME, g/Mcal			SEM	P
	2,29	2,51	2,75		
TAAV của nái, kg	125,3	126,2	127,9	0,82	0,088
TAAV/nái/ng, kg	5,22	5,26	5,33	0,03	0,088
LysTHAV/nái/ng, g	38,84 ^a	42,91 ^b	47,76 ^c	0,28	0,001
TAAV lợn con, kg/ổ	3,53	3,75	3,78	0,15	0,343
TTTA/kg CS*, kg	1,92 ^a	1,81 ^{ab}	1,75 ^b	0,05	0,045

*TTTA: gồm thức ăn của lợn mẹ giai đoạn nuôi con và thức ăn tập ăn của lợn con theo mẹ; TAAV: thức ăn ăn vào.

Bảng 3 cho thấy, mức LysTH/ME không ảnh hưởng tới LTAAV của lợn nái nuôi con (P>0,05) nhưng làm tăng rõ rệt lượng LysTH ăn vào khi tỷ lệ LysTH/ME tăng trong khẩu phần (P<0,05). Tương tự, nghiên cứu của Xue và ctv (2012) cho rằng không có sự sai khác về LTAAV của lợn nái nuôi con khi tăng tỷ lệ SID-Lys/ME, nhưng lượng SID-Lys thu nhận hàng ngày tăng. Yang và ctv (2000) đã khẳng định LTAAV giảm khi mức Lys tổng số trong khẩu phần tăng 0,60-1,60% và đưa ra giả thuyết rằng giảm LTAAV là do tăng mức urê huyết thanh và tỷ lệ các axit amin trong khẩu phần. Theo Gourley và ctv (2017), LTAAV của lợn nái nuôi con tăng khi tăng mức SID-Lys trong khẩu phần từ 0,75 đến 1,05% và sau đó giảm

khi tăng tiếp trong khẩu phần lên đến 1,20%.

Lượng LysTH ăn vào hàng ngày ở các lô có mức LysTH/ME 2,29; 2,51 và 2,75 g/Mcal tương ứng là 38,84; 42,91 và 47,76 g/con/ngày (Bảng 3). Theo NRC (2012), lượng LysTH thu nhận hàng ngày của lợn nái nuôi con dao động 40,0-47,0 g/con/ngày ở lứa thứ nhất và 42,9-50,1 g/con/ngày ở lứa thứ 2 trở lên, sự dao động này tùy thuộc vào TKL của lợn con theo mẹ. Như vậy, lượng LysTH ăn vào hàng ngày ở khẩu phần với tỷ lệ 2,29 g/Mcal LysTH/ME thấp hơn so với khuyến cáo của NRC (2012), nhưng khẩu phần với tỷ lệ 2,51 và 2,75 g/Mcal LysTH/ME có lượng LysTH ăn vào hàng ngày nằm trong khoảng khuyến cáo của NRC (2012).

TTTA/kg lợn CS được tính dựa trên TA giai đoạn mang thai, nuôi con và TA tập ăn. Tuy nhiên, trong nghiên cứu này TTTA/kg lợn CS chỉ tính TA giai đoạn nuôi con và TA tập ăn của lợn con. Tăng tỷ lệ LysTH/ME từ 2,29 đến 2,75 g/Mcal đã làm giảm TTTA/kg lợn con CS (giảm từ 1,92 xuống 1,75kg) (P<0,05). Tuy nhiên, TTTA/kg lợn CS không có sự khác nhau giữa mức 2,51g LysTH/Mcal ME so với 2 mức 2,51 và 2,75g LysTH/Mcal ME (P>0,05).

3.2. Ảnh hưởng của tỷ lệ LysTH/ME đến khối lượng và thời gian động dục trở lại của lợn nái

Tăng tỷ lệ LysTH/ME trong khẩu phần ăn cho lợn nái nuôi con không ảnh hưởng đến KL lợn nái lúc cai sữa (P>0,05). Tuy nhiên, tăng tỷ lệ LysTH/ME đã làm giảm hao mòn KL và tỷ lệ hao mòn KL của lợn mẹ trong giai đoạn nuôi con (P<0,05). Hao hụt KL và tỷ lệ hao hụt KL ở nhóm lợn ăn khẩu phần mức 2,51; 2,29; 2,75 g/Mcal LysTH/ME tương ứng là 17,44; 14,99; 14,32kg và 6,94; 5,98; 5,63%.

Bảng 4. Ảnh hưởng của tỷ lệ LysTH/ME đến KL và thời gian động dục trở lại của lợn nái (n=10)

Chi tiêu	LysTH/ME (g/Mcal)			SEM	P
	2,29	2,51	2,75		
KL nái lúc đẻ (kg)	251,30	252,09	252,73	4,16	0,971
KL nái lúc cai sữa (kg)	233,86	237,10	238,42	4,00	0,712
Hao hụt KL (kg)	17,44 ^a	14,99 ^{ab}	14,32 ^b	0,82	0,030
Tỷ lệ hao hụt KL (%)	6,94 ^a	5,98 ^{ab}	5,63 ^b	0,33	0,023
TGĐDTLSCS (ngày)	6,50	6,10	5,80	0,44	0,440

Hao hụt KL lợn nái trong giai đoạn nuôi con ở khẩu phần có mức 2,51 và 2,75 g/Mcal LysTH/ME thấp hơn khẩu phần 2,29 g/Mcal LysTH/ME, tương ứng là 14,05 và 17,89%. Kết quả này có thể do tăng tỷ lệ LysTH/ME trong khẩu phần lợn nái nuôi con đã làm tăng lượng lysine ăn vào, từ đó dẫn đến giảm hao hụt KL lợn nái. Theo Eissen và ctv (2003), tăng LTA AV trong giai đoạn nuôi con phần nào đã làm giảm thay đổi KL, bởi vậy làm giảm tác động tiêu cực đến nuôi dưỡng lợn con theo mẹ với số lượng lớn. Tương tự, nghiên cứu của Xue và ctv (2012) cho biết tăng hao hụt KL của lợn nái nuôi con liên quan chặt chẽ đến giảm tỷ lệ SID-Lys/ME, có nghĩa là khẩu phần có tỷ lệ SID-Lys/ME thấp có thể không đáp ứng nhu cầu dinh dưỡng của lợn nái nuôi con cho duy trì và tiết sữa. Mejia-Guadarrama và ctv (2002) đã chỉ ra rằng tăng lượng lysine ăn vào có thể làm hạn chế sự giảm hao hụt KL lợn nái nuôi con. Lợn nái nuôi con đã không phải huy động mô cơ thể khi lượng các chất dinh dưỡng ăn vào tăng và với lượng lysine ăn vào là 74 g/ngày đã không ảnh hưởng đến thay đổi KL trong giai đoạn nuôi con (Cooper và ctv, 2001).

Mặc dù, hao hụt KL lợn nái ở các khẩu phần với 3 mức LysTH/ME khác nhau có sự sai khác đáng kể, nhưng thời gian động dục trở lại sau cai sữa (TGĐDTLSCS) giữa 3 lô là tương tự nhau. Tỷ lệ hao mòn của lợn nái trong thời gian nuôi con ảnh hưởng rất lớn đến TGĐDTLSCS. Vesseur và ctv (1994) cho biết tỷ lệ hao hụt KL của lợn nái nuôi con lớn hơn 7,5% đã kéo dài khoảng cách từ CS đến ĐDTL. Thaker và Bilkei (2005) đã đánh giá dữ liệu trên 1.677 nái cho thấy NSSS ở lứa tiếp theo giảm khi hao hụt KL tăng trong giai đoạn nuôi con. Khoảng cách từ CS đến ĐDTL là yếu tố quan trọng ảnh hưởng đến NSSS của lợn nái. Thời gian ĐDTL ngắn là rất cần thiết để tối ưu SCCS/nái/năm. Trái với kết quả này, Xue và ctv (2012) kết luận tăng tỷ lệ SID-Lys/ME trong khẩu phần lợn nái nuôi con đã làm giảm TGĐDTLSCS. Tương tự với nghiên cứu này, một số nghiên cứu trước đây (Yang và ctv, 2000; Mejia-Guadarrama và ctv, 2002; Dos

Santos, 2006) cho thấy tăng lượng lysine ăn vào đã không ảnh hưởng đến TGĐDTLSCS. Kết quả này có thể là do sự thay đổi KL quá lớn ở lợn nái nuôi con hơn là do lượng lysine ăn vào thấp.

4. KẾT LUẬN

Tăng tỷ lệ LysTH/ME trong khẩu phần ăn cho lợn nái nuôi con đã làm tăng KLCS và TKL của lợn con theo mẹ, đồng thời làm giảm TTTA/kg lợn con CS và giảm hao hụt KL của lợn mẹ. Tỷ lệ LysTH/ME thích hợp trong khẩu phần của lợn nái nuôi con là 2,75 g/Mcal.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. AOAC (1990). Association of Official Analytical Chemists. Official methods of analysis, 15th edition. AOAC, Arlington, USA.
2. Beyer M., Jentsch W., Kuhla S., Wittenburg H., Kreienbring F., Scholze H., Rudolph P.E. and Metges C.C. (2007). Effects of dietary energy intake during gestation and lactation on milk yield and composition of first, second and fourth parity sows. Arch. Anim. Nut., 61: 452-68.
3. Boyd R.D., Touchette K.J., Castro G.C., Johnston M.E., Lee K.U. and Han I.K. (2000). Recent advances in amino acid and energy nutrition of prolific sows-review. Asian-Aus. J. Anim. Sci., 13: 1638-52.
4. Cooper D.R., Patience J.F., Zijlstra R.T. and Rademacher M. (2001). Effect of nutrient intake in lactation on sow performance: Determining the threonine requirement of the high-producing lactating sow. J. Anim. Sci., 79: 2378-87.
5. Dos Santos J.M.G., Moreira I. and Martins E.N. (2006). Lysine and metabolizable energy requirements of lactating sows for subsequent reproductive performance. Braz. Arch. Biol. Technol., 49: 575-81.
6. Eissen J.J., Apeldoorn E.J., Kanis E., Verstegen M.W.A. and de Greef K.H. (2003). The importance of a high feed intake during lactation of primiparous sows nursing large litters. J. Anim. Sci., 81: 594-03.
7. Gourley K.M., Nichols G.E., Sonderman J.A., Spencer Z.T., Woodworth J.C., Tokach M.D., DeRouchey J.M., Dritz S.S., Goodband R.D., Kitt S.J. and Stephenson E.W. (2017). Determining the impact of increasing standardized ileal digestible lysine for primiparous and multiparous sows during lactation. Transl. Anim. Sci., 1(4): 426-36.
8. Hansen A.V. (2013). Feed intake in reproducing sows, in: K.K.E. Bach, Knudsen K.E.D. Poulsen H.P., B.B., Jensen B.B (Eds.), Nutritional physiology of pigs. E-book, http://svineproduktion.dk/services/undersvningmateriale/laerebog_fysiologi.
9. Hansen A.V., Strathe A.B., Kebreab E., France J. and Theil P.K. (2012). Predicting milk yield and composition in lactating sows: A Bayesian approach. J. Anim. Sci., 90: 2285-98.

- Huber L., Lange C.F.M.D., Krogh U., Chamberlin D. and Trotter N.L. (2015). Impact of feeding reduced crude protein diets to lactating sows on nitrogen utilization. *J. Anim. Sci.*, **93**: 5254-64.
- Kim S.W., Weaver A.C., Shen Y.B. and Zhao Y. (2013). Improving efficiency of sow productivity: nutrition and health. *J. Anim. Sci. Biotechnol.*, **4**: 26.
- Mejia-Guadarrama C.A., Pasquier A., Dourmad J.Y., Prunier A. and Quesnel H. (2002). Protein (lysine) restriction in primiparous lactating sows: Effects on metabolic state, somatotrophic axis, and reproductive performance after weaning. *J. Anim. Sci.*, **80**: 3286-00.
- Trần Thị Bích Ngọc và Lê Thị Thanh Huyền (2018). Đánh giá hiện trạng chăn sóc nuôi dưỡng lợn nái ngoại giai đoạn chửa và nuôi con trong điều kiện chăn nuôi trang trại. *Tạp chí KHKT Chăn nuôi*, **232**: 60-67.
- Trần Thị Bích Ngọc, Dương Thị Oanh, Chung Tuấn Anh và Lê Thị Thanh Huyền (2019). Hiện trạng nuôi dưỡng lợn cái hậu bị giống ngoại trong điều kiện nuôi trang trại. *Tạp chí KHKN Chăn nuôi*, **102**: 87-96.
- NRC (2012). *Nutrient Requirements of Swine*. 11 Ed. NRC, National Academy Press, Washington, USA.
- Park M.S., Yang Y.X., Choi J.Y., Yoon S.Y., Ahn S.S., Lee S.H., Yang B.K., Lee J.K. and Chae B.J. (2008). Effects of dietary fat inclusion at two energy levels on reproductive performance, milk compositions and blood profiles in lactating sows. *Acta Agr. Scand. A-AN.*, **58**: 121-28.
- Quesnel H., Mejia-Guadarrama, Dourman J.Y., Farmer C. and Prunier A. (2005). Dietary protein restriction during lactation in primiparous sows with different live weights at farrowing: I. Consequences on so metabolic status and litter growth. *Rep. Nut. Dev.*, **45**: 57-68.
- Shi M., Zang J., Li Z., Shi C., Liu L., Zhu Z. and Li D. (2015). Estimation of the optimal standardized ileal digestible lysine requirement for primiparous lactating sows fed diets supplemented with crystalline amino acids. *Anim. Sci. J.*, **86**: 891-96.
- Thaker M.Y.C. and Bilkei G. (2005). Lactation weight loss influences subsequent reproductive performance of sows. *Anim. Rep. Sci.*, **88**: 309-18.
- Tổng cục Thống kê (2021). *Thống kê về Chăn nuôi năm 2020*.
- Vadmand C.N., Krogh U., Hansen C.F. and Theil P.K. (2015). Impact of sow and litter characteristics on colostrum yield, time for onset of lactation, and milk yield of sows. *J. Anim. Sci.*, **93**: 2488-00.
- Vesseur P.C., Kemp B., den Hatog L.A. (1994). Factors affecting the weaning-to-estrus interval in the sow. *J. Anim. Phy. Anim. Nut.*, **72**: 225-33.
- Vinther J. (2013). Landsdennemsnit for produktitet i svineproduktionen 2012. Landbrug og Fødevarer, Videncenter for svineproduktion (1314). Available at: <http://vsp.lf.dk/Publikationer/Kilder/Notater/2013/1314.aspx>.
- Xue L., Piao X., Li D., Li P., Zhang R., Kim S.W. and Dong B. (2012). The effect of the ratio of standardized ileal digestible lysine to metabolizable energy on growth performance, blood metabolites and hormones of lactating sows. *J. Anim. Sci. Biotechnol.*, **3**: 11.
- Yang H., Pettigrew J.E., Johnston L.J., Shurson G.C., Wheaton J.E., White M.E., Koketsu Y., Sower A.F. and Rathmacher J.A. (2000). Effects of dietary lysine intake during lactation on blood metabolites, hormones, and reproductive performance in primiparous sows. *J. Anim. Sci.*, **78**: 1001-09.

ẢNH HƯỞNG CÁC MỨC BỔ SUNG THỨC ĂN HỖN HỢP ĐẾN TIÊU THỤ VÀ TIÊU HÓA DƯỠNG CHẤT THỨC ĂN BÒ LAI WAGYU GIAI ĐOẠN 9-12 THÁNG TUỔI TẠI AN GIANG

Nguyễn Bình Trường^{2*} và Trương Thanh Trung²

Ngày nhận bài báo: 30/04/2021 - Ngày nhận bài phản biện: 30/05/2021

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 04/06/2021

TÓM TẮT

Mục tiêu của nghiên cứu xác định mức bổ sung thức ăn hỗn hợp (TAHH) đến tiêu thụ và tiêu hóa dưỡng chất bò lai Wagyu giai đoạn 9 đến 12 tháng tuổi tại tỉnh An Giang. Năm con bò đực lai Wagyu (156±22,2 kg) được sử dụng vào mô hình Latin square (5x5) với 5 nghiệm thức và 5 giai đoạn (2 tuần/giai đoạn). Năm nghiệm thức là mức bổ sung TAHH từ 0; 0,3; 0,6; 0,9 đến 1,2 kg/con/ngày tương ứng C0, C0,3; C0,6; C0,9 và C1,2. Cỏ Voi (5 kg/con/ngày) và rom khô cho ăn tự do trên các nghiệm thức. Kết quả thể hiện, tăng mức bổ sung TAHH đã cải thiện (P<0,05) lượng dưỡng chất ăn vào bao gồm chất khô, chất hữu cơ, xơ trung tính, đạm thô (CP) và năng lượng trao đổi. Lượng

¹ Trường Đại học An Giang, Đại học Quốc Gia TP Hồ Chí Minh

² Trường Đại học Cần Thơ

* Tác giả để liên hệ: ThS. Nguyễn Bình Trường - Trường Đại học An Giang, Số 18 Ung Văn Khiêm, TP. Long Xuyên, Tỉnh An Giang. Điện thoại: 0983 377 424. Email: nbtruong@agu.edu.vn

CP tiêu thụ (kg/con/ngày) tăng dần ($P < 0,05$) từ 0,194 đến 0,241; 0,278; 0,317 và 0,348 kg tương ứng với C0, C0,3; C0,6; C0,9 và C1,2. Năng lượng trao đổi tiêu thụ (MJ/con/ngày) của C0,6 (29,0) cao có ý nghĩa với C0 (23,0) nhưng không có ý nghĩa ($P > 0,05$) so với C0,3 (26,9); C0,9 (32,3) và C1,2 (32,4). Tỷ lệ tiêu hóa CP (%) của C0,9 cao ($P < 0,05$) đối với C0 và C0,3 (67,8 vs 54,9 và 59,3), tuy nhiên khác biệt không có ý nghĩa ($P > 0,05$) với C0,6 và C1,2 tương ứng là 62,4 và 67,1%. Lượng CP tiêu hóa tăng tuyến tính với mức bổ sung TAHH với $y = 0,1098x + 0,1076$ và $R^2 = 0,91$. Tăng khối lượng (g/con/ngày) của bò thí nghiệm là 186, 300, 306, 329 và 492 tương ứng với mức TAHH bổ sung 0, 0,3; 0,6; 0,9 và 1,2 kg/con/ngày. Kết luận của thí nghiệm là tăng mức TAHH trong khẩu phần đã cải thiện lượng dưỡng chất tiêu thụ, tiêu hóa và tăng khối lượng bò lai chuyên thịt. Sử dụng 0,9-1,2 kg TAHH trong khẩu phần bò lai Wagyu (9-12 tháng tuổi) có triển vọng trong chăn nuôi bò lấy thịt tại An Giang. Nên tham khảo kết quả này trong những nghiên cứu tiếp theo trên bò thịt cao sản.

Từ khóa: bò lai Wagyu, tỷ lệ tiêu hóa, động vật nhai lại.

ABSTRACT

Effect of concentrate supplement level in diets on feed intakes and nutrient digestibility of crossbred Wagyu cattle from 9 to 12 months of age in An Giang province

The aim of this study was to evaluate the effects of different dietary crude protein levels in the diets of growing Wagyu crossbred on growth performance and nutrient digestibility. Five Wagyu crossbred at 8.84 months of age (156 ± 22.2 kg) arranged in a Latin square design with 5 treatments and 5 periods in Sau Duc farm. Each period lasted 14 days, in which 7 days for experimental diets adaptation and 7 days for sample collection. The 5 dietary treatments were different concentrate levels of 0, 0.3, 0.6, 0.9 and 1.2 kg/animal/day for C0, C0.3, C0.6, C0.9 and C1.2 respectively. The results showed that increasing concentrate supplement levels in the cattle diets led to improve dry matter, organic matter, crude protein (CP) and metabolism energy (ME) intakes. However, neutral detergent fiber (NDF) intake was not significant ($P > 0.05$) among treatments. The daily CP intake was significantly different ($P < 0.05$) among the treatments and was 0.194, 0.241, 0.278, 0.317 and 0.348 kg/animal for the C0, C0.3, C0.6, C0.9 and C1.2, respectively. The C0.6 treatment was a higher ME intake ($P < 0.05$) than C0 treatment (29.0 and 23.0 MJ/animal/day, respectively), but it was not significantly different ($P > 0.05$) for C0.3 (26.9), C0.9 (32.3) and C1.2 treatments (32.4). The CP digestibility of C0.9 treatment was higher ($P < 0.05$) for the C0 and C0.3 treatments (67.8, 54.9 and 59.3%, respectively) but was not significantly different ($P > 0.05$) for the C0.6 and C1.2 treatments (62.4 and 67.1%, respectively). The relationship between concentrate supplementation levels and the digestibility CP value was closed with the $y = 0.1098x + 0.1076$ and $R^2 = 0.91$. The observed daily weight gain (g/head/day) of cattle was 186, 300, 306, 329 and 492 for the C0, C0.3, C0.6, C0.9 and C1.2 treatment, respectively. It was concluded that increasing concentrate supplement levels in diets of crossbred Wagyu cattle improved feed and nutrient intake, nutrient digestibility and daily weight gain. For the crossbred beef cattle F_1 (Wagyu \times Zebu) from 9 to 12 months of age, concentrate supplementation levels from 0.9 to 1.2kg per day in diets could be properly recommended for farmer's practice in terms of feed utilization.

Keywords: Crossbred Wagyu cattle, digestibility, ruminant.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Phát triển chăn nuôi bò là một nghề truyền thống của An Giang với thương hiệu bò Châu Đốc và bò Bảy Núi. Bò lai Sind là sản phẩm cải tạo con giống địa phương trong thời gian vừa qua và sự phát triển của chăn nuôi bò thịt giúp chợ bò Tà Ngáo cung cấp bò lai Zebu cho An Giang từ nước bạn Cambodia, Ấn Độ và Thái Lan... Nâng cao chất lượng con

giống địa phương từ đàn bò cái nền lai Zebu phối tinh các giống bò thịt cao sản đã cho ra đời bò lai Wagyu tại trại bò SD (Sáu Đức), tỉnh An Giang. Theo Gotoh (2018), thương hiệu bò Wagyu không bao gồm bò được nuôi tại Nhật Bản, mà ở các nước khác như Úc và Mỹ. Giống Wagyu có khả năng di truyền để tạo ra lipid trong thân thịt cao hơn các giống khác. Tại Nhật Bản, sản xuất thịt bò Wagyu an toàn, có

chất lượng cao bằng cách sử dụng các nguồn cỏ và tận dụng nguồn thức ăn được trồng tại các vùng núi. Theo Vũ Chí Cường (2016), bò Wagyu của Nhật có khối lượng trung bình, chất lượng thịt ngon và thích hợp điều kiện khí hậu ôn đới. Chăn nuôi bò thịt với phương thức tận dụng phụ phẩm của địa phương có thể chưa đáp ứng nhu cầu dinh dưỡng trên nhóm bò lai Wagyu (Wagyu x Lai Zebu) tại An Giang. Theo Phạm Thế Huệ (2010), vượt qua giai đoạn tress sau cai sữa (6-9 tháng tuổi) thì bò thịt bắt đầu phục hồi quá trình tăng trưởng mạnh của các cơ đến 12 tháng tuổi. Sự phát triển trước 12 tháng tuổi là giai đoạn quan trọng ảnh hưởng đến quá trình sinh trưởng tiếp theo của bê nhằm đáp ứng nhu cầu dưỡng chất nền cho quá trình phát triển bò lai chuyên thịt. Vì vậy, mục tiêu của nghiên cứu này nhằm bước đầu xác định mức dưỡng chất tiêu thụ và tiêu hóa thức ăn thích hợp nuôi bò lai Wagyu giai đoạn 9-12 tháng tuổi tại An Giang.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng, địa điểm và thời gian

Bò F₁(Wagyu x lai Zebu) 8,84±0,56 tháng tuổi với khối lượng 156±22,2kg tại Trại chăn nuôi bò Sáu Đức, ấp Vĩnh Lạc, xã Vĩnh Gia, huyện Tri Tôn, tỉnh An Giang, từ tháng 02 đến tháng 5/2021.

2.2. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm (TN) được bố trí theo mô hình ô vuông Latin 5 nghiệm thức (NT) với 5 giai đoạn trên 5 bò đực lai Wagyu. Sự khác nhau giữa các nghiệm thức là mức bổ sung thức ăn hỗn hợp (TAHH): 0, 0,3; 0,6; 0,9 và 1,2 kg/con/ngày tương ứng với C0; C0,3; C0,6; C0,9 và C1,2 (Bảng 1).

Bảng 1. Công thức khẩu phần thí nghiệm

Thực liệu	C0	C0,3	C0,6	C0,9	C1,2
TAHH	0,0	0,30	0,60	0,90	1,20
Cỏ Voi	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Rom khô	Tự do	Tự do	Tự do	Tự do	Tự do

Thức ăn thô gồm cỏ Voi (5 kg/con/ngày) và rom khô, cho ăn tự do ở các NT. Thức ăn

hỗn hợp sử dụng trong TN mua của Công ty liên doanh là sản phẩm vỗ béo bò, cho ăn 2 lần vào lúc 7h và 13h, được cân bằng cân điện tử Electronic Kitchen Scale loại 5kg với mã sản phẩm là QZ 161. Cỏ Voi cho ăn vào 7h30 và 13h30, rom khô cho ăn tự do được cân bằng cân đồng hồ lò so loại 10kg (NHS-10) với giá trị độ chia 50g của công ty Nhơn Hòa vào thời điểm 8, 14, 18 và 22h. Thức ăn thừa thu vào sáng ngày hôm sau.

Chỉ tiêu theo dõi: Giá trị dinh dưỡng thức ăn, thức ăn thừa và phân, mức dưỡng chất tiêu thụ và tỷ lệ tiêu hóa dưỡng chất thức ăn trên các giá trị: vật chất khô (DM), chất hữu cơ (OM), đạm thô (CP) phân tích theo AOAC (1990). Xơ trung tính (NDF) xác định theo phương pháp của Van Soest và ctv (1991). Tỷ lệ tiêu hóa thực hiện theo phương pháp của McDonald và ctv (2010). Giai đoạn TN là 14 ngày: ngày 1-7 tập ăn, ngày 8-14 thu mẫu TA và TA thừa, ngày 11-14 thu mẫu phân. Năng lượng trao đổi khẩu phần (ME) ước tính theo công thức của Bruinenberg và ctv (2002) với ME (MJ/kg) = 14,2*DOM + 5,90*DCP nếu DOM/DCP < 7. Trong đó, DOM là lượng chất hữu cơ tiêu hóa và DCP là lượng CP tiêu hóa.

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu thô của thí nghiệm được xử lý sơ bộ trên phần mềm bảng tính Microsoft Office Excel 2007, sau đó phân tích phương sai (ANOVA) theo mô hình tuyến tính tổng quát (General Linear Model) trên phần mềm Minitab Release 20.3 (Minitab, 2021). Khi có sự khác biệt giữa các giá trị trung bình của các nghiệm thức sẽ dùng phép thử Tukey để tìm sự khác biệt từng cặp nghiệm thức (P<0,05). Phương trình thống kê cho mô hình này là $Y_{ijk} = m + t_i + c_j + p_k + e_{ijk}$, với Y_{ijk} : chỉ tiêu nghiên cứu, μ : trung bình chung, t_i : ảnh hưởng của mức TAHH, c_j : ảnh hưởng của bò thí nghiệm, p_k : ảnh hưởng của giai đoạn, e_{ijk} : sai số ngẫu nhiên.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Thành phần dinh dưỡng của thực liệu

Giá trị dinh dưỡng các loại thực liệu sử dụng trong TN tại Bảng 2 cho thấy TAHH có

giá trị DM là 88,9% và CP là 15,9%, cao hơn kết quả của Nguyễn Văn Tiến và ctv (2016) tại Bình Dương là 86,1 và 13,5%. Giá trị NDF của cỏ voi là 64,1% cao hơn kết quả của Đỗ Võ Anh Khoa và ctv (2017) tại An Giang là 59,6%. Theo báo cáo của Vũ Chí Cương và ctv (2009) cỏ Voi thu hoạch thời điểm 45-75 ngày tuổi giá trị CP và NDF tương ứng là 10,8-7,64% và 61,8-68,3%. Rơm khô có giá trị CP là 5,46 cao hơn kết quả của Nguyễn Văn Tiến và ctv (2016) là 4,50% nhưng NDF là 70,9% thấp hơn so với tác giả 78,8%. Kết quả này phù hợp với Don và ctv (2020) báo cáo giá trị NDF rơm khô làm thức ăn cho bò là 66,3-73,2% và CP là 2,0-6,6%. Thực liệu sử dụng trong nghiên cứu tại Bảng 2 cung cấp đậm và năng lượng là TAHH, cỏ cung cấp thức ăn xanh và rơm khô đảm bảo nhu cầu chất xơ cho bò lai Wagyu trong nghiên cứu này.

Bảng 2. Thành phần dinh dưỡng TA (%DM)

Thức ăn	DM %	DM %			
		OM	CP	NDF	Ash
TAHH	88,9	91,7	15,9	35,5	8,33
Cỏ Voi	14,5	87,9	8,50	64,1	12,1
Rơm khô	88,3	89,6	5,46	70,9	10,4

3.2. Lượng thức ăn và dưỡng chất tiêu thụ

Lượng thức ăn và dưỡng chất tiêu thụ giữa 5 NT thể hiện tại Bảng 3 cho thấy tổng lượng dưỡng chất tiêu thụ khác biệt có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$) trên các chỉ tiêu theo dõi và tăng dần tương ứng với mức bổ sung TAHH. Lượng chất khô tiêu thụ (kgDM/con/ngày) của C0 là 3,16 kg thấp có ý nghĩa ($P < 0,05$) so với C0,3; C0,6; C0,9 và C1,2 tương ứng là 3,54;

3,75; 3,98 và 4,08 kg. Giá trị DM ăn vào của C0,3-C0,6 phù hợp với báo cáo của Trương Văn Hiếu và ctv (2014) trên bò lai Sind 10-12 tháng tuổi tiêu thụ 3,23-3,74 kgDM/con/ngày, tuy nhiên C1,2 cao hơn so với tác giả. Chất hữu cơ ăn vào giữa các NT tăng dần ($P < 0,05$) tương tự như DM tiêu thụ. Lượng NDF tiêu thụ giữa 5 NT khác biệt có ý nghĩa ($P < 0,05$), cao nhất ở C0,9 là 2,48kg so với 2,19kg của C0. Lượng CP tiêu thụ tăng dần có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$) từ C0 đến C0,3; C0,6; C0,9 và C1,2 lần lượt là 0,194; 0,241; 0,278; 0,317 và 0,348kg. Sự khác biệt này ảnh hưởng từ mức bổ sung TAHH tăng dần từ 0 đến 1,2 kg/con/ngày. Một kết quả tương tự được trình bày bởi Nguyễn Bình Trường và Nguyễn Văn Thu (2019) trên đối tượng bò lai Black Angus 13-15 tháng tuổi, lượng TAHH tăng từ 0; 0,5; 1,0 đến 1,5 kg/con/ngày thì mức CP ăn vào tương ứng là 0,269; 0,337; 0,403 và 0,480 kg/con/ngày. Thêm vào đó là lượng rơm khô tiêu thụ giảm dần với sự gia tăng mức TAHH bổ sung tương ứng là 2,43; 2,55; 2,49; 2,45 và 2,28kg DM/con/ngày. Vì vậy, tổng lượng CP ăn vào tăng tuyến tính theo mức bổ sung TAHH với phương trình $y = 0,128x + 0,1986$ ($R^2 = 0,827$) thể hiện qua Hình 1. Năng lượng tiêu thụ tăng dần từ 23,0 đến 26,9; 29,0; 32,3 và 32,4 MJ/con/ngày bị ảnh hưởng ($P < 0,05$) bởi lượng TAHH bổ sung tương ứng là 0; 0,3; 0,6; 0,9 và 1,2 kg/con/ngày. Tương tự TN này là một nghiên cứu trên bò lai Sind, Nguyễn Văn Thu (2020) báo cáo từ sự gia tăng mức bổ sung bột ngô 0, 15, 30 và 45% từ khẩu phần cơ bản cỏ Voi đã nâng lượng ME tiêu thụ tương ứng là 34,8; 40,0; 48,1 và 54,2 MJ/con/ngày.

Bảng 3. Lượng thức ăn và dưỡng chất tiêu thụ của bò ở các mức protein khác nhau

Chỉ tiêu	Thức ăn	Nghiệm thức					P	SE
		C0	C0,3	C0,6	C0,9	C1,2		
Chất khô tiêu thụ, kg DM/con/ngày	TAHH	-	0,268	0,535	0,803	1,070	-	-
	Cỏ Voi	0,727	0,727	0,727	0,727	0,727	-	-
	Rơm khô	2,43	2,55	2,49	2,45	2,28	0,236	0,078
Tổng dưỡng chất, kg DM/con/ngày	DM	3,16 ^c	3,54 ^b	3,75 ^{ab}	3,98 ^a	4,08 ^a	0,000	0,077
	OM	2,82 ^c	3,17 ^b	3,35 ^{ab}	3,56 ^a	3,66 ^a	0,000	0,069
	NDF	2,19 ^b	2,37 ^{ab}	2,41 ^{ab}	2,48 ^a	2,45 ^{ab}	0,041	0,060
	CP	0,194 ^e	0,241 ^d	0,278 ^c	0,317 ^b	0,348 ^a	0,000	0,005
	ME, MJ/con/ngày	23,0 ^c	26,9 ^b	29,0 ^{ab}	32,3 ^a	32,4 ^a	0,000	0,820

Như vậy, tăng lượng TAHH đã cải thiện dưỡng chất tiêu thụ và năng lượng ăn vào. Lượng CP tiêu thụ có mối tương quan thuận theo mức bổ sung TAHH với $R^2=0,827$.

3.3. Tỷ lệ và mức dưỡng chất tiêu thụ

Tỷ lệ dưỡng chất ăn vào và mức dưỡng chất tính trên 100kg KL bò lai Wagyu trình bày tại Bảng 4 cho thấy tỷ lệ dưỡng chất, năng lượng tiêu thụ tăng dần có ý nghĩa thống kê ($P<0,05$). Thêm vào đó mức dưỡng chất tiêu thụ tăng có ý nghĩa thống kê giữa các mức bổ sung TAHH. Tỷ lệ TAHH/DM (%) tiêu thụ tăng dần có ý nghĩa ($P<0,05$) từ C0 đến C0,3; C0,6; C0,9 và C1,2 tương ứng với giá trị là 0; 7,67; 14,5; 20,4 và 26,4%. Một kết quả tương tự cũng tìm thấy qua báo cáo của Danh Mo

(2018), Đậu Văn Hải và Nguyễn Thanh Vân (2016) khi tăng lượng TAHH trong khẩu phần bò thịt đã cải thiện tỷ lệ TAHH/DM tiêu thụ. Tỷ lệ CP/DM (%) ăn vào cao nhất tại C1,2 (8,59%) có ý nghĩa với C0,9; C0,6; C0,3 và C0 tương ứng là 7,98; 7,44; 6,81 và 6,18%. Sự gia tăng này ảnh hưởng từ nguồn TAHH bổ sung có giá trị CP (15,9%) cao hơn cỏ Voi và rom khô (8,50 và 5,46%). Một kết quả tương tự cũng thể hiện qua báo cáo của Neves và ctv (2016) khi tăng tỷ lệ TAHH từ 0, 17 và 34% khẩu phần thì tỷ lệ CP/DM tương ứng là 9,26; 11,0 và 12,7%. Sự gia tăng lượng TAHH đã cải thiện lượng ME tiêu thụ (MJ/kgDM) từ 7,35 đến 7,61; 7,76; 8,09 và 7,92MJ tương ứng với C0, C0,3; C0,6; C0,9 và C1,2.

Bảng 4. Tỷ lệ dưỡng chất ăn vào và mức dưỡng chất tiêu thụ/100 kg khối lượng

Chi tiêu		Nghiệm thức					P	SE
		C0	C0,3	C0,6	C0,9	C1,2		
Tỷ lệ dưỡng chất ăn vào, %DM	TAHH	0,00 ^e	7,67 ^d	14,5 ^c	20,4 ^b	26,4 ^a	0,000	0,582
	NDF	69,2 ^a	66,8 ^b	64,2 ^c	62,1 ^d	59,9 ^e	0,000	0,340
	CP	6,18 ^e	6,81 ^d	7,44 ^c	7,98 ^b	8,59 ^a	0,000	0,103
	ME, MJ/kgDM	7,35 ^b	7,61 ^{ab}	7,76 ^{ab}	8,09 ^a	7,92 ^{ab}	0,008	0,119
Mức dưỡng chất tiêu thụ, kg/100kg KL	DM	1,84 ^c	2,12 ^b	2,25 ^{ab}	2,35 ^{ab}	2,38 ^a	0,000	0,053
	OM	1,64 ^c	1,90 ^b	2,01 ^{ab}	2,11 ^{ab}	2,14 ^a	0,000	0,047
	NDF	1,28 ^b	1,42 ^{ab}	1,44 ^{ab}	1,46 ^a	1,43 ^{ab}	0,036	0,038
	CP	0,114 ^d	0,145 ^c	0,167 ^b	0,188 ^a	0,205 ^a	0,000	0,005
	ME, MJ	13,5 ^c	16,2 ^b	17,5 ^{ab}	19,0 ^a	18,9 ^a	0,000	0,499

Mức dưỡng chất tiêu thụ tính theo KL cơ thể đối với DM ăn vào tăng dần theo C0, C0,3; C0,6; C0,9 đến C1,2 lần lượt là 1,84; 2,12; 2,25; 2,35 và 2,38 kg/100 kg KL. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Đậu Văn Hải và Nguyễn Thanh Vân (2016) khi tăng tỷ lệ TAHH trong khẩu phần là 0, 27 và 47% giúp cải thiện lượng tiêu thụ DM/KL là 1,75; 2,09 và 2,37 kg/100 kg KL. Mức CP tiêu thụ tăng dần có ý nghĩa thống kê ($P<0,05$) từ nghiệm thức C0 đến C0,3; C0,6; C0,9 và C1,2 lần lượt là 0,114; 0,145; 0,167; 0,188 và 0,205 kg/100kg KL đối với bò lai Wayu có KL 166-175kg. Giai đoạn 9-12 tháng tuổi là thời gian sinh trưởng của gia súc cần đáp ứng đủ dưỡng chất cho nhu cầu phát triển. Bởi vì, đáp ứng đủ protein trong khẩu phần ăn giúp cải thiện hiệu suất tăng trưởng, đồng thời là chất trung gian giúp

biểu hiện kiểu gen và hình thành hệ cơ cho giống theo báo cáo của Peng và ctv (2018).

Tóm lại, lượng TAHH bổ sung đã giúp cải thiện lượng dưỡng chất tiêu thụ và năng lượng ăn vào bò lai Wagyu giai đoạn 9-12 tháng tuổi. Mức bổ sung 0,6kg có xu hướng khác biệt không có ý nghĩa với 1,2kg TAHH/con/ngày.

3.3. Tỷ lệ tiêu hóa và dưỡng chất tiêu hóa

Bảng 5 cho biết tỷ lệ tiêu hóa DM tăng dần ($P<0,05$), cao nhất tại C1,2 và thấp nhất tại C0 (56,1 và 52,2%). Kết quả này phù hợp với công bố của Đậu Văn Hải và Nguyễn Thanh Vân (2016) khi tăng tỷ lệ TAHH từ 0 đến 47% tỷ lệ tiêu hóa DM tăng tương ứng từ 51,1 đến 60,6%. Bên cạnh đó, tỷ lệ tiêu hóa OM cũng có xu hướng tương tự như DM. Đó là 54,6;

DINH DƯỠNG VÀ THỨC ĂN CHĂN NUÔI

56,4; 57,5; 59,8 và 58,5% tương ứng với mức bổ sung 0; 0,3; 0,6; 0,9 và 1,2kg TAHH. Lý giải cho sự khác biệt này có thể ảnh hưởng từ TAHH chứa một lượng carbohydrate phi cấu trúc cao

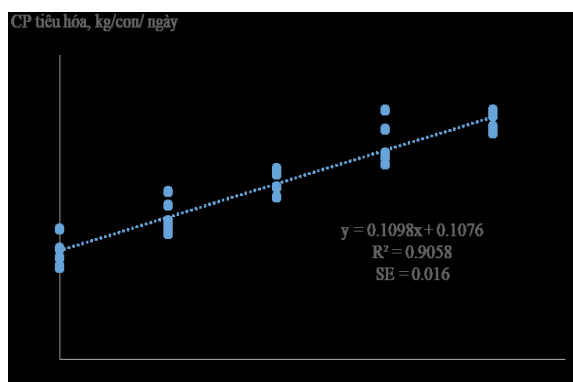
nên tiêu hóa OM được cải thiện. Điều đó phù hợp với nghiên cứu Nguyễn Văn Thu (2020) khi tăng bột bắp từ 0 đến 45% đã cải thiện tiêu hóa OM 54,8-61,9%.

Bảng 5. Tỷ lệ tiêu hóa và dưỡng chất tiêu hóa của bò ở các nghiệm thức

Chỉ tiêu	Nghiệm thức					P	SE	
	C0	C0,3	C0,6	C0,9	C1,2			
Tỷ lệ tiêu hóa, %	DM	52,2 ^b	54,0 ^{ab}	54,8 ^{ab}	57,5 ^a	56,1 ^{ab}	0,014	0,923
	OM	54,6 ^b	56,4 ^{ab}	57,5 ^{ab}	59,8 ^a	58,5 ^{ab}	0,011	0,891
	CP	54,9 ^c	59,3 ^{bc}	62,4 ^{ab}	67,8 ^a	67,1 ^a	0,000	1,524
	NDF	62,1	61,4	60,3	61,1	59,0	0,316	0,986
Tổng dưỡng chất tiêu hóa, kg	DM	1,63 ^c	1,91 ^b	2,05 ^{ab}	2,29 ^a	2,29 ^a	0,000	0,059
	OM	1,52 ^c	1,78 ^b	1,92 ^{ab}	2,14 ^a	2,15 ^a	0,000	0,054
	CP	0,105 ^d	0,142 ^c	0,173 ^b	0,214 ^a	0,234 ^a	0,000	0,005
	NDF	1,36	1,46	1,46	1,52	1,45	0,314	0,051
Khối lượng	Đầu giai đoạn	169	166	166	167	168	0,187	1,071
	Tăng KL/ngày, g	189 ^b	302 ^{ab}	306 ^{ab}	335 ^{ab}	498 ^a	0,047	61,30

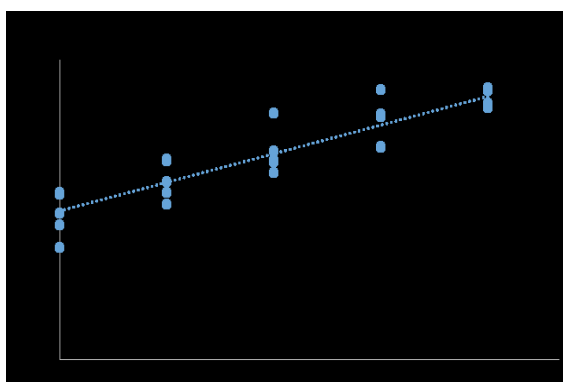
Tỷ lệ tiêu hóa CP của C1,2 là 67,1%, cao có ý nghĩa thống kê so với C0 và C0,3 (54,9 và 59,3%), tuy nhiên không có ý nghĩa ($P>0,05$) với C0,6 và C0,9 tương ứng là 62,4 và 67,8%. Kết quả này cao so với báo cáo của Nguyễn Bình Trường và Nguyễn Văn Thu (2019) là 62,7-66,2% với mức bổ sung TAHH là 1-1,5kg. Tỷ lệ tiêu hóa NDF giảm dần ($P>0,05$) tương ứng với sự gia tăng lượng TAHH bổ sung. Kết quả này phù hợp theo báo cáo từ Đỗ Văn

Quang và ctv (2011) khi tăng mức TAHH trong khẩu phần thì tỷ lệ tiêu hóa NDF giảm. Bên cạnh đó, Theo Park và Cosgrove (2015), sự mất nước của lớp sơ cấp làm cho xyloglucan-cellulose gắn kết chặt chẽ hơn nhờ có sự liên kết chéo của xyloglucan với pectin làm cứng của lớp sơ cấp khi chúng ngừng phát triển. Vì vậy, khả năng tiêu hóa NDF NT không bổ sung TAHH có xu hướng ($P>0,05$) cao hơn mức bổ sung 1,2 kg/con/ngày.



Hình 1. Tương quan giữa TAHH và CP tiêu thụ

Lượng dưỡng chất tiêu hóa DM tại C1,2 cao có ý nghĩa đối với C0 và C0,3 (2,29 so với 1,63 và 1,91kg DM/con/ngày), tuy nhiên giữa C1,2; C0,9 và C0,6 khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($P>0,05$) tương ứng là 2,29; 2,29 và 2,05kg DM/con/ngày. Lượng OM tiêu hóa



Hình 2. Tương quan giữa TAHH và CP tiêu hóa

được cũng có xu hướng tương tự DM với C0; C0,3; C0,6; C0,9 và C1,2 tương ứng là 1,52; 1,78; 1,92; 2,14 và 2,15 kg/con/ngày. Hình 1 thể hiện mối tương quan tuyến tính thuận giữa mức bổ sung TAHH và lượng CP tiêu thụ với $R^2=0,827$, điều này minh chứng vai trò của TAHH trong

khẩu phần bò thịt. Bên cạnh đó, lượng CP tiêu hóa được tương quan rất chặt chẽ theo mức bổ sung TAHH bởi phương trình $y = 0,1098x + 0,1076$ và $R^2=0,9058$.

Lượng dưỡng chất tiêu hóa CP của C2,0 là 0,234g, cao có ý nghĩa thống kê ($P<0,05$) so với C0; C0,3 và C0,6 (0,105; 0,142 và 0,173 kg/con/ngày), tuy nhiên khác biệt không có ý nghĩa với C0,9 là 0,214 kg/con/ngày. Lượng CP tiêu hóa được đóng vai trò quan trọng cho nhu cầu sử dụng dưỡng chất của bò thịt, kết quả này ảnh hưởng đến TKL của bò. Tăng KL/ngày của bò TN khác biệt có ý nghĩa thống kê, cao nhất tại NT C1,2 và giảm dần C0,9; C0,6; C0,3 và C0 từ 498 xuống 335, 306, 302 và 189 g/con/ngày. Sự khác biệt này ảnh hưởng từ lượng DM, CP, ME tiêu thụ, tỷ lệ tiêu hóa và dưỡng chất tiêu hóa C1,2 cao nhất so với các NT khác. Đoàn Đức Vũ (2019) báo cáo mức tăng khối lượng bò đực lai Wagyu (được sinh ra từ bò cái nền Br x LS) giai đoạn 7-12 tháng tuổi là 458 g/con/ngày. Bên cạnh đó, điều kiện chăn nuôi bò thịt tại An Giang sử dụng thức ăn bổ sung là 10,7; 15,6; 16,1; 18,6; 27,8 và 26,2% tương ứng với bò 6, 12, 18, 24, 30 và 36 tháng tuổi (Nguyễn Bình Trường và Nguyễn Văn Thu, 2019).

Qua kết quả phân tích các chỉ tiêu theo dõi từ sự khác biệt giữa các nghiệm thức là bổ sung TAHH với các mức 0; 0,3; 0,6; 0,9 và 1,2 kg/con/ngày trên khẩu phần cơ bản là cỏ Voi và rom khô. Sự gia tăng lượng TAHH trong khẩu phần đã cải thiện được lượng dưỡng chất tiêu thụ, tỷ lệ tiêu hóa, lượng dưỡng chất tiêu hóa và tăng khối lượng bò lai chuyên thịt Wagyu giai đoạn 9-12 tháng tuổi. Mức bổ sung TAHH có mối tương quan tuyến tính thuận chặt chẽ với CP tiêu thụ ($R^2=0,827$) và lượng CP tiêu hóa ($R^2=0,906$). Mức bổ sung 0,6 và 0,9kg TAHH/con/ngày đã thể hiện sự khác biệt không có ý nghĩa đối với 1,2kg trên năng lượng tiêu thụ, tuy nhiên CP tiêu hóa cả C0,9 và C1,2 cao có ý nghĩa với C0, C0,3 và C0,6.

4. KẾT LUẬN

Qua kết quả nghiên cứu trên có thể kết luận là khi tăng lượng TAHH bổ sung vào khẩu phần đã cải thiện lượng dưỡng chất tiêu thụ,

tiêu hóa và TKL bò F₁(Wagyu x lai Zebu) giai đoạn 9-12 tháng tuổi. Mức bổ sung 0,9-1,2kg TAHH/con/ngày cho kết quả phù hợp điều kiện chăn nuôi địa phương. Nên tham khảo kết quả này trong những nghiên cứu tiếp theo trên bò F₁(Wagyu x lai Zebu) tại An Giang.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. AOAC (1990). Official methods of analysis (15th edition), Washington, DC, 1: 69-90.
2. Bruinenberg M.H. (2002). Factors affecting digestibility of temperate forages from seminatural grasslands. Gra. For. Sci., 57: 292-01.
3. Vũ Chí Cương (2016). Một số vấn đề chính sách, dinh dưỡng – thức ăn, giống, giết mổ và môi trường trong phát triển chăn nuôi bò thịt công nghiệp ứng dụng công nghệ cao. Tạp chí KHCN Chăn nuôi, 64(6.16): 2-17.
4. Vũ Chí Cương, Nguyễn Thiện Trường Giang và Nguyễn Văn Quân (2009). Ảnh hưởng của tuổi tái sinh mùa Đông đến năng suất, thành phần hóa học, tỷ lệ tiêu hóa và giá trị dinh dưỡng của cỏ Voi (*pennisetum purpureum*). Tạp chí Chăn nuôi, 16: 01-08.
5. Don V.N., Cuong C.V. and Toan V.N. (2020). The current utilisation and possible treatments of rice straw as ruminant feed in Vietnam: A Review. Pak. J. Nut., 19(3): 91-104.
6. Gotoh T, Nishimura T, Kuchida K and Mannen H. (2018). The Japanese Wagyu beef industry: current situation and future prospects-A review. Asian-Aust. J. Anim. Sci., 31(7): 933-50.
7. Đậu Văn Hải Và Nguyễn Thanh Vân (2016). Ảnh hưởng của tỷ lệ thức ăn thô : tinh trong khẩu phần đến khả năng ăn vào, tỷ lệ tiêu hóa, tăng khối lượng và lượng khí mê-tan thải ra trên bò lai brahman. Tạp chí KHCN Chăn nuôi, 64: 64-70.
8. Trương Văn Hiếu, Hồ Quang Đổ và Dương Nguyên Khang (2014). Ảnh hưởng của ngọn lá khoai mì (*Manihot esculenta crantz*) trong khẩu phần lên tỷ lệ tiêu hóa và sinh khí mêtan của bò lai Sind. Tạp chí KH Trường Đại học Cần Thơ, CĐ: Nông nghiệp, 2: 138-44.
9. Phạm Thế Huệ (2010). Khả năng sinh trưởng, sản xuất thịt của bò lai Sind, F1(Brahman x lai sind) và F₁(charolais x lai sind) nuôi tại Đăk Lăk. Luận án tiến sĩ nông nghiệp, chuyên ngành Chăn nuôi, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội, 167 trang.
10. Đỗ Võ Anh Khoa, Nguyễn Ni Lê, Lâm Phước Thành và Nguyễn Thị Hồng Nhân (2017). Tính năng sản xuất của một số giống cỏ tại huyện Tri Tôn, tỉnh An Giang. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 225: 71-77.
11. McDonald P., Edwards R.A., Greenhagh J.E.D. and Morgan C.A. (2010). Animal Nutrition (7th edition), Longman Scientific and Technical, NY. USA.
12. Minitab (2021). Minitab Reference Manual, Release 20 for Windows, Minitab Inc.
13. Danh Mo (2018). Effects of the concentrate level on performance and methane emission (Red Sindhi x VietNam) crossbred cattle in the MeKong Delta. JAHST, 235: 54-59.

14. Neves M.L.M.W., Vêras A.S.C., Souza E.J.O.D., Ferreira M.D.A., Filho S.D.C.V., Silva G.S.D., Carvalho F.F.R.D., Oliveira D.J.G.D., Lima E.R.D. and Barreto L.M.G. (2016). Energy and protein requirements of crossbred cattle in feedlot. *Semina: Ciências Agrárias, Londrina*, 37(2): 1029-44.
15. Park Y.B. and Cosgrove D.J. (2015). Xyloglucan and its Interactions with Other Components of the Growing Cell Wall. *Plant Cell Physiol.*, 56(2): 180-94.
16. Peng H.Q., Khan A.N., Xue B., Yan H.T. and Wang S.Z. (2018). Effect of different levels of protein concentrates supplementation on the growth performance, plasma amino acids profile and mTOR cascade genes expression in early-weaned yak calves. *Asian-Aust J. Anim. Sci.*, 31(2): 218-24.
17. Đỗ Văn Quang, Đậu Văn Hải, Doyle P. và Parsons D. (2011). Ảnh hưởng của các mức bổ sung thức ăn tinh hỗn hợp đến tăng trọng, tiêu hóa các chất dinh dưỡng của bò lai Brahman nuôi thịt. *Tạp chí NN&PTNT*, 1(11.11): 60-66.
18. Nguyễn Văn Tiến, Chế Minh Tùng, Phí Như Liễu, Hoàng Thị Ngân và Đỗ Văn Quang (2016). Ảnh hưởng của mức thức ăn tinh (hỗn hợp) trong khẩu phần đến khả năng sinh trưởng và tỷ lệ tiêu hoá của bò Lai Brahman x Lai Sind. *Tạp chí KHCN Chăn nuôi*, 68(10.16): 44-51.
19. Nguyễn Bình Trường và Nguyễn Văn Thu (2019). Khảo sát hàm lượng xơ trung tính (neutral detergent fiber - NDF) trong khẩu phần của bò thịt tại tỉnh An Giang. *Tạp chí KHCN Chăn nuôi*, 101(7.2019): 57-67.
20. Nguyễn Văn Thu (2020). Ảnh hưởng của bột ngô trong khẩu phần cỏ voi đến sự thải khí gây hiệu ứng nhà kính, tỷ lệ tiêu hóa và tích lũy đạm của bò lai Sind. *Tạp chí KHCN Chăn nuôi*, 117(11.20): 36-46.
21. Đoàn Đức Vũ (2019). Đánh giá khả năng sinh trưởng của một số công thức lai bò thịt ba màu. *Tạp chí KHCN Chăn nuôi*, 97(03.19): 2-10.
22. Van Soest P.J., Robertson J.B. and Lewis B.A. (1991). Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber and non-starch polysaccharides in relation to animal nutrition. *J. Dairy Sci.*, 74: 3583-98.

ẢNH HƯỞNG CỦA BỔ SUNG BỘT HOA CHUỐI LÊN LƯỢNG ĂN VÀO VÀ TỶ LỆ TIÊU HÓA DƯỠNG CHẤT CỦA DÊ THỊT LAI

Nguyễn Thiêt^{2*}, Trương Văn Khang¹ và Nguyễn Trọng Ngữ¹

Ngày nhận bài báo: 10/07/2021 - Ngày nhận bài phản biện: 10/08/2021

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 20/08/2021

TÓM TẮT

Thí nghiệm này được thực hiện nhằm đánh giá ảnh hưởng của bổ sung bột hoa chuối lên lượng ăn vào và tỷ lệ tiêu hóa dưỡng chất của dê thịt lai. Thí nghiệm được bố trí hai hình vuông latin 4x4, với 4 giai đoạn và 4 nghiệm thức (NT). Bốn NT gồm: đối chứng (ĐC), bổ sung 1,5% bột hoa chuối (HC1.5), bổ sung 3% bột hoa chuối (HC3.0), bổ sung 4,5% bột hoa chuối (HC4.5). Các chỉ tiêu theo dõi là: lượng vật chất khô ăn vào, lượng nước uống, pH dịch dạ cỏ, thể tích nước tiểu và tỷ lệ tiêu hóa dưỡng chất. Kết quả thí nghiệm cho thấy bổ sung bột hoa chuối không ảnh hưởng đến lượng thức ăn tiêu thụ, nước uống, thể tích nước tiểu và trọng lượng của dê. Tuy nhiên, lượng Na và K ăn vào tăng với tỷ lệ bổ sung bột hoa chuối tăng ($P < 0,05$). Kết quả là pH dịch dạ cỏ cũng tăng khi tỷ lệ bột hoa chuối tăng trong khẩu phần. Tỷ lệ tiêu hóa dưỡng chất cao nhất ở NT HC4.5 và thấp nhất ở NT ĐC. Kết quả từ thí nghiệm hiện tại cho thấy bổ sung bột hoa chuối với tỷ lệ 4,5% trong khẩu phần của dê thịt đã cải thiện pH dịch dạ cỏ và tỷ lệ tiêu hóa dưỡng chất, đặc biệt là tỷ lệ tiêu hóa ADF và NDF.

Từ khóa: Bột hoa chuối, dê thịt, tỷ lệ tiêu hóa, pH dạ cỏ.

ABSTRACT

The effects of different levels of banana flower powder supplementation on intakes and nutrients digestibility in growing crossbred goats

This study was carried out to determine the effects of different levels of banana flower powder supplementation on intakes and nutrients digestibility in growing crossbred goats. The study was assigned as two replications of 4x4 Latin square design, consisting of four periods and

² Trường Đại học Cần Thơ

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

four treatments. The treatments were without supplementation of banana flower powder (ĐC), supplement with 1.5% banana flower powder (HC1.5), supplement with 3.0% banana flower powder (HC3.0) and supplement with 4.5% banana flower powder (HC4.5). The parameters were nutrients and water intake, ruminal pH, urine volume and nutrients digestibility. The results from this study showed that banana flower powder supplementation did not affect on nutrients and water intake, urine volume and body weight. However, Na and K intakes increased as the banana flower powder supplementation increased ($P < 0.05$). Goats supplement with banana flower powder have improved ruminal pH and nutrients digestibility, particularly between HC4.5 and ĐC groups. The results from present study indicated that goats consumed with 4.5% banana flower powder which would improve ruminal pH and followed by nutrients digestibility, particularly ADF and NDF digestibility.

Keywords: *Banana flower powder, crossbred goat, digestibility, ruminal pH.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tổng số lượng đàn dê trong cả nước giai đoạn 2015-2019 tăng trung bình 6,4%/năm, cụ thể từ 1,78 triệu con lên 2,61 triệu con (Niên giám Thống kê, 2015 và 2019). Khả năng sản xuất của dê nói riêng, vật nuôi nói chung phụ thuộc rất nhiều các yếu tố trong đó dinh dưỡng là một trong những yếu tố quan trọng. Chính vì vậy, bên cạnh việc chọn lọc, cải tiến di truyền thì việc tăng cường nuôi dưỡng với khẩu phần có mức dinh dưỡng cao, thích hợp sẽ phát huy tốt hơn tiềm năng di truyền, nâng cao khả năng sản xuất thịt của chúng. Ở gia súc nhai lại thường duy trì pH ở dạ cỏ thích hợp trong khoảng 6,3-6,8 cho hoạt động của vi khuẩn phân giải xơ (Santra và ctv, 2003). Thức ăn tinh với tỷ lệ cao sẽ làm tăng năng lượng của khẩu phần, nhưng sẽ góp phần làm giảm pH dạ cỏ đặc biệt là nguồn thức ăn tinh đó có tỷ lệ carbohydrate dễ lên men cao (Aikman và ctv, 2011). Theo báo cáo của Enemark (2008), pH dạ cỏ giảm dưới mức tối ưu sẽ làm giảm lượng thức ăn ăn vào, sự phát triển của vi sinh vật đặc biệt là vi sinh vật phân giải xơ, và dẫn đến giảm năng suất của gia súc. Natri carbonate (NaHCO_3) thông thường được bổ sung vào khẩu phần của gia súc nhai lại như là tác nhân để trung hòa pH dạ cỏ và trở thành một trong những quy trình tiêu chuẩn trong chăn nuôi gia súc nhai lại ở nhiều nước trên thế giới (Santra và ctv, 2003; Dijkstra và ctv, 2012). Tuy nhiên, việc sử dụng các loại thực vật bản địa để cải thiện chức năng dạ cỏ hiện nay đang được các nhà nghiên cứu và nhà

dinh dưỡng quan tâm vì sử dụng các loại hóa chất bổ sung vào khẩu phần có thể dẫn đến dư lượng trong thịt hay sữa. Các loại thực vật có hàm lượng khoáng cao có tiềm năng trong điều hòa sự ổn định pH dạ cỏ. Các nghiên cứu trước đây đã chỉ ra rằng bột hoa chuối có tiềm năng sử dụng như là nhân tố đệm ở dạ cỏ do chứa hàm lượng chất khoáng cao như natri, kali và photpho (Ngamsaeng và ctv, 2006; Kang và Wanapat, 2013). Bổ sung bột hoa chuối đã cải thiện pH và hiệu quả lên men ở bò thịt và bò sữa (Kang và ctv, 2014; 2015). Tuy nhiên, có rất ít thông tin về hiệu quả bổ sung bột hoa chuối trong khẩu phần của dê thịt, đặc biệt trong điều kiện chăn nuôi và khí hậu của Việt Nam. Vì vậy, nghiên cứu hiện tại nhằm đánh giá các mức độ bổ sung bột hoa chuối trong khẩu phần của dê thịt lên lượng thức ăn tiêu thụ và tỷ lệ tiêu hóa dưỡng chất được thực hiện là cần thiết.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu

Chuồng nuôi dê thí nghiệm (TN) được xây dựng thoáng mát sạch sẽ, không bị mưa tạt gió lùa. Mỗi ô có khoảng cách 0,5m, với kích thước mỗi ô là 1,2m (dài) x 0,7m (rộng) x 1,7m (cao). Chiều cao từ sàn chuồng đến mặt đất là 0,7m. Mỗi ô chuồng đều có máng ăn, máng uống riêng.

Bột hoa chuối: Hoa chuối được lấy từ các trang trại chuối của nông dân, đây là loại chuối trồng thu trái và không bán hoa. Sau đó sẽ được mang về, cắt lát, phơi nắng 2-3 ngày

DINH DƯỠNG VÀ THỨC ĂN CHĂN NUÔI

cho khô, giòn và mang đi nghiên.

Tất cả dê được cho ăn khẩu phần trộn hoàn chỉnh (TMR) giống nhau: 70% bắp ủ chua và 30% thức ăn hỗn hợp: thức ăn hỗn hợp gồm cám gạo, bột bắp, khô đậu nành, bột đá mịn và rỉ mật đường (Bảng 1).

Bảng 1. Tỷ lệ các nguyên liệu của khẩu phần (%)

Thành phần	ĐC	HC1.5	HC3.0	HC4.5
Thân lá bắp ủ chua	70,0	70,0	70,0	70,0
Cám gạo tươi	8,0	6,5	5,0	3,5
Bột bắp	11,3	11,3	11,4	11,4
Khô đậu nành	7,8	7,8	7,7	7,7
Bột đá mịn	0,9	0,9	0,9	0,9
Rỉ mật đường	2,0	2,0	2,0	2,0
Bột hoa chuối	0	1,5	3,0	4,5
Tổng	100	100	100	100

Mẫu thức ăn dùng trong TN được sấy để xác định vật chất khô sau đó được phân tích thành phần hóa học.

Bảng 2. Thành phần hóa học của khẩu phần (%)

TPHH	ĐC	HC1.5	HC3.0	HC4.5
DM	29,5	30,30	30,5	30,62
CP	16,2	16,1	16,25	16,3
EE	4,3	4,22	4,15	4,07
ADF	28,5	28,3	28,15	27,89
NDF	39,5	39,20	39,11	38,90
Na+	0,1	0,11	0,13	0,14
K+	1,7	1,77	1,84	1,91
Cl-	1,06	1,0	1,02	1,05

DM = Vật chất khô; CP = Protein thô; EE = Béo thô; ADF = Xơ axit; NDF = Xơ trung tính.

2.2. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí theo Ô vuông latin 4x4, với 4 giai đoạn và 4 nghiệm thức (NT) tương ứng với 8 dê lai: NT đối chứng (ĐC), NT bổ sung 1,5% bột hoa chuối (HC1.5), NT bổ sung 3% bột hoa chuối (HC3.0), NT bổ sung 4,5% bột hoa chuối (HC4.5). Mỗi giai đoạn TN gồm 17 ngày, bao gồm 10 ngày nuôi thích nghi và 7 ngày thu thập số liệu. Tất cả dê TN được ăn khẩu phần trộn hoàn chỉnh (TMR) với tỷ lệ bột hoa chuối khác nhau, bao gồm 70% thân lá bắp ủ chua và 30% thức ăn hỗn hợp. Dê được cho ăn hai lần/ngày vào lúc 07 giờ sáng và 15 giờ chiều, và được uống nước

tự do. Đề tài được thực hiện từ tháng 2/2021 đến tháng 5/2021, tại Khu thực nghiệm chăn nuôi Khoa Phát triển nông thôn – Trường Đại học Cần Thơ.

Thu số liệu: tất cả số liệu thức ăn, nước uống và thức ăn thừa sẽ được ghi nhận hàng ngày, mẫu thức ăn thừa sẽ được lấy mỗi ngày trong suốt quá trình TN. Vào cuối TN, các mẫu thức ăn và thức ăn thừa sẽ được trộn lại và đem đi phân tích các chỉ tiêu DM và CP theo phương pháp của AOAC (1990) và NDF, ADF theo phương pháp của Van Soest và ctv (1991). Dê được cân ở thời điểm bắt đầu và kết thúc mỗi giai đoạn TN, vào buổi sáng trước khi cho ăn.

Tỷ lệ tiêu hóa: toàn bộ phân sẽ được thu liên tục trong 05 ngày cuối của thí nghiệm (từ ngày 12 đến ngày 17 của mỗi giai đoạn). Sau khi ghi nhận phân bài thải mỗi ngày, 10% khối lượng phân hàng ngày sẽ được lấy và trữ ở -20 0C để phân tích DM, CP, ADF và NDF.

Dịch dạ cỏ: dịch dạ cỏ sẽ lấy ở ngày cuối cùng của thí nghiệm bằng ống thông thực quản và ở thời điểm 0, 3 và 6 giờ sau khi cho dê ăn buổi sáng. Sau đó dịch dạ cỏ sẽ được lọc qua hai lớp vải màn và pH sẽ được đo trực tiếp bằng pH kế.

2.3. Xử lý số liệu

Tất cả số liệu được biểu diễn dạng trung bình và sai số chuẩn. Số liệu của các NT được phân tích phương sai bằng mô hình tuyến tính tổng quát của mô hình ô vuông Latin bằng phần mềm Minitab 14. So sánh sự sai khác giữa các NT bằng phép thử Tukey với giá trị $\alpha=0,05$.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng lên lượng vật chất khô, muối khoáng, nước uống và thể tích nước tiểu

Kết quả thí nghiệm cho thấy trọng lượng dê thí nghiệm không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các nghiệm thức (Bảng 3; $P>0,05$). Trong khi đó sự thay đổi trọng lượng dê cao nhất ở nghiệm thức HC4.5 là 5,71% và không khác biệt so với các nghiệm thức còn lại của thí nghiệm. Kết quả này tương tự so

với báo cáo của Buranakarl và ctv (2020) khi dê thịt ăn các khẩu phần (cỏ Lông Tây với các tỷ lệ lá cọ) khác nhau có sự thay đổi khối lượng 1,39-5,04%. Lượng VCK tiêu thụ trung bình là 31,98-33,42 g/kg BW/ngày và không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các NT. Theo nghiên cứu của Nguyễn Thiết (2021) lượng tiêu thụ VCK của dê thịt lai thấp hơn so với TN hiện tại, trung bình 27-28 g/kg BW/ngày. Kết quả TN này tương tự các nghiên cứu trước đây khi sử dụng bột hoa chuối bổ sung trong khẩu phần cho bò sữa, bò sữa đực hoặc trâu đều không làm tăng lượng tiêu thụ VCK (Kang và ctv, 2015; Wanapat và ctv, 2018). Các nghiên cứu trước đây đã chỉ ra rằng bột hoa chuối có chứa hàm lượng chất khoáng cao như natri, kali (Ngamsaeng và ctv, 2006; Kang và Wanapat, 2013). Tương tự, thí nghiệm hiện tại

cho thấy thành phần Na, K tăng khi tỷ lệ bột hoa chuối tăng trong khẩu phần (Bảng 2). Điều này dẫn đến lượng Natri và Kali ăn vào khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các NT (Bảng 3; $P < 0,05$), lượng Natri và Kali ăn vào tăng với tỷ lệ bổ sung bột hoa chuối tăng. Ngược lại lượng Cl ăn vào không khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các NT. Về mặt sinh lý, khi động vật sử dụng lượng cao các muối khoáng này sẽ dẫn đến làm tăng lượng nước uống và sự bài thải nước tiểu. Tuy nhiên, kết quả của thí nghiệm cho thấy lượng nước uống và thể tích nước tiểu của dê thịt giữa các NT khác biệt không có ý nghĩa thống kê (Bảng 3; $P > 0,05$). Điều này có thể do lượng muối khoáng (Na, K) ăn vào chưa đủ lớn để có thể ảnh hưởng làm tăng lượng nước uống của dê thịt ở thí nghiệm hiện tại.

Bảng 3. Ảnh hưởng lên lượng vật chất khô, muối khoáng, nước uống và thể tích nước tiểu

Chỉ tiêu	ĐC	HC1.5	HC3.0	HC4.5	SE	P
TL dê TN (kg/con)	32,35	31,85	31,90	32,55	0,54	0,76
Sự thay đổi TL (%)	3,55	3,46	3,70	5,71	0,79	0,18
Lượng VCK tiêu thụ (g/kg BW/ngày)	33,21	33,42	33,32	31,98	0,72	0,48
Lượng Na ăn vào (g/con/ngày)	1,08 ^b	1,17 ^b	1,38 ^a	1,46 ^a	0,02	0,001
Lượng K ăn vào (g/con/ngày)	18,32 ^b	18,78 ^{ab}	19,54 ^{ab}	19,91 ^a	0,36	0,02
Lượng Cl ăn vào (g/con/ngày)	11,42	10,61	10,83	10,94	0,20	0,07
Lượng nước uống (g/kg BW/ngày)	25,18	25,78	21,51	24,04	1,87	0,41
Thể tích nước tiểu (g/kg BW/ngày)	42,11	47,45	46,80	46,89	3,44	0,67

3.2. Ảnh hưởng lên pH dịch dạ cỏ và tỷ lệ tiêu hóa dưỡng chất

Kết quả TN cho thấy giá trị pH ở thời điểm trước khi ăn (0 giờ) khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa các NT (Bảng 4, $P > 0,05$). Tuy nhiên, tỷ lệ bổ sung bột hoa chuối tăng đã làm tăng giá trị pH ở thời điểm 03 và 06 giờ sau khi ăn ($P < 0,05$), đặc biệt là giữa NT HC4.5 và ĐC. Giá trị pH được cải thiện khi tăng tỷ lệ bổ sung bột hoa chuối ở TN hiện tại có thể do lượng muối khoáng ăn vào (Na^+ , K^+) cao ở các NT bổ sung bột hoa chuối (Bảng 3). Các muối khoáng này có thể trung hòa và duy trì pH dịch dạ cỏ (Kang và ctv, 2015). Theo Nguyen Thiet và ctv (2020), dê sữa được bổ sung NaHCO_3 với hàm lượng Na ăn vào cao đã cải thiện giá trị pH dịch dạ cỏ và tương tự so với TN này. Nhìn chung, pH dịch dạ cỏ là

một trong những yếu tố quan trọng cho chức năng dạ cỏ, đặc biệt là vi sinh vật phân giải xơ có thể phát triển tốt ở pH 6.3-6.8 (Santra và ctv, 2003). Kết quả của TN này cho thấy pH dịch dạ cỏ của dê thịt vẫn nằm trong phạm vi này, tuy nhiên tỷ lệ tiêu hóa xơ (ADF, NDF) sẽ khác nhau khi giá trị pH khác nhau ($P < 0,05$). Bổ sung bột hoa chuối không chỉ cải thiện pH dạ cỏ mà còn cải thiện tỷ lệ tiêu hóa dưỡng chất ở dê thịt.

Bảng 4. Ảnh hưởng lên pH dịch dạ cỏ

Thời gian	ĐC	HC1.5	HC3.0	HC4.5	SE	P
0 giờ	6,74	6,85	6,97	7,01	0,08	0,12
3 giờ	6,66 ^b	6,77 ^{ab}	6,84 ^{ab}	6,90 ^a	0,05	0,02
6 giờ	6,44 ^b	6,51 ^b	6,83 ^a	6,88 ^a	0,07	0,001

Tỷ lệ tiêu hóa DM, CP, ADF, NDF tăng khi tỷ lệ bổ sung bột hoa chuối tăng, đặc biệt

giữa NT ĐC và HC4.5. Kết quả TN tương tự so với nghiên cứu trên trâu của Wanapat và ctv (2018) và trên bò thịt của Kang và ctv (2017). Theo Sung và ctv (2007) cho rằng pH dạ cỏ cao sẽ cải thiện tỷ lệ tiêu hóa VCK và hàm lượng VFA trong dạ cỏ. Tương tự, Grant và Weidner (1992) cho rằng tỷ lệ tiêu hóa NDF tăng khi pH dạ cỏ lớn hơn 6,0 và giảm khi pH nhỏ hơn 6,0. Tóm lại, kết quả của TN cho thấy tỷ lệ tiêu hóa dưỡng chất, đặc biệt là tỷ lệ tiêu hóa ADF và NDF tăng khi bổ sung bột hoa chuối tăng. Điều này rất quan trọng đối với các khẩu phần có sử dụng tỷ lệ cao thức ăn tinh cho gia súc nhai lại.

Bảng 5. Ảnh hưởng lên tỷ lệ tiêu hóa (%)

TLTH	ĐC	HC1.5	HC3.0	HC4.5	SE	P
DM	77,64 ^b	78,17 ^{ab}	78,22 ^{ab}	81,22 ^a	0,86	0,04
CP	81,03 ^b	81,48 ^{ab}	81,52 ^{ab}	84,07 ^a	0,73	0,03
ADF	60,88 ^b	61,79 ^{ab}	61,89 ^{ab}	67,13 ^a	1,51	0,04
NDF	63,21 ^b	64,08 ^{ab}	64,16 ^{ab}	69,10 ^a	1,42	0,03

4. KẾT LUẬN

Kết quả TN đã chỉ ra rằng bổ sung bột hoa chuối với tỷ lệ 4,5% trong khẩu phần của dê thịt đã cải thiện pH dịch dạ cỏ từ đó cải thiện tỷ lệ tiêu hóa dưỡng chất đặc biệt là tỷ lệ tiêu hóa ADF và NDF. Ngược lại, bổ sung bột hoa chuối cho dê thịt không ảnh hưởng đến khối lượng, sự tiêu thụ VCK, nước uống cũng như sự bài thải nước tiểu.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này được tài trợ từ nguồn kinh phí của Trường Đại học Cần Thơ, mã số T2020-77.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Aikman P.C., Henning P.H., Humphries D.J. and Horn C.H. (2011). Rumen pH and fermentation characteristics in dairy cows supplemented with *Megasphaera elsdenii* NCIMB 41125 in early lactation. *J. Dai. Sci.*, **94**: 2840-49.
- AOAC (1990). Official methods of analysis (15th edition), Washington, DC, **1**: 69-90.
- Buranakarl C., Thammacharoen S., Semsirboon S., Sutayatram S., Chanpongsang S., Chaiyabutr N. and Katoh K. (2020). Effects of replacement of para-grass with oil palm compounds on body weight, food intake, nutrient digestibility, rumen functions and blood parameters in goats. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.*, **33**(6): 921-29.
- Dijkstra J., Ellis J.L., Kebreab E., Strathe A.B., Lopez S., France J. and Bannink A. (2012). Ruminant pH regulation and nutritional consequences of low pH. *Anim. Feed Sci. Tech.*, **172**: 22-33.

- Enemark J.M.D. (2008). The monitoring, prevention and treatment of sub-acute ruminal acidosis (SARA): a review. *Vet. J.*, **176**: 32-43.
- Grant R.J. and Weidner S.J. (1992). Digestion kinetics of fiber: influence of in vitro buffer pH varied within observed physiological range. *J. Anim. Sci.*, **75**: 1060-68.
- Kang S. and Wanapat M. (2013). Using plant source as a buffering agent to manipulating rumen fermentation in an in vitro gas production system. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.*, **26**(10): 1424-36.
- Kang S., Wanapat M. and Cherdthong A. (2014). Effect of banana flower powder supplementation as a rumen buffer on rumen fermentation efficiency and nutrient digestibility in dairy steers fed on high concentrate diet. *Anim. Feed Sci. Tech.*, **196**: 32-41.
- Kang S., Wanapat M., Cherdthong A. and Phesatcha K. (2015). Comparison of banana flower powder and sodium bicarbonate supplementation on rumen fermentation and milk production in dairy cows. *Anim. Pro. Sci.*, **56**: 1650-61.
- Kang S. and Wanapat M. (2017). Improving ruminal fermentation and nutrient digestibility in dairy steers by banana flower powder-pellet supplementation. *Anim. Pro. Sci.*, **58**: 1246-52.
- Ngamsaeng A., Wanapat M. and Khampa S. (2006). Evaluation of local tropical plants by in vitro rumen fermentation and their effects on fermentation end-products. *Pak. J. Nut.*, **5**: 414-18.
- Niên giám thống kê (2015). Nông, lâm nghiệp và thủy sản, Nhà xuất bản Thống kê, Hà Nội, 413-26.
- Niên giám thống kê (2019). Nông, lâm nghiệp và thủy sản, Nhà xuất bản Thống kê, Hà Nội, 481-90.
- Santra A., Chaturvedi O.H., Tripathi M.K., Kumar R. and Karim S.A. (2003). Effect of dietary sodium bicarbonate supplementation on fermentation characteristics and ciliate protozoal population in rumen of lambs. *Small Rum. Res.*, **47**: 203-12.
- Sung H.G., Kobayashi Y., Chang J., Ha A., Hwang I.H. and Ha J.K. (2007). Low ruminal pH reduces dietary fiber digestion via reduced microbial attachment. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.*, **20**: 200-07.
- Nguyễn Thiết, Nguyễn Văn Hón, Nguyễn Trọng Ngữ và Sumpun T. (2021). Đánh giá khả năng thích nghi của dê thịt lai khi uống nước nhiễm mặn lên khả năng tăng trọng và một số chỉ tiêu sinh hoá máu. *Tạp chí KHKT Chăn nuôi*, **263**: 63-70.
- Nguyen T., Chanpongsang S., Chaiyabutr N. and Thammacharoen S. (2020). Effects of dietary cation and anion difference on eating, ruminal function and plasma leptin in goats under tropical condition. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.*, **33**(6): 941-48.
- Van Soest P.J., Robertson J.B. and Lewis B.A. (1991). Methods for dietary fiber neutral detergent fiber, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. *J. Dai. Sci.*, **74**: 3583-97.
- Wanapat M., Ampapon T., Phesatcha K. and Kang S. (2018). Effect of banana flower powder on rumen fermentation, synthesis of microbial protein and nutrient digestibility in swamp buffaloes. *Anim. Pro. Sci.*, **59**: 1674-81.

ẢNH HƯỞNG CỦA CÁCH CHO ĂN ĐẾN NĂNG SUẤT VÀ HIỆU QUẢ KINH TẾ TRONG CHĂN NUÔI GÀ NÒI CHUỒNG HỒ

Nguyễn Thị Thủy^{2*}

Nhận bài báo: 10/07/2021 - Ngày nhận bài phản biện: 10/08/2021

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 20/08/2021

TÓM TẮT

Thí nghiệm (TN) được thực hiện để đánh giá việc cho ăn tự do (liên tục) hay định mức (theo giờ) trong quy trình nuôi dưỡng ảnh hưởng đến sinh trưởng, hệ số chuyển hóa thức ăn và hiệu quả kinh tế nuôi gà Nòi trong chuồng hồ quy mô nông hộ tại Bến Tre với 3 nghiệm thức (NT): 1. TD: gà được cho ăn tự do (trong máng luôn có thức ăn); 2. TG: gà được cho ăn định mức theo giờ (cách 8h cho ăn); 3. TGP: gà được cho ăn định mức theo giờ và có bổ sung premix khoáng vào nước uống (1g/l). Tổng số 1.170 con, tỷ lệ trống/mái 1:1, 5 tuần tuổi, được bố trí vào 3 NT cho mỗi giới tính, 3 lần lặp lại với 65 con gà /ô chuồng như một đơn vị TN, tổng 18 ô chuồng được bố trí trong TN. Kết quả cho thấy những gà ở nghiệm thức TD có xu hướng cho tăng khối lượng tốt hơn, tuy nhiên hệ số chuyển hóa thức ăn lại cao hơn ở các NT còn lại. Cụ thể khối lượng cuối của gà cao nhất ở TD (1.446,7 g/con), tiếp theo là TGP (1.433,1 g/con) và thấp nhất ở TG (1.432,4 g/con), tuy nhiên không có sự khác biệt đáng kể về mức tăng khối lượng trung bình hàng ngày (TKL) của gà ở tất cả các NT. Lượng thức ăn tiêu thụ (TTTA) của gà ở TD (63,21 g/con/ngày) cao hơn TG (59,25 g/con/ngày) và TGP (58,48 g/con/ngày). Do đó, dẫn đến hệ số chuyển hóa thức ăn (FCR) của gà ở TD (3,22kg TA/kg TKL) cao hơn so với gà ở TG (3,07kg TA/kg TKL) và TGP (3,02kg TA/kg TKL), sự khác nhau là có ý nghĩa thống kê. Do đó dẫn đến cải thiện hiệu quả kinh tế của việc nuôi gà ở TG và TGP cao hơn khoảng 3% so với nuôi gà ở TD. Xét về giới tính, mặc dù gà trống có khối lượng cuối cao hơn khoảng 300g/con so với gà mái, lượng TTTA và TKL con trống cũng cao hơn mái, nhưng không có sự khác nhau về hệ số chuyển hóa thức ăn. Nhưng nuôi con trống thì cho hiệu quả kinh tế cao hơn nuôi con mái đến 20%. Tóm lại, khi nuôi gà Nòi Bến Tre giai đoạn tăng trưởng thì việc cho ăn định mức theo giờ, hoặc cho ăn theo giờ có bổ sung premix khoáng vào nước uống sẽ cải thiện hệ số chuyển hóa thức ăn và tăng hiệu quả kinh tế hơn khoảng 3% so với cho ăn tự do. Và nuôi gà trống riêng có hiệu quả kinh tế cao hơn 20% so với nuôi gà mái riêng.

Từ khóa: *Ăn tự do, ăn theo giờ, gà Nòi, sinh trưởng, hiệu quả kinh tế.*

ABSTRACT

Effects of feeding program on growth performances and economic efficiency of growing Noi chickens raising in opening house

An experiment was conducted to evaluate the effects of free-feeding (*ad-libitum*) or hourly-feeding (every 8hrs) in the rearing process on growth and economic efficiency of growing Noi chickens. A total of 1,170 Ben Tre Noi chickens (585 males and 585 females) at 5 weeks' old was allocated in a 3x2 factorial randomized design with 3 treatments, 2 sexes, 3 replications with 65 chickens/pen as an experimental unit. The 3 treatments were (1) TD: Free-feeding diet (Chickens were fed freely); (2) TG: Hourly-feeding (Chickens were fed every 8hrs); (3) TGP: Hourly-feeding with Premix vitamin 1g/l of drinking water. Results showed that chickens in TD treatment tended to have better final body weight gain, but the feed conversion ratio was improved in the TG and TGP treatments. Specifically, the final weight of chickens was highest in TD (1,446.7g), followed by TGP (1,433.1g) and lowest in TG (1,432.4g), with $P>0.05$. Feed intake (FI) of chickens in TD (63.21 g/head/day) was higher than TG (59.25 g/head/day) and TGP (58.48 g/head/day). Therefore, the FCR of chickens in TD (3.22 kg/kg) was higher than that of chickens in TG (3.07 kg/kg) and TGP (3.02 kg/kg). These results lead to an improvement in the economic efficiency around 3% of chickens in

¹ Trường Đại học Cần Thơ

* Tác giả liên hệ: PGS.TS. Nguyễn Thị Thủy, Khoa Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ, Ninh Kiều, TP. Cần Thơ; Điện thoại: 0989.019578; Email: nthithuycn@ctu.edu.vn

TG and TGP compared to TD treatment. When raising male and female separately, the final weight of the male chickens was about 300g/head higher than female chickens, and there were higher FI and ADG of the males to compare with that of the females, but there was no difference in the feed conversion ratio. Raising male chickens get 20% higher of economic efficiency than raising female chickens. In summary, raising Noi chickens with hourly-feeding or with premix vitamin supplementation in drinking water improved feed conversion ratio and increases 3% economic efficiency compared to free-feeding raising. And raising male chickens separately increased around 20% more economic efficiency than raising females.

Keywords: *Feeding program, growth performance, free-feeding, hourly-feeding, Noi chicken.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Chăn nuôi gia cầm chiếm vị trí quan trọng trong ngành chăn nuôi ở đồng bằng sông Cửu Long. Giống gà Nòi Bến Tre đang được nuôi nhiều và chiếm vị trí quan trọng trong chăn nuôi gà kể cả chăn nuôi nông hộ và tập trung với số lượng lớn. Hiện nay, giống gà này được sản xuất với quy mô lớn từ nhiều công ty Chăn nuôi và chuyển giao con giống đến các trại nuôi thịt quy mô vừa và nhỏ. Tuy nhiên, trong quy trình nuôi ở nông hộ với số lượng gà khá lớn, nuôi trong chuồng hở, người dân nuôi rất nhiều gà trong không gian chuồng hở với mật độ dày đặc và nuôi chung trống và mái, dẫn đến tỷ lệ đồng đều không cao do gà cắn mổ và lượng ăn không đều. Điều này khiến gà dễ bị stress đặc biệt là vào mùa hè, độ đồng đều không cao, cắn mổ nhau làm giảm năng suất và chất lượng gà khi xuất bán. Hơn nữa, cho ăn tự do hay định mức để có năng suất tối ưu và có hiệu quả kinh tế tốt nhất lại là vấn đề cần nghiên cứu để đưa ra quy trình phù hợp và hiệu quả cho người nuôi. Hiện nay, hầu như trong chăn nuôi gia cầm ở nông hộ, người dân thường sẽ cho gà ăn theo phương thức cho ăn tự do và liên tục. Tuy nhiên, lượng thức ăn ăn vào ảnh hưởng đến tăng trưởng, gà cho ăn quá nhiều hay quá ít thì đều không mang lại hiệu quả kinh tế. Vì thế, vào giai đoạn sinh trưởng thì phương thức cho ăn nào có ảnh hưởng tốt đến tăng trưởng của gà cần phải được xác định để giúp người chăn nuôi tăng lợi nhuận, nên việc tìm ra cách chăm sóc nuôi dưỡng để có được năng suất tốt, nâng cao hiệu quả kinh tế là vấn đề người nuôi luôn muốn hướng tới. Mục tiêu của nghiên cứu này là tìm ra cách cho ăn tự do, định mức theo giờ hoặc có bổ sung thêm premix khoáng vào nước

uống cho gà Nòi Bến Tre thích hợp nhất trong điều kiện nuôi số lượng lớn trong chuồng hở tại nông hộ nuôi.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu và địa điểm thí nghiệm

Thí nghiệm (TN) được tiến hành trên 1.170 con gà Nòi Bến Tre ở giai đoạn 5 tuần tuổi, tại Trại chăn nuôi thuộc ấp Thanh Thủy, xã An Phước, huyện Mang Thít, tỉnh Vĩnh Long, gà được chủng ngừa vaccine đầy đủ các bệnh dịch tả, gumboro, chủng trái và H_5N_1 và được nuôi trong hệ thống chuồng hở. Nền chuồng lót gạch và trải trấu dày 5cm, mái được lợp tole và xung quanh rào bằng lưới và vi sắt. Gà được chia thành 18 ô chuồng, mỗi ô có diện tích 9,2m² (2,3x4m) nuôi 65 con. Mỗi ô chuồng được trang bị 4 máng ăn và 3 máng uống với thể tích là 4l.

2.2. Bố trí thí nghiệm

Tất cả đàn gà TN được chăm sóc và nuôi dưỡng trong cùng một điều kiện như nhau, mỗi ngày gà được quan sát để xem gà có những dấu hiệu gì khác thường hay không nhằm kịp thời phát hiện bệnh và có biện pháp điều trị thích hợp. Đối với những con gà được nuôi ở NT cho ăn tự do (TD) thì gà được cho ăn liên tục, khi thức ăn trong máng ăn gần hết thì được đưa thêm vào ngay. Gà ở NT cho ăn theo giờ (TG) thì cứ cách 8 tiếng được cho ăn 1 lần, và theo định mức lượng ăn tham khảo cho gà Nòi của Thùy Linh và ctv (2020). Gà ở NT cho ăn theo giờ và có bổ sung premix khoáng vào nước uống (TGP) được cho ăn như gà ở TG và có bổ sung thêm premix khoáng vào nước với liều lượng là 1g/l nước uống.

Bảng 1. Thành phần hóa học khẩu phần thức ăn

Thành phần hóa học	Giai đoạn (ngày tuổi)		
	1-21	22-7 ngày trước XC	7 ngày trước XC-XC
Độ ẩm, %	13	13	13
Đạm thô, %	20,5	19	18
ME, kcal/kg	3000	3100	3100
Xơ thô, %	5	5	5
Canxi, %	0,7-1,5	0,7-1,5	0,5-1,6
P tổng số, %	0,5-1,2	0,5-1,2	0,5-1,2
Lys tổng số, %	1,28	1,2	1,1
Met+Cyst, %	0,9	0,88	0,78

Các thông số về tiêu khí hậu như nhiệt độ, độ ẩm, tốc độ gió được theo dõi hàng ngày để điều chỉnh nhằm hạn tác động không tốt đến gà. Thức ăn sử dụng cho gà TN là thức ăn hỗn hợp (TAHH) dạng viên của Công ty TNHH Emivest Feedmill Việt Nam. Thành phần của nguyên liệu của thức ăn hỗn hợp: bắp, tấm, bột cá, đạm đậu nành, cám gạo, cám lúa mì, các acid amin, các chất bổ sung vitamin và khoáng.

Bảng 2. Các thông số tiêu khí hậu chuồng nuôi

Chi tiêu	Thời điểm	Tuần thí nghiệm						
		1	2	3	4	5	6	7
Nhiệt độ (°C)	6h	25,1	27,7	27,7	27,7	27,0	25,9	27,5
	12h	32,7	33,5	33,4	33,6	33,3	33,4	31,4
	15h	31,9	33,7	34,4	33,6	35,6	32,9	31,7
	18h	28,6	30,2	30,0	30,6	30,9	31,9	28,7
Độ ẩm (%)	6h	90,6	86,0	90,7	86,8	90,4	90,0	93,5
	12h	70,1	68,6	68,9	64,0	69,8	71,4	81,2
	15h	69,1	69,9	71,7	60,6	63,5	74,3	80,0
	18h	77,1	75,0	88,5	67,1	83,4	75,5	93,4
Tốc độ gió (m/s)	6h	0,21	0,20	0,20	0,70	0,21	0,20	0,10
	12h	0,60	0,60	0,50	0,70	0,50	0,70	0,90
	15h	0,70	0,50	0,60	0,60	0,70	0,80	0,80
	18h	0,70	0,70	0,60	0,81	0,50	0,60	0,40

Thí nghiệm được bố trí theo thể thức thừa số 2 nhân tố, trong đó nhân tố 1: Cách cho ăn (Tự do (TD), theo giờ (TG) và theo giờ có bổ sung premix khoáng (TGP)), nhân tố 2 là giới tính (Trống và mái). Mỗi NT có 3 lần lặp lại, mỗi lần lặp lại là 1 ô chuồng, nuôi 65 con gà ở 5 tuần tuổi, tổng cộng có 18 ô chuồng, tổng số gà là 1.170 con gà được sử dụng. Các NT như sau:

TD: Gà được cho ăn tự do

TG: Gà được cho ăn theo giờ: 6, 14, 22h

TGP: Gà được cho ăn theo giờ (6, 14, 22h) và bổ sung premix khoáng vào nước uống (1g/l).

Gà được nuôi trong ô thí nghiệm được sát trùng, vệ sinh sạch sẽ trước khi đưa gà vào ô và định kỳ sát trùng hàng tuần. Hàng ngày cân lượng thức ăn đưa vào và thừa vào sáng hôm sau để bảo đảm thức ăn không bị ôi thiu. Các chỉ tiêu theo dõi gồm: Các thông số tiêu khí hậu (Nhiệt độ, độ ẩm và tốc độ gió) ở các thời điểm 6h, 12h, 14h và 18h, tăng khối lượng (g/con/ngày), tiêu thụ thức ăn (g/con/ngày), hệ số chuyển hóa thức ăn (kg TA/kg TKL) và hiệu quả kinh tế.

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu thu thập tổng hợp được xử lý sơ bộ trên phần mềm Excel 2003, sau đó phân tích phương sai sử dụng mô hình hồi qui tuyến tính tổng quát (Minitab 16). Mô hình sử dụng để phân tích thống kê: $Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + b_j + (ab)_{ij} + e_{ijk}$. Trong đó: Y_{ijk} là giá trị cá thể quan sát, μ là trung bình tổng thể, α_i là ảnh hưởng của nghiệm thức, b_j là ảnh hưởng của giới tính, e_{ijk} là sai số ngẫu nhiên.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Sinh trưởng và hệ số chuyển hóa thức ăn

Các thông số tiêu khí hậu chuồng nuôi trong thời gian TN được thể hiện ở Bảng 2. Trong thời gian TN nhiệt độ cao nhất có ngày lên tới 35°C vào lúc 12h trưa, và thấp nhất 25 °C vào lúc 6h sáng, ẩm độ cũng giao động trong khoảng từ 60-90%, tốc độ gió từ 0,2-0,8 m/s. Điều kiện tiêu khí hậu chuồng nuôi thích hợp cho gà địa phương nuôi trong điều kiện chuồng hở, các thông số tiêu khí hậu trên không ảnh hưởng nhiều đến sức khỏe của gà TN. Do nhiệt độ môi trường trong khoảng thời gian này ở mức trung bình, thích hợp cho gà sinh trưởng, gà không phải tiêu hao năng lượng để duy trì thân nhiệt nhiều nên hiệu quả sử dụng thức ăn tốt hơn. Trong quy trình nuôi gà Nòi Bến Tre này thì lượng ăn là chỉ tiêu quan trọng có thể đánh giá được chất

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

lượng thức ăn, khả năng sinh trưởng và tình trạng sức khỏe của gà. Gà thịt sẽ thay đổi hành vi ăn của chúng khi các điều kiện tiêu khí hậu chuồng nuôi không tối hảo như nhiệt độ nóng quá hoặc quá lạnh, hay thời gian chiếu sáng

thay đổi. Dube và ctv (2011) cho rằng gà nếu không được chiếu sáng 8 giờ liên tục thì sẽ giảm tốc độ tăng trưởng, do lượng ăn giảm nhưng không ảnh hưởng đến hiệu quả sử dụng thức ăn của gà.

Bảng 3. Sinh trưởng và hệ số chuyển hóa thức ăn của gà thí nghiệm giai đoạn 5-12 tuần tuổi

Các chỉ tiêu	Thí nghiệm thức			SEM	P	Giới tính		SEM	P
	TD	TG	TGP			Trống	Mái		
KL đầu TN, g/con	485,4	487,1	486,5	26,92	0,99	540,9	431,8	21,98	0,01
KL cuối TN, g/con	1.446,7	1.432,7	1.433,1	58,42	0,98	1.581,5	1.293,5	47,69	0,01
Số ngày TN, ngày	49	49	49	-	-	49	49	-	-
TKL, g/con/ngày	19,62	19,30	19,32	0,66	0,94	21,24	17,59	0,54	0,01
TTTA, g/con/ngày	63,21	59,25	58,48	1,75	0,16	66,01	54,62	1,43	0,01
FCR, kg TA/kg TKL	3,22 ^a	3,07 ^b	3,02 ^b	0,03	0,01	3,10	3,11	0,02	0,93

Khối lượng của gà khi bắt đầu TN tương đương nhau, qua các tuần có sự biến động không đáng kể (Bảng 3). Đến cuối TN, KL gà có khuynh hướng cao hơn tuy ít ở TD và ở con trống cao hơn con mái gần 300 g/con. Nhìn chung, gà ở TD được cho ăn tự do, thức ăn trong máng luôn có sẵn nên tiêu thụ nhiều hơn so với gà cho ăn theo giờ. Tuy vậy, Birte và ctv (2003) cho rằng muốn cho gà nhanh lớn không có nghĩa cứ đổ đầy cám vào máng ăn mà hãy tuân thủ nguyên tắc đối với gà là cho ăn từng ít một, chia làm nhiều lần vì sở thích của gà luôn luôn tìm TA mới.

Gà ở TD tuy ăn nhiều hơn nhưng TKL trung bình ở 3 NT đều không có sự chênh lệch, tuy có khuynh hướng giảm chút ở gà cho ăn định mức theo giờ, điều này cho thấy hiệu quả sử dụng thức ăn ở TD chưa tốt hơn so với TG và TGP. Sahraei (2012) cho rằng việc hạn chế thức ăn của gà là 1 trong các kỹ thuật chính để thay đổi đường tăng trưởng của gà thịt, khi hạn chế về số lượng và chất lượng thức ăn là biện pháp có thể được sử dụng để điều chỉnh chiến lược cho ăn của gia cầm nhằm giảm tốc độ sinh trưởng và trao đổi chất, làm giảm tỷ lệ mắc một số bệnh chuyển hóa như cổ trướng, chết nhanh và do đó cải thiện HSCHTA và giảm chi phí thức ăn. Kết quả cho thấy gà ở TG và TGP có tiêu tốn thức ăn ít nhưng khối lượng cuối kỳ là gần bằng gà ở TD. Nguyên nhân có thể là do gà ở thí nghiệm thức TGP có các vitamin khoáng cần thiết đã kích thích

sự hấp thu và chuyển hóa dinh dưỡng hiệu quả hơn, dẫn đến HSCHTA của gà ở TG và TG có khuynh hướng tốt hơn so với gà ở TD. Rahman và ctv (2012) cho rằng để phát huy được sinh trưởng cần phải cung cấp đủ trong thức ăn các chất dinh dưỡng và các vitamin khoáng cần thiết. Do vậy, việc bổ sung thêm premix khoáng vào nước uống cũng đang có khuynh hướng cải thiện hiệu quả sử dụng thức ăn hơn so với không bổ sung.

Kết quả trong bảng 3 cho thấy FCR của gà ở TG và TGP được cải thiện hơn có ý nghĩa thống kê so với gà ở TD. Để đạt được FCR thấp trong chăn nuôi đòi hỏi phải có kế hoạch và quá trình chăm sóc nuôi dưỡng tốt, các yếu tố ảnh hưởng tới sự tăng khối lượng, lượng thức ăn ăn vào, sự rơi vãi thức ăn đều làm cho FCR cao. Theo Nguyễn Thị Thụy (2019), khi con vật bị thiếu khoáng chất đặc biệt là đồng (Cu) và kẽm (Zn) thì con vật sẽ chậm tăng trưởng, chuyển hóa thức ăn kém. Hơn nữa, hầu như tất cả các vitamin đều cần thiết trong khẩu phần của gà bởi vì chúng có tác động tích cực đến tăng trưởng và hệ số chuyển hóa thức ăn, kích thích hệ thống miễn dịch và giảm thiểu stress cho gà (Sahin và ctv, 2003). Vitamin là thành phần quan trọng của coenzyme-A có chức năng quan trọng trong việc chuyển hóa axit axetic, tổng hợp chất béo; vitamin PP tham gia xúc tác 150 enzym làm chuyển hóa hydrate cacbon, mỡ, protein (Dương Thanh Liêm, 2008). Gà rất dễ bị thiếu

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

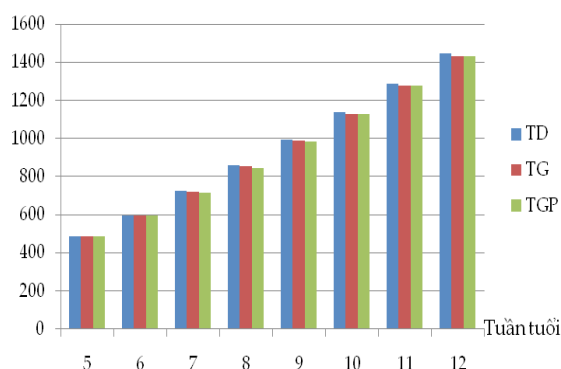
vitamin vì hệ vi khuẩn đường ruột có thể tổng hợp rất ít vitamin do đó nếu hoàn toàn không có vitamin trong khẩu phần hoặc thiếu thì gà rất dễ bị stress (Jang và ctv, 2014). Từ đó cho

thấy việc bổ sung thêm premix khoáng vào khẩu phần giúp con vật tiêu hóa tốt hơn cả khi lượng ăn theo định mức và giảm thiểu lượng ăn.

Bảng 4. Tương tác giữa nghiệm thức và giới tính của gà giai đoạn 5-12 tuần tuổi

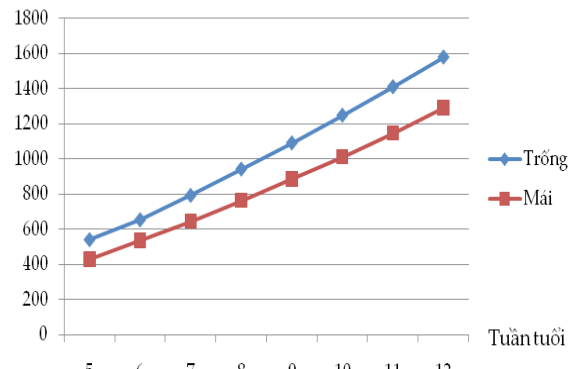
Chi tiêu	TD		TG		TGP		SEM	P
	Trống	Mái	Trống	Mái	Trống	Mái		
KL đầu TN, g/con	540,2	430,6	541,4	432,8	541,2	431,8	38,07	0,97
KL cuối TN, g/con	1.589,2	1.304,2	1.589,4	1.276,0	1.565,9	1.300,3	82,61	0,95
TKL, g/con/ngày	21,41	17,83	21,39	17,21	20,91	17,72	0,936	0,86
TTTA, g/con/ngày	68,80	57,62	65,07	53,43	64,16	52,80	2,486	0,99
FCR, kg TA/kg TKL	3,21	3,24	3,04	3,10	3,07	2,98	0,045	0,27

Khối lượng, g/con



Hình 1. Khối lượng gà các NT qua các tuần tuổi

Khối lượng, g/con



Hình 2. Khối lượng gà trống và mái qua tuần tuổi

Gà trống ở tất cả các NT đều cho TKL và HSCHTA tốt hơn gà mái. Kết quả phù hợp với nghiên cứu của Đỗ Võ Anh Khoa và ctv (2018), sự khác nhau về tốc độ sinh trưởng và KL gà do yếu tố giới tính quy định trong đó con trống có tốc độ sinh trưởng nhanh hơn con mái, ở cùng độ tuổi, cùng điều kiện chăn

nuôi con trống có KL cao hơn con mái. Kết quả trên cho thấy trong chăn nuôi gà Nòi Bến Tre, nếu nuôi riêng trống mái có thể sẽ cho tỷ lệ đồng đều tốt hơn và nuôi con trống thì có hiệu quả tốt hơn.

3.2. Hiệu quả kinh tế

Bảng 5. Hiệu quả kinh tế của thí nghiệm

Các chỉ tiêu	Nghiệm thức			Giới tính	
	TD	TG	TGP	Trống	Mái
Số gà đầu thí nghiệm (con)	390	390	390	585	585
Số gà cuối thí nghiệm (con)	390	390	390	585	585
Tổng lượng ăn (kg/NT)	1.207,9	1.132,3	1.117,6	1.892,2	1.565,7
Chi phí thức ăn (đồng)	13.287.374	12.454.943	12.293.081	20.813.943	17.222.505
Premix khoáng (đồng/NT)	-	-	150.000	75.000	75.000
KL gà tăng (kg/NT)	374,9	368,8	369,2	608,8	504,2
Tiền bán gà (đồng)	26.245.674	25.817.610	25.844.364	42.619.122	35.295.215
Chênh lệch bán gà và chi phí TÁ (đồng)	12.958.300	13.362.668	13.401.283	21.730.179	17.997.709
So sánh (%)	100	103,1	103,4	120,7	100

Thí nghiệm trong cùng một điều kiện nuôi nên các chi phí về giống, chuồng trại, điện nước, chi phí nhân công coi như giống nhau. Do đó, chi phí chủ yếu tính trên tiền thức ăn và tiền premix khoáng bổ sung vào nước uống. Qua bảng 5 cho thấy: với giá thức ăn là 11.000 đồng/kg và giá gà 70.000 đồng/kg, nếu lợi nhuận của việc nuôi gà ở TD là 100%, lợi nhuận của ở TG và TGP là khoảng 103%. Điều này cho thấy việc ảnh hưởng của cách cho ăn đến hiệu quả kinh tế là không có sự chênh lệch nhiều, tuy nhiên nếu nuôi với số lượng lớn thì sự chênh lệch này sẽ có ý nghĩa. Ngoài ra, để tạo ra một con gia cầm gây hơn và giảm tác động bất lợi của chất béo đối với sức khỏe con người, và giảm sự tích tụ chất béo trong thân thịt gà thịt bằng cách sử dụng các chương trình hạn chế thức ăn có thể mang lại lợi nhuận vô hình trong chăn nuôi gà thịt (Sahraei, 2012). Vì vậy, việc áp dụng các phương pháp cho ăn định mức theo giờ hạn chế thức ăn cho chăn nuôi gà thịt để có hiệu quả sử dụng thức ăn tốt hơn.

4. KẾT LUẬN

Khi nuôi gà Nòi Bến Tre giai đoạn tăng trưởng thì việc cho ăn định mức theo giờ, hoặc cho ăn theo giờ có bổ sung premix khoáng vào nước uống sẽ cải thiện HSCHTA và tăng hiệu quả kinh tế hơn khoảng 3% so với gà được cho ăn tự do. Nuôi gà trống có hiệu quả kinh tế cao hơn 20% so với gà mái tách riêng ở chuồng.

LỜI CẢM ƠN

Tác giả chân thành cảm ơn Công ty Vietswan đã tạo điều kiện thuận lợi, cung cấp con giống, vật

tu, chuồng trại cho thí nghiệm. Cảm ơn em Tùng và Tài đã thực hiện thu thập số liệu và chăm sóc gà thí nghiệm.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Birte L., Nielsen M.L. and Flemming N. (2003). Effects of qualitative and quantitative feed restriction on the activity of broiler chickens. *Applied Anim. Behaviour Sci.*, **83**(4): 309-23.
2. Duve L.R., Steinfeldt S., Thodberg K. and B.L. Nielsen (2011). Splitting the scotoperiod: effects on feeding behaviour, intestinal fill and digestive transit time in broiler chickens, *British Poult. Sci.*, **52**(1): 1-10.
3. Jang I.L., Ko Y.H., Moon Y.S. and Sohn S.H. (2014). Effects of vitamin C or E on the pro-inflammatory cytokines, heat shock protein 70 and antioxidant status in broiler chicks under summer conditions. *Asian-Australas. J. Anim. Sci.*, **27**: 749-56.
4. Đỗ Võ Anh Khoa, Nguyễn Thảo Nguyên, Huỳnh Minh Thuận, Mạc Thanh Hải, Nguyễn Thị Yến Nhi và Nguyễn Công Ân (2018). Khả năng sinh trưởng của gà Tàu Vàng nuôi tại Nông hộ ở Hậu Giang. *Tạp chí KH, Trường Đại học Cần Thơ*. **231**: 2-7.
5. Dương Thanh Liêm (2008). Thức ăn và dinh dưỡng của gia cầm. Nhà xuất bản Nông Nghiệp.
6. Sahraei M. (2012). Feed restriction in broiler chickens production. *Biotechnol. Anim. Hus.*, **28**(2): 333-52.
7. Rahman M.A., Parvin M.S., SarKer R.R. and Islam M.T. (2012). Effects of growth promoter and multivitamin-mineral premix supplementation on body weight gain in broiler chickens. *J. Bangladesh Agr. Uni.*, **10**(2): 245-48.
8. Sahin K., Onderci M., Sahin N., Gursu M.F. and Kucuk O. (2003). Dietary Vitamin C and Folic Acid Supplementation Ameliorates the Detrimental Effects of Heat Stress in Japanese Quail. *J. Nut.*, **133**: 1882-86.
9. Nguyễn Thị Thủy (2019). Ảnh hưởng của chế phẩm premix vitamin dạng bột và nước bổ sung vào nước uống lên sinh trưởng và tỷ lệ cắn mổ của gà Nòi từ 5-13 tuần tuổi. *Tạp chí KHKT Chăn nuôi*. **251**: 39-43.
10. Thủy Linh N., Guntoro B., Hoang Qui N. and Anh Thu N.T. (2020). Effect of sprouted rough rice on growth performance of local crossbred chickens. *Liv. Res. Rur. Dev.*, **32**, Article #156.

HIỆU QUẢ CHĂN NUÔI VỊT THỊT NÔNG HỘ TẠI THỊ XÃ LONG MỸ, TỈNH HẬU GIANG

Nguyễn Hồng Nhung^{2*}

Ngày nhận bài báo: 05/08/2021 - Ngày nhận bài phản biện: 31/08/2021

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 10/09/2021

TÓM TẮT

² Trường Đại học Tiền Giang

* Tác giả liên hệ: ThS. Nguyễn Hồng Nhung, Giảng viên, Trường Đại học Tiền Giang. Email: nguyenhongnhung@tgu.edu.vn ; Điện thoại: 0886016228

Đề tài được tiến hành từ tháng 9 đến tháng 11/2020 để đánh giá hiệu quả kinh tế của mô hình nuôi vịt thịt tại thị xã Long Mỹ, tỉnh Hậu Giang. Kết quả điều tra từ 60 nông hộ cho thấy hoạt động chăn nuôi vịt thịt mang lại hiệu quả tích cực cho các hộ chăn nuôi tại địa phương với quy mô trung bình là 826 ± 320 con/hộ và kinh nghiệm chăn nuôi còn khá trẻ chỉ 1-5 năm. Các giống vịt thịt tại địa phương rất đa dạng, tuy nhiên giống vịt thịt F4 Siêu thịt được các nông hộ đặc biệt quan tâm chọn nuôi nhiều nhất lên đến 63,32% trên tổng đàn vịt tại thời gian điều tra. Phương thức chăn nuôi vịt thịt chủ yếu và phổ biến nhất là nuôi nhốt kết hợp thả lang (43,33%) vì mô hình này khá phù hợp với nguồn lực của các nông hộ. Nhiều nông hộ đã biết tận dụng các lợi thế sẵn có của địa phương để giảm chi phí chăn nuôi góp phần tăng lợi nhuận cao hơn.

Từ khóa: *Hiệu quả kinh tế, tình hình chăn nuôi, vịt, nông hộ.*

ABSTRACT

The efficiency of the duck meat farming model at Long My town, Hau Giang province

The study was conducted from September to November 2020 to evaluate the economic efficiency of the duck meat farming model in Long My town, Hau Giang province. The results of surveying from 60 households showed that the duck meat farming model is effective. Positive results for local livestock households show an average of 826 ± 320 heads/household and from 1 to 5 years of experience. Local meat duck breeds are very diverse, however, the F4 Super Meat duck breed was chosen by farmers with special interest to raise 63.32% of the total duck herd during the survey period. The usual method of livestock farming was extensive farming (43,33%) because of the suitability for the resources of farmers. Many farmers know how to take advantage of available advantages to reduce livestock costs and increase profits.

Keywords: *Economic efficiency, duck meat situation, households.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tỉnh Hậu Giang có lợi thế về điều kiện tự nhiên như có hệ thống sông ngòi kênh rạch chằng chịt và là một tỉnh có nhiều thế mạnh trong lĩnh vực nông nghiệp. Xuất phát từ những điểm mạnh lợi thế của địa phương, ngành chăn nuôi gia cầm đặc biệt là chăn nuôi vịt đã và đang phát triển mạnh, góp phần giải quyết công ăn việc làm cho lao động mang lại hiệu quả kinh tế ổn định cho nông hộ chăn nuôi. Vì vậy, việc đánh giá hiệu quả kinh tế của mô hình nuôi vịt thịt trong nông hộ tại thị xã Long Mỹ, tỉnh Hậu Giang được thực hiện nhằm cung cấp thêm thông tin về tình hình chăn nuôi vịt tại địa phương.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng, địa điểm và thời gian

Đề tài đã khảo sát trên 60 hộ chăn nuôi vịt thịt, tại thị xã Long Mỹ, tỉnh Hậu Giang, từ tháng 9/2020 đến tháng 11/2020.

2.2. Phương pháp

Đề tài được khảo sát trên 60 hộ chăn nuôi vịt thịt có quy mô từ 500 con trở lên. Điều tra

bằng cách tiếp cận các hộ chăn nuôi, trao đổi và phỏng vấn trực tiếp để thu thập những thông tin cần thiết dựa vào bảng câu hỏi trong phiếu điều tra đã được xây dựng sẵn.

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu được tổng hợp và xử lý trên phần mềm Microsoft Excel 2010.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Tình hình kinh tế và xã hội

Kết quả điều tra tại bảng 1 cho thấy số nhân khẩu trung bình trong các nông hộ là $3,91 \pm 0,24$ người. Kết quả này cao hơn so kết quả điều tra của Lục Nhật Huy (2016) là $2,13 \pm 0,79$ người, nhưng thấp hơn so với số liệu điều tra của Nguyễn Ngọc Sơn và ctv (2014) là $4,6 \pm 0,2$ người.

Trình độ học vấn của người dân trong các nông hộ điều tra còn thấp: trình độ cấp hai là chủ yếu, chiếm 45,5% (Bảng 1). Vì vậy, cũng ảnh hưởng đến khả năng tiếp thu thông tin cũng như các kỹ thuật mới, gây khó khăn cho các cán bộ thú y địa phương trong công tác khuyến nông.

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

Trong tổng số 60 hộ được điều tra, chăn nuôi vịt thịt là hoạt động sản xuất chính chiếm 71,67%, kế đến là làm ruộng (21,67%) và chỉ có 6,67% số hộ làm thuê. Tuy chăn nuôi là hoạt động sản xuất chính, nhưng chăn nuôi không mang lại nguồn thu nhập cao trong những hộ chăn nuôi (23,33%), trong khi đó có tới 46,67% thu nhập chính nhờ vào công việc làm thuê.

Bảng 1. Học vấn, hoạt động sản xuất và nguồn thu

Chi tiêu	Số lượng	Tỷ lệ (%)	
Trình độ học vấn	Không học	0	0
	Cấp 1	39	38,61
	Cấp 2	46	45,54
	Cấp 3	12	11,88
	Trung cấp	2	1,98
	Cao đẳng	1	0,99
	Đại học	1	0,99
Hoạt động sản xuất chính	Chăn nuôi vịt	43	71,67
	Làm ruộng	13	21,67
	Làm thuê	4	6,67
Nguồn thu nhập chính	Chăn nuôi vịt	14	23,33
	Làm thuê	28	46,67
	Làm ruộng	13	21,67
	Làm vườn	3	5,00
	Nghề khác	2	3,33

Do hiện tại phần lớn các hộ chăn nuôi vịt thịt ở thị xã Long Mỹ vẫn còn nuôi theo hình thức hộ gia đình và chưa chú ý đến việc tiếp thu ứng dụng các thông tin kỹ thuật tiến bộ trong chăn nuôi. Bên cạnh đó, nhiều hộ có kinh nghiệm chăn nuôi lâu năm cho hay trong bối cảnh cánh cửa hội nhập rộng mở như hiện nay thì sản phẩm của nông dân địa phương đang mất ưu thế cạnh tranh về chất lượng cũng như giá cả. Hình thức chăn nuôi theo tập quán truyền thống thì sản phẩm của địa phương đang bị yếu thế dẫn đến thị trường tiêu thụ đang gặp nhiều khó khăn. Chính vì thế, lợi nhuận thu nhập từ các hộ chăn nuôi vịt còn thấp, bấp bênh, chưa ổn định.

3.2. Lý do nông hộ chọn nuôi vịt thịt

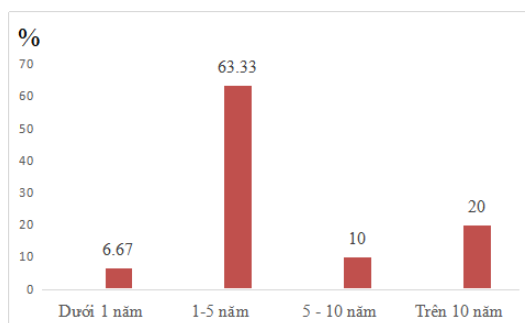
Việc các nông hộ chăn nuôi tại thị xã Long Mỹ, tỉnh Hậu Giang lựa chọn chăn nuôi vịt thịt là chủ yếu vì người ta cho rằng vịt thịt là một loại gia cầm dễ nuôi nhất (69%), vịt thịt có thể mang lại hiệu quả kinh tế (26%) hoặc có

thể sử dụng lao động nhàn rỗi (5%). Kết quả này phù hợp với điều tra của Phan Anh Thư (2009), với việc các hộ chăn nuôi chọn nuôi các loại gia cầm vì dễ nuôi, dễ tìm kiếm được con giống đồng thời lại mang lại lợi nhuận cho phần lớn hộ chăn nuôi ở tỉnh Long An.

3.3. Tình hình chăn nuôi vịt thịt tại Long Mỹ

Từ 60 hộ điều tra tại thị xã Long Mỹ, tỉnh Hậu Giang cho thấy trung bình mỗi hộ nuôi 826±320 con và chủ yếu là giống vịt thịt F4 siêu thịt (63,32%). Điều tra của Trần Bá Đạt (2007) về quy mô đàn vịt tại huyện Trần Văn Thời, tỉnh Cà Mau và của Nguyễn Như Phương (2013) trên giống vịt siêu thịt tại quận Thốt Nốt, thành phố Cần Thơ đều công bố quy mô đàn ở các hộ chăn nuôi là dưới 500 con là thấp hơn so với kết quả điều tra này. Điều này cho thấy quy mô chăn nuôi vịt thịt ngày càng được phát triển mở rộng qua các năm tại thị xã Long Mỹ, tỉnh Hậu Giang. Tuy nhiên, chất lượng con giống tại địa phương qua khảo sát cho thấy chưa được đảm bảo do phần lớn các hộ chăn nuôi đều mua giống tại các lò ấp.

3.4. Kinh nghiệm chăn nuôi



Hình 1. Kinh nghiệm chăn nuôi vịt của nông hộ

Kết quả điều tra về kinh nghiệm chăn nuôi từ 60 nông hộ có thể được chia làm 4 cấp độ: dưới 1 năm, từ 1 năm đến dưới 5 năm, từ 5 năm đến dưới 10 năm và từ 10 năm trở lên được thể hiện qua hình 1. Kinh nghiệm chăn nuôi ở các hộ chăn nuôi trung bình là 5,38 năm. Kết quả này thấp hơn kết quả công bố từ điều tra của Nguyễn Như Phương (2013) tại quận Thốt Nốt, thành phố Cần Thơ với số năm kinh nghiệm chăn nuôi vịt trung bình là 13,6 năm. Tuy kinh nghiệm chăn nuôi chưa

lâu, nhưng phần lớn chủ hộ vẫn còn trong độ tuổi lao động nên họ có thể học hỏi để có thêm kiến thức nhằm mở rộng quy mô sản xuất chăn nuôi hơn góp phần cải thiện chất lượng cuộc sống.

3.5. Phương thức chăn nuôi vịt thịt

Phương thức chăn nuôi vịt thịt là chỉ tiêu phản ánh tiềm năng và trình độ thâm canh trong chăn nuôi của các nông hộ. Bên cạnh nguồn vốn đầu tư ban đầu và quy mô chăn nuôi, hình thức và kỹ thuật chăn nuôi cũng ảnh hưởng nhiều đến hiệu quả chăn nuôi nói chung và chăn nuôi vịt thịt nói riêng. Những hộ có kỹ thuật tốt đã hạn chế được các tình huống không mong muốn, nâng cao được khả năng sản xuất của con vật, từ đó tăng thu nhập lớn hơn các hộ chưa áp dụng các tiến bộ kỹ thuật.

Phần lớn các nông hộ vừa làm ruộng vừa chăn nuôi nên việc tận dụng đồng ruộng để nuôi “Nhốt kết hợp với thả lang” (43,33%). Ngoài ra, chăn nuôi vịt thịt theo phương thức “Chạy đồng” cũng khá phổ biến (26,67%). Theo Nguyễn Thị Ngọc Hoa và Mai Văn Nam (2010), tỷ lệ chăn nuôi vịt thịt theo phương thức “Chạy đồng” ở đồng bằng sông Cửu Long chiếm khoảng 65-70%, cao hơn so với kết quả điều tra này. Qua kết quả điều tra này cho thấy tỉnh Hậu Giang đang ra sức giảm thiểu chăn nuôi theo phương thức “Chạy đồng” nhằm kiểm soát tình hình dịch bệnh có thể xảy ra.

Qua số hộ được khảo sát cho thấy, tại địa phương các hộ chăn nuôi vịt thịt đều sử dụng thức ăn công nghiệp của các công ty thức ăn gia súc và có tới 50% số hộ bổ sung lúa để nuôi vịt thịt. Kết quả này thấp hơn so với số liệu điều tra của Huỳnh Văn Nhân (2012) tại Giồng Riềng, tỉnh Kiên Giang với 85,5% số hộ dùng lúa để làm thức ăn cho vịt do đây là nguồn thức ăn có sẵn, chi phí lại thấp. Bên cạnh đó, thân chuối (36%) và cám (14%) cũng được các nông hộ tại thị xã Long Mỹ, tỉnh Hậu Giang sử dụng để bổ sung thêm cho vịt thịt. Từ việc bổ sung thêm cho vịt các loại thức ăn sẵn có của địa phương đã góp phần giảm chi phí thức ăn chăn nuôi nâng cao hiệu quả chăn nuôi.

Phần lớn các nông hộ xuất bán vịt khi vịt đạt khoảng 2,5 tháng tuổi để thuận lợi cho việc chuẩn bị chăn nuôi lứa tiếp theo, giảm bớt công chăm sóc và chi phí phát sinh không đáng có. Số liệu vịt thịt xuất bán khi vịt trống đạt khoảng 2,6 kg/con và vịt mái khoảng 2,2 kg/con chiếm cơ bản. Thông tin thu thập được từ các hộ chăn nuôi cho biết khi xuất bán vịt thịt với khối lượng này đạt hiệu quả kinh tế cao hơn, tránh được rủi ro hao hụt hơn. Tuy nhiên, vẫn phải tùy thuộc nhiều vào giá thị trường mà quyết định xuất sớm hay trễ hơn. Đa số những hộ chăn nuôi hoàn thành một lứa vịt trong khoảng từ 2,5 đến 3 tháng (Bảng 2).

Bảng 2. Số lứa nuôi và thời gian nghỉ giữa 2 lứa

	Chỉ tiêu	Số hộ	Tỷ lệ (%)
Số lứa nuôi/ năm	2 lứa	10	16,67
	3 lứa	41	68,33
	4 lứa	9	15,00
	Tổng	60	100
Thời gian nghỉ giữa hai lứa nuôi	10 ngày	10	16,67
	15-25 ngày	6	10
	30-50 ngày	6	10
	120 ngày	6	10
	Không nghỉ	32	53,33
	Tổng	60	100

Do thời gian nuôi vịt tương đối ngắn nên số lứa nuôi trong một năm cũng khá đa dạng tùy thuộc vào điều kiện của mỗi hộ. Phần lớn những hộ chăn nuôi chọn thời gian nuôi 3 lứa/năm (68,33%), ngoài ra vẫn có hộ chọn nuôi 2 lứa/năm (16,67%) do lệ thuộc vào mùa nước vào đồng ruộng. Bên cạnh đó, số ít hộ muốn tối đa lợi nhuận nên chọn nuôi 4 lứa/năm (15%). Chính vì vậy, tỉnh Hậu Giang đã và đang tối đa lứa nuôi nhằm có đủ nguồn vịt thịt để cung cấp cho thị trường đồng thời mang lại hiệu quả kinh tế cao cho gia đình.

Ngoài ra, thời gian nghỉ nuôi giữa các lứa của các hộ chăn nuôi cũng khác nhau. Trong đó, đa phần là các hộ chăn nuôi thực hiện theo hướng nuôi liên tục không nghỉ (53,33%). Tuy vậy, có một số hộ hộ chăn nuôi phải chờ mùa nước vào đồng ruộng hoặc một số hộ chăn nuôi vịt chỉ là hoạt động sản xuất phụ hoặc để vệ sinh tiêu độc chuồng trại chuẩn bị cho

lứa nuôi tiếp theo nên việc nghỉ giữa lứa sẽ diễn ra với các mức khác nhau: nghỉ 10 ngày (16,67%), 15-25 ngày (10%), 30-50 ngày (10%) và 120 ngày (10%).

Nhìn chung, việc không nghỉ giữa các lứa nuôi đã mang lại một nguồn thịt lớn, cung cấp liên tục cho thị trường, đem lại một nguồn thu nhập liên tục và ổn định cho các hộ chăn nuôi. Tuy nhiên, cần phải quan tâm đến vấn đề vệ sinh chuồng trại, vệ sinh phòng bệnh và vệ sinh an toàn thực phẩm thì mới đảm bảo chăn nuôi phát triển bền vững.

3.6. Hiệu quả kinh tế

Chi phí con giống, giá bán vịt thịt và lợi nhuận với 100 con vịt thịt được nuôi theo phương thức truyền thống ở Hà Nội lần lượt là 11.500 đồng/con, 26.000 đồng/kg và 695.000 đồng (Võ Thị Hải Hiền, 2018), thấp hơn so với tại địa phương và thời điểm khảo sát khi giá vịt con khá cao, giá bán vịt đang tăng trở lại đồng thời lợi nhuận tương đối ổn định. Trung bình mỗi hộ phải chi ra khoảng 16.000 đồng cho một vịt con giống, vịt thịt được bán bình quân 34.000 đồng/kg và thu được lợi nhuận từ 100 con khoảng 2.353.000 đồng. Nhìn chung, chăn nuôi vịt thịt tại thị xã Long Mỹ, tỉnh Hậu Giang đang có dấu hiệu phát triển trở lại, góp phần cải thiện kinh tế cho các nông hộ, giúp người nông dân ổn định cuộc sống.

3.7. Những khó khăn của các nông hộ và quy mô chăn nuôi sắp tới

Khó khăn chủ yếu của các nông hộ được trình bày tại Bảng 3 là giá vịt giống tại địa phương đang cao, giá bán vịt thịt ra thường bị biến động và người chăn nuôi còn thiếu kỹ thuật trong quá trình nuôi. Kết quả này cũng giống khảo sát của Nguyễn Thị Ngọc Hoa (2010). Chính vì những khó khăn đó, kéo theo các hộ chăn nuôi còn ngần ngại trong việc mở rộng qui mô chăn nuôi, phần lớn các hộ sẽ không thay đổi qui mô chăn nuôi (68,33%), chỉ có 31,67% số hộ chăn nuôi có dự định sẽ mở rộng thêm qui mô chăn nuôi nhằm cải thiện thu nhập. Kết quả trên thấp hơn nhiều so với công bố của Nguyễn Thị Kim Khang (2009) về tỷ lệ tăng đàn trung bình ở ba năm từ 2005 đến 2007 ở vịt lên đến 205,97%.

Bảng 3. Khó khăn và quy mô sắp tới

Khó khăn và quy mô sắp tới	Số hộ	Tỷ lệ (%)	
Giá vịt giống cao	36	66	
Khó khăn	Thiếu kỹ thuật nuôi	8	14
	Giá bán vịt thấp	16	20
Quy mô sắp tới	Không đổi	41	68,33
	Mở rộng	19	31,67

4. KẾT LUẬN

Kết quả điều tra cho thấy các hộ chăn nuôi vịt thịt tại thị xã Long Mỹ, tỉnh Hậu Giang đã tận dụng được điều kiện tự nhiên sẵn có tại địa phương, chuồng nuôi, thức ăn và nước uống được các nông hộ chuẩn bị một cách tự chủ và đầy đủ.

Phần lớn các hộ chăn nuôi vịt thịt đều sử dụng nguồn vốn tự có của gia đình. Tuy nhiên, thị trường tiêu thụ cũng như giá vịt đang còn khá biến động, đồng thời phần lớn các hộ chăn nuôi lựa chọn nuôi theo phương thức truyền thống dẫn đến năng suất và chất lượng còn hạn chế so với phương thức chăn nuôi theo hướng tập trung và hợp tác với các công ty về con giống, kỹ thuật, chuồng trại, thức ăn,... Nếu các nông hộ chuyển dần từ phương thức nuôi truyền thống sang tập trung và hợp tác với công ty thì việc các sản phẩm từ vịt cũng như kinh tế hộ chăn nuôi sẽ được cải thiện và ổn định hơn.

Nên tổ chức thêm các buổi hội thảo, tập huấn kỹ thuật giúp cho các hộ chăn nuôi có thêm kiến thức đồng thời mở rộng cải thiện chất lượng chăn nuôi.

LỜI CẢM ƠN

Chân thành cảm ơn Phòng Nông Nghiệp thị xã Long Mỹ, tỉnh Hậu Giang và các nông hộ nuôi vịt đã hợp tác và tạo điều kiện để đề tài được hoàn thành.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Trần Bá Đạt** (2007). Phân tích hiệu quả sản xuất của hộ chăn nuôi tại huyện Trần Văn Thời, tỉnh Cà Mau. Khóa luận tốt nghiệp đại học ngành kinh tế nông nghiệp. Trường Đại học Cần Thơ.
2. **Võ Thị Hải Hiền** (2018). Giải pháp phát triển chăn nuôi vịt theo hướng an toàn sinh học trên địa bàn huyện Mỹ Đức, thành phố Hà Nội. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ, 58: 57-62.

3. Nguyễn Thị Ngọc Hoa và Mai Văn Nam (2010). Hiệu quả chăn nuôi gia cầm ở đồng bằng sông Cửu Long. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ, 14: 34-43.
4. Lục Nhật Huy (2016). Hiện trạng chăn nuôi và ảnh hưởng của các khâu phân thức ăn đến năng suất, chất lượng sữa và hệ vi sinh vật dạ cỏ và của bò sữa tại hợp tác xã Evergrowth, tỉnh Sóc Trăng. Luận văn cao học. Trường Đại học Cần Thơ.
5. Nguyễn Thị Kim Khang, Nguyễn Văn Đạo và Võ Văn Sơn (2009). Điều tra tình hình chăn nuôi gia cầm ở thành phố Cần Thơ. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ, 11: 176-82.
6. Huỳnh Văn Nhân (2012). Điều tra hiện trạng chăn nuôi vịt và thí nghiệm sử dụng phụ phẩm cá biến thay thế protein bổ sung trong khẩu phần vịt thịt sinh trưởng nuôi tại huyện Giồng Riềng, tỉnh Kiên Giang. Luận văn cao học ngành chăn nuôi. Trường Đại học Cần Thơ.
7. Nguyễn Như Phương (2013). Phân tích hiệu quả tài chính của chăn nuôi vịt lấy thịt tại quận Thốt Nốt, thành phố Cần Thơ. Luận văn đại học ngành kinh tế nông nghiệp. Trường Đại học Cần Thơ.
8. Nguyễn Ngọc Sơn, Nguyễn Thúy Hằng và Đỗ Văn Hoàng (2014). Phân tích hiện trạng kỹ thuật và kinh tế của mô hình chăn nuôi bò sữa ở vùng nước trời tại Đồng bằng sông Cửu Long: trường hợp tỉnh Sóc Trăng. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ, 38: 13-22.
9. Phan Anh Thư (2009). Phân tích hiệu quả chăn nuôi gia cầm và các yếu tố ảnh hưởng đến thu nhập của hộ chăn nuôi gia cầm tại Long An. Khóa luận tốt nghiệp Đại học ngành kinh tế nông nghiệp. Trường Đại học Cần Thơ.

KHẢ NĂNG SẢN XUẤT CỦA VỊT LAI THƯƠNG PHẨM (VSDxSTAR53) NUÔI AN TOÀN SINH HỌC TẠI THÁI BÌNH

Trần Ngọc Tiến^{1*}, Phạm Thị Xuân¹, Khuất Thị Tuyền¹, Nguyễn Thị Minh Hằng¹ và Nguyễn Thị Luyến¹

Ngày nhận báo cáo: 05/08/2021 – Ngày nhận bài phản biện 31/08/2021

Ngày bài báo được chấp nhận đăng 10/09/2021

TÓM TẮT

Nghiên cứu này nhằm đánh giá khả năng sản xuất của đàn vịt thương phẩm (VSDxStar53) nuôi theo hướng an toàn sinh học được thực hiện tại huyện Thái Thụy, tỉnh Thái Bình, từ tháng 4/2021 đến tháng 6/2021. Kết quả cho thấy, sau 7 tuần tuổi nuôi thí nghiệm, vịt thương phẩm có tỷ lệ nuôi sống 95,43-96,8%, khối lượng cơ thể đạt 3.503,00-3.534,00g, tiêu tốn thức ăn 2,57-2,61kg thức ăn/kg tăng khối lượng. Hiệu quả kinh tế nuôi 1.500 vịt thương phẩm (VSDxStar53) theo hướng an toàn sinh học đạt 25.726.482-28.138.463 đồng.

Từ khóa: Vịt thương phẩm, sinh trưởng, hiệu quả kinh tế.

ABSTRACT

Production capacity of commercial crossbred (VSDxSTAR53) ducks raised by biosecurity system in Thai Binh province

This study aimed to evaluate the production capacity of commercial ducks (VSDxStar53) raised in the direction of biosecurity was carried out in Thai Thụy district, Thai Binh province, from April to June 2021. The results showed that, after 7 weeks of experimental feeding, the commercial ducks had a survival rate of 95.43-96.8%, body weight reached 3503.00-3534.00g, feed consumption 2.57-2.61kg thức ăn/kg weight gain. The economic efficiency of raising 1,500 (VSDxStar53) commercial ducks in the direction of biosecurity reached VND 25,726,482-28,138,463.

Keywords: Commercial ducks, growth, economic efficiency.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Giống vịt VSD là sản phẩm của Trung tâm nghiên cứu gia cầm Thụy Phương, gồm 2 dòng: dòng trống VSD1 và dòng mái VSD2

có đặc điểm ngoại hình đặc trưng: lúc 01 ngày tuổi màu sắc lông đều có màu vàng rom, chân và mỏ màu vàng đồng nhất; đến tuổi trưởng thành có lông màu trắng tuyền, chân và mỏ màu vàng đồng nhất. Năng suất sinh sản của dòng VSD1 đạt 224,8 quả/mái/48 tuần đẻ và dòng VSD2 có năng suất trứng đạt 246,6 quả/mái/48 tuần đẻ. Vịt VSD bố mẹ năng suất

² Trung tâm nghiên cứu gia cầm Thụy Phương

* Tác giả liên hệ: TS. Trần Ngọc Tiến-Trung tâm nghiên cứu gia cầm Thụy Phương - Viện Chăn nuôi. Điện thoại: 0978.729.345; Email: trantienfeed@gmail.com

trứng/mái/50 tuần đẻ đạt 248,0 quả và TTTA/10 trứng là 4,10kg. Tỷ lệ phôi đạt 93,14%, tỷ lệ nở/tổng trứng ấp đạt 75,56%. Vịt nuôi thương phẩm đến 8 tuần tuổi có tỷ lệ nuôi sống đạt 98,12%, khối lượng cơ thể đạt 3.563,3g, TTTA/kg tăng khối lượng cơ thể là 2,8kg (Phùng Đức Tiến và ctv, 2019).

Vịt Star 53 cấp giống ông bà có nguồn gốc từ Hãng Grimaud Frères Cộng hòa Pháp, là giống vịt siêu nạc và có tỷ lệ thịt ức cao nhất thế giới, đồng thời năng suất trứng đạt cao. Đặc điểm màu lông: vịt con 1 ngày tuổi có lông màu vàng rom đồng nhất, chân và mỏ màu vàng. Vịt trưởng thành có lông màu trắng tuyền, chân và mỏ màu vàng. Vịt ông bà dòng trống có năng suất trứng 209,2 quả/mái/48 tuần đẻ, tỷ lệ phôi 85,9%, tỷ lệ nở/tổng trứng có phôi 85,4%, dòng mái 267,5 quả/mái/48 tuần đẻ, tỷ lệ phôi 91,9%, tỷ lệ nở/tổng trứng có phôi 89,7%. Vịt thương phẩm nuôi đến 49 ngày tuổi đạt tỷ lệ nuôi sống 97-98%, khối lượng cơ thể 3,5-3,7kg, tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng 2,2-2,3 kg/kg (Nguyễn Quý Khiêm và ctv, 2019).

Nhằm phát huy hết ưu thế lai của hai giống vịt trên và đánh giá khả năng sinh trưởng phát triển của đàn vịt lai thương phẩm này khi nuôi tại Thái Bình, tiến hành xây dựng mô hình chăn nuôi vịt thương phẩm là con lai của vịt bố mẹ (trống VSD x mái Star 53) nhằm cung cấp thêm các dữ liệu khoa học góp phần vào sự phát triển bền vững của ngành chăn nuôi thủy cầm, tăng thu nhập cho người chăn nuôi, từng bước chuyển dịch cơ cấu sản xuất trong nông nghiệp nông thôn.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng, địa điểm và thời gian

Tổng số 4.500 con vịt thương phẩm (VSDxStar53) nuôi tại 3 nông hộ (hộ 1; hộ 2 và hộ 3) thuộc huyện Thái Thụy, tỉnh Thái Bình, từ tháng 4/2021 đến tháng 6/2021.

2.2. Phương pháp

Mô hình nuôi vịt thương phẩm (VSDxStar53) được thực hiện theo phương thức nuôi bán chăn thả. Ở 2 tuần đầu, vịt được nuôi trong chuồng hở có sân chơi và cây

bóng mát. Nền chuồng xi măng lót trấu dày 3-5cm; tường xung quanh xây gạch cao 50cm và lưới thép. Mật độ nuôi 30-20 con/m². Sau 2 tuần tuổi, có thể cho vịt ra ao hồ ban ngày vào những ngày khô, nắng, ít gió.

Chăm sóc vệ sinh phòng bệnh, quy trình chăn nuôi vịt thương phẩm của Trung tâm nghiên cứu gia cầm Thụy Phương với chế độ dinh dưỡng như Bảng 1.

Bảng 1. Thành phần dinh dưỡng thức ăn

Thành phần dinh dưỡng	Giai đoạn (tuần tuổi)	
	1-3	4-7
Protein (%)	20	19
ME (kcal/kg TĂ)	2.900	3.000
Lysine (%)	1,45	1,15
Methionine (%)	0,63	0,48
Can xi (%)	1,00	0,95
Phot pho (%)	0,45	0,43

Đánh giá khả năng sinh trưởng: Hàng tuần cân mẫu 30 con, cân vào sáng sớm khi chưa cho ăn. Với vịt dưới 500g, sử dụng cân đồng hồ loại 1kg, có độ chính xác $\pm 10g$ và vịt trên 500g, sử dụng cân đồng hồ 3kg, có độ chính xác $\pm 20g$. Hàng tuần theo dõi lượng thức ăn thu nhận. Tính các chỉ tiêu sinh trưởng tương đối và sinh trưởng tuyệt đối, tiêu tốn thức ăn/kg TKL theo phương pháp thường quy.

Đánh giá các chỉ tiêu sản xuất: Tỷ lệ nuôi sống (%), khối lượng cơ thể (KL, g), tiêu tốn thức ăn (TTTA, kg), sinh trưởng tương đối (ST tương đối), sinh trưởng tuyệt đối (ST tuyệt đối) và khả năng cho thịt: đều được xác định bằng phương pháp thường quy trong chăn nuôi gia cầm (Bùi Hữu Đoàn và ctv, 2011).

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu được kiểm tra theo phân bố chuẩn để loại bỏ những số liệu không tuân theo phân bố chuẩn trước khi phân tích. So sánh sai khác giữa các số trung bình bằng phần mềm Minitab 16.1 năm 2011.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Tỷ lệ nuôi sống

Tỷ lệ nuôi sống của đàn vịt thương phẩm (VSDxStar53) đạt cao, chứng tỏ chất lượng con giống tốt, khả năng thích nghi tốt với điều

kiện chăm sóc, nuôi dưỡng, vịt khỏe mạnh, không có dịch bệnh và kỹ thuật chăn nuôi của hộ chăn nuôi thực hiện mô hình tốt. Vịt thương phẩm nuôi tại 3 hộ dân có tỷ lệ nuôi sống đạt khá cao. Ở tuần tuổi đầu tiên, do vịt con chưa có sức đề kháng tốt với môi trường nên chết nhiều (1,47-1,93%). Từ tuần thứ 2, tỷ lệ chết giảm dần. Kết thúc 7 tuần tuổi, tỷ lệ nuôi sống đạt 95,93-96,80%. So sánh với một số giống vịt khác, nghiên cứu của Vũ Đức Cảnh và ctv (2020) đánh giá khả năng sản xuất của vịt bố mẹ trống SH1 với mái SH2, SD1 và con thương phẩm cho biết tỷ lệ nuôi sống tỷ lệ nuôi sống của vịt thương phẩm đạt 96,0-96,7%. Phạm Văn Chung và ctv (2018) cho biết tỷ lệ nuôi sống vịt thương phẩm TS34 đạt 96,967; nghiên cứu của Phùng Đức Tiến và ctv (2019) trên đàn vịt thương phẩm là 94,47-97,33%.. Như vậy, kết quả ở nghiên cứu này về tỷ lệ nuôi sống tại các mô hình này đạt tương đương.

Bảng 2. Tỷ lệ nuôi sống theo tuổi (%)

Tuần tuổi	Hộ 1	Hộ 2	Hộ 3
1	98,07	98,53	98,40
2	99,32	99,39	99,32
3	99,73	99,73	99,73
4	99,11	99,39	99,25
5	99,86	99,86	99,86
6	99,93	100,00	100,00
7	99,86	99,86	99,86
Cộng dồn	95,93	96,80	96,47

3.2. Khối lượng cơ thể và tiêu tốn thức ăn

Khối lượng cơ thể vịt thương phẩm (VSDxStar53) lúc 01 ngày tuổi đạt 56,00-56,93g. Từ sau 2 tuần tuổi, KL cơ thể vịt tăng nhanh. Lúc 3 tuần tuổi, KL vịt đạt 1.066,33-1.080,33g. Kết thúc 7 tuần tuổi, khối lượng cơ thể đạt 3.503,00-3.534,00g. Đàn vịt khá đồng đều với độ lệch chuẩn về khối lượng cơ thể biến động 248,75-251,8g.

Tiêu tốn thức ăn ở giai đoạn đầu thấp và tăng dần ở các tuần tuổi tiếp theo để đáp ứng nhu cầu dinh dưỡng của cơ thể. Kết thúc 7 tuần tuổi, TTTA trung bình/kg tăng khối lượng là 2,57-2,61kg. Ở một số kết quả nghiên cứu khác trên vịt thương phẩm, Vũ Đức Cảnh và ctv (2020) cho biết vịt thương phẩm SH12 và SHD1 lúc 7 tuần tuổi đạt 3.413,89-3.437,00kg. Như vậy, khối lượng cơ thể của vịt thương phẩm(VSDxStar53) trong nghiên cứu này cao hơn 98-100g. Phạm Văn Chung (2018) cho biết vịt thương phẩm TS34 có KL cơ thể lúc 7 tuần tuổi đạt 3185,6g; TTTA/kg tăng khối lượng là 2,6kg thì vịt thương phẩm (VSDxStar53) trong nghiên cứu này có khối lượng cơ thể cao hơn 315-340g, TTTA/kg tăng khối lượng đạt tương đương. Nguyễn Ngọc Dung và ctv (2019) cho biết vịt thương phẩm CT1234 có mức TTTA/kg tăng khối lượng là 2,54kg/kg.

Bảng 3. Khối lượng, tiêu tốn thức ăn theo tuổi (n=30)

Tuần tuổi	Hộ 1		Hộ 2		Hộ 3	
	KL cơ thể (g, Mean±SD)	TTTA (kg)	KL cơ thể (g, Mean±SD)	TTTA (kg)	KL cơ thể (g, Mean±SD)	TTTA (kg)
01NT	56,93±2,52		56,00±2,21		56,56±2,24	
1	252,00±24,55	0,44	247,33±21,64	0,44	259,67±23,99	0,44
2	623,00±62,87	0,75	615,33±55,63	0,75	619,33±61,02	0,75
3	1.080,33±113,06	1,06	1.089,33±124,37	1,06	1.066,33±126,75	1,06
4	1.661,33±150,67	1,37	1.711,33±171,88	1,36	1.600,00±179,04	1,36
5	2.330,67±248,55	1,65	2.361,00±264,57	1,66	2.314,67±244,55	1,67
6	3.004,33±180,43	1,78	2.977,67±209,49	1,84	2.996,33±230,76	1,84
7	3.534,00±251,80	2,19	3.503,00±250,11	1,91	3.519,00±248,75	1,92
TTTA/kg TKL		2,61		2,57		2,57

3.3. Sinh trưởng tương đối và sinh trưởng tuyệt đối

Trong chăn nuôi gia cầm, việc xác định ST tuyệt đối có ý nghĩa rất quan trọng, từ đó giúp cho người chăn nuôi trong việc điều chỉnh

thức ăn, chế độ nuôi dưỡng và thời điểm giết mổ đạt hiệu quả kinh tế cao nhất. Kết quả phân tích về ST tương đối và ST tuyệt đối của đàn vịt thương phẩm (VSDxStar53) được trình bày ở bảng tại bảng 4 và hình 1, 2.

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

Bảng 4. Sinh trưởng tương đối và sinh trưởng tuyệt đối (n=30)

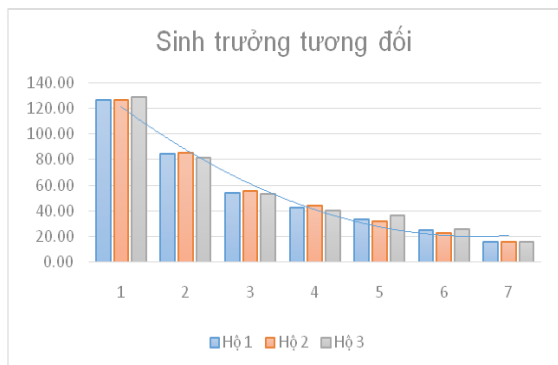
Tuần tuổi	Hộ 1		Hộ 2		Hộ 3	
	ST tương đối (%)	ST tuyệt đối (g/con/ngày)	ST tương đối (%)	ST tuyệt đối (g/con/ngày)	ST tương đối (%)	ST tuyệt đối (g/con/ngày)
1	126,29	27,87	126,15	27,33	128,46	29,02
2	84,80	53,00	85,32	52,57	81,84	51,38
3	53,70	65,33	55,61	67,71	53,04	63,86
4	42,38	83,00	44,42	88,86	40,03	76,24
5	33,53	95,62	31,91	92,81	36,51	102,10
6	25,25	96,24	23,10	88,10	25,67	97,38
7	16,20	75,67	16,21	75,05	16,04	74,67

Từ kết quả ở bảng 4 và hình 1 cho thấy ST tương đối của vịt thương phẩm (VSDxStar53) đạt cao nhất ở tuần đầu tiên (126,15-128,46%). Sau đó, ST tương đối giảm dần ở các tuần tuổi tiếp theo, lúc 7 tuần tuổi ST tương đối của vịt thương phẩm (VSDxStar53) chỉ đạt 16,04-16,21%. Kết quả nghiên cứu trên vịt thương phẩm SH12 và SHD1 của Vũ Đức Cảnh và ctv (2020) cho kết quả tương tự về ST tương đối của 2 giống vịt này: cao nhất ở tuần đầu tiên, đạt 127,45-127,95%. Đến 7 tuần tuổi, chỉ số này là 9,82-10,64%.

Trong lúc đó, ST tuyệt đối ở tuần tuổi đầu tiên đạt thấp nhất (27,33-29,02 g/con/ngày) và

đạt cao nhất ở 5 tuần tuổi, đạt 92,81-102,10 g/con/ngày. Kết quả này phù hợp với quy luật sinh học cho mọi giống vật nói chung và của gia cầm nói riêng. Kết quả nghiên cứu trên vịt thương phẩm SH12 và SHD1 của Vũ Đức Cảnh và ctv (2020) cũng cho biết, ST tuyệt đối thấp nhất ở tuần đầu tiên, đạt 28,18-28,49 g/con/ngày và cao nhất ở giai đoạn 6 tuần tuổi, đạt 99,94-100,17 g/con/ngày.

Như vậy, trong chăn nuôi vịt thương phẩm (VSDxStar53), khi thời gian nuôi kéo dài thì cường độ ST càng thấp dẫn đến giảm hiệu quả kinh tế.

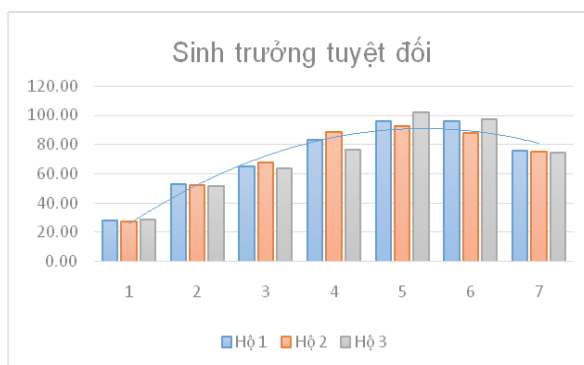


Hình 1. Sinh trưởng tương đối của vịt thương phẩm

Biểu đồ biểu diễn tốc độ ST tuyệt đối cho thấy đạt cao nhất ở tuần tuổi thứ 5, 6, sau đó giảm dần, ở tuần tuổi thứ 7 đạt 74,67-75,67g. Vì vậy, nuôi vịt thương phẩm (VSDxStar53) nên giết thịt ở 7 tuần tuổi sẽ đạt hiệu quả kinh tế cao nhất.

3.4. Hiệu quả kinh tế

Kết quả nghiên cứu tại bảng 5 cho thấy



Hình 2. Sinh trưởng tuyệt đối của vịt thương phẩm

tổng chi phí khi nuôi đàn vịt thương phẩm (VSDxStar53) quy mô 1.500 con là 165.357.271-167.519.706 đồng, trong đó chi phí cho thức ăn là chủ yếu, hơn 158.126.016-160.313.437 đồng. Kết thúc 7 tuần tuổi, xuất bán đàn vịt với tổng khối lượng đạt 5085-5.092kg thịt hơi, bình quân 3,5kg/con vịt thương phẩm. Giá bán tại thời điểm này khá thấp, chỉ 38.000 đồng/kg, nhưng vẫn đạt hiệu quả khá cao.

Bảng 5. Hiệu quả kinh tế khi nuôi vịt thương phẩm (VSDxStar53)

Diễn giải	Hộ 1	Hộ 2	Hộ 3
Số lượng đầu kỳ (con)	1.500	1.500	1.500
Số lượng cuối kỳ (con)	1.439	1.452	1.447
TTTA/con (kg/con)	9,24	9,01	9,04
<i>Tổng chi</i> (đồng)	167.519.706	165.288.536	165.357.271
Chi tiền giống	27.000.000	27.000.000	27.000.000
Chi tiền thức ăn	160.313.437	158.126.016	158.193.402
Vắc xin + thuốc thú y	1.603.134	1.581.260	1.581.934
Nhân công, khấu hao, phụ chi..	5.603.134	5.581.260	5.581.934
<i>Tổng thu</i> (đồng)	193.246.188	193.281.528	193.495.734
Tổng số kg thịt hơi	5.085	5.086	5.092
<i>Chênh lệch thu - chi</i>	25.726.482	27.992.992	28.138.463

Như vậy, nuôi 1.500 vịt thương phẩm (VSDxStar53) thì sau 49 ngày xuất bán thu nhập 25.726.482-28.138.463 đồng. Vũ Đức Cảnh và ctv (2020) nuôi thử nghiệm 100 vịt thương phẩm SH12 và SD thương phẩm, với giá bán tại thời điểm thí nghiệm đạt 45.000 đồng/kg thịt hơi cho thu nhập 2,65-2,7 triệu đồng.

4. KẾT LUẬN

Vịt thương phẩm (VSDxStar53) là con lai của vịt bố mẹ (trống VSD x mái Star53) có tỷ lệ nuôi sống khá cao (95,43-96,8%).

Khối lượng cơ thể đạt 3.503,00-3.534,00g và tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng là 2,57-2,61kg.

Tốc độ sinh trưởng tương đối đạt cao nhất ở tuần đầu, sau đó giảm dần và thấp nhất ở tuần thứ 7. Tốc độ sinh trưởng tuyệt đối tăng dần từ tuần tuổi thứ nhất và đạt cao nhất ở tuần tuổi thứ 5, 6 sau đó giảm dần.

Hiệu quả kinh tế khi nuôi 1.500 vịt thương phẩm (VSDxStar53) cho thu nhập 25.726.482-28.138.463 đồng.

LỜI CẢM ƠN

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

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Vũ Đức Cảnh, Nguyễn Ngọc Dung, Nguyễn Quý Khiêm, Khuất Thị Tuyên, Phạm Thị Xuân, Trần Thị Thu Hằng, Lưu Thị Thủy, Phùng Duy Độ và Phạm Thị Thu Phương (2020). Khả năng sản xuất của vịt bố mẹ trống SH1 với mái SH2, SD1 và con thương phẩm. Báo cáo khoa học Trung tâm NCGC Thụy Phương. Trang 89-98.
2. Phạm Văn Chung (2018). Chọn tạo hai dòng vịt hướng thịt để tạo tổ hợp lai thương phẩm có năng suất thịt và cơ ức cao. Luận án tiến sĩ Nông nghiệp.
3. Nguyễn Ngọc Dung, Vũ Đức Cảnh, Nguyễn Quý Khiêm, Phùng Đức Tiến, Lê Thị Nga, Phạm Thị Xuân, Khuất Thị Tuyên, Trần Thị Thu Hằng, Hoàng Đình Trường, Nguyễn Thị Quê, Lê Thị Cẩm, Phạm Thị Thu Phương, Lưu Thị Thủy, Nguyễn Thị Luyến (2018). Chọn tạo bốn dòng vịt mới chuyên thịt năng suất chất lượng cao. Báo cáo Khoa học Trung tâm NCGC Thụy Phương. Trang 55-64.
4. Bùi Hữu Đoàn, Nguyễn Thị Mai, Nguyễn Thanh Sơn và Nguyễn Huy Đạt (2011). Các chỉ tiêu nghiên cứu dùng trong chăn nuôi gia cầm. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
5. Nguyễn Quý Khiêm, Nguyễn Ngọc Dung, Nguyễn Thị Nga, Phạm Thị Kim Thanh, Vũ Đức Cảnh, Phạm Thùy Linh, Đặng Thị Phương Thảo, Trần Thị Thu Hằng, Tạ Thị Hương Giang, Trần Thị Hà, Lê Xuân Sơn và Nguyễn Thị Tâm (2019). Khả năng sản xuất của vịt star 53 ông bà nhập nội. Kỳ yếu Khoa học và công nghệ chăn nuôi-Trung tâm NCGC Thụy Phương. Trang 208-19.
6. Phùng Đức Tiến, Nguyễn Ngọc Dung, Lê Thị Nga, Vũ Đức Cảnh, Nguyễn Thị Hương, Phạm Thị Xuân, Lê Thị Cẩm, Trần Thị Thu Hằng và Nguyễn Thị Luyến (2019). Chọn lọc nâng cao năng suất 2 dòng vịt SD, Kỳ yếu Khoa học và công nghệ chăn nuôi-Trung tâm NCGC Thụy Phương. Trang 178-87.

SỬ DỤNG CHẾ PHẨM VI SINH ƯA NHIỆT SAGI BIO XỬ LÝ CHẤT THẢI RẮN CHĂN NUÔI BÒ SỮA THÀNH PHẦN BÓN HỮU CƠ

Tăng Thị Chính^{2*}, Phùng Đức Hiếu¹, Phạm Hân Hạnh², Nguyễn Thị Thanh Lan³,
Đinh Thị Ngọc Thúy³ và Nguyễn Thị Diệu Thúy^{3*}

Ngày nhận bài báo: 30/06/2021 - Ngày nhận bài phản biện: 20/07/2021

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 30/07/2021

TÓM TẮT

Chế phẩm vi sinh *Sagi Bio* là sản phẩm nghiên cứu ứng dụng của Viện Công nghệ Môi trường, Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam, được sản xuất từ các chủng vi khuẩn *Bacillus* và xạ khuẩn *Streptomyces* ưa nhiệt. Chế phẩm đã được vào danh mục chế phẩm sinh học được phép lưu hành trong xử lý chất thải tại Việt Nam của Bộ Tài Nguyên và Môi trường. Trong nghiên cứu này là kết quả sử dụng chế phẩm vi sinh *Sagi Bio* xử lý chất thải rắn chăn nuôi bò sữa quy mô hộ gia đình tại Mộc Châu, Sơn La. Kết quả cho thấy: i) Nhiệt độ đồng ủ của các mẫu sử dụng chế phẩm vi sinh *Sagi Bio* tăng nhanh sau khi ổn định đồng ủ và nhiệt độ luôn duy trì trong khoảng 3 tuần ở trên 50°C. Thời gian kết thúc ủ ở đồng ủ sử dụng chế phẩm vi sinh *Sagi Bio* (8 tuần) nhanh hơn so với đồng ủ đối chứng (11 tuần). Sử dụng chế phẩm vi sinh *Sagi Bio* có tác dụng giảm sự phát sinh khí NH₃, H₂S trong quá trình xử lý; ii) Khi bổ sung chế phẩm *Sagi Bio* vào quá trình ủ xử lý chất thải chăn nuôi bò có tác dụng ức chế các loại vi sinh vật gây bệnh như *Salmonella* và *E. coli* tốt hơn so với không sử dụng chế phẩm; iii) Phân hữu cơ thu được từ xử lý chất thải chăn nuôi bò sữa có hàm lượng chất hữu cơ cao đạt trên 40%, đạt tiêu chuẩn phân hữu cơ theo quy định tại QCVN01: 89/2019/BNNPTNT. Như vậy, việc sử dụng chế phẩm vi sinh *Sagi Bio* mang lại hiệu quả trong xử lý chất thải chăn nuôi bò quy mô gia đình tại địa phương.

Từ khóa: Chế phẩm vi sinh *Sagi Bio*, xử lý chất thải rắn chăn nuôi bò sữa, phân hữu cơ, Sơn La.

ABSTRACT

The use of thermophilic microorganism product *Sagi Bio* in solid waste treatment of dairy cows to produce organic matter

Sagi Bio, a microbial product of thermophilic strains of *Bacillus* and *Streptomyces*, is made by the Institute of Environmental Technology, Vietnam Academy of Science and Technology. It has been listed as the permitted biological products for waste treatment by the Ministry of Natural Resources and Environment of Vietnam. In this study, the solid waste of dairy cows was treated by *Sagi Bio* at household scale in Moc Chau, Son La. The results of using the model show that: i) The temperature of the compost pile of samples using *Sagi Bio* microbial products increased rapidly after stabilizing the compost pile and the temperature was maintained for about 3 weeks above 50°C. The finishing time was faster in the compost pile using *Sagi Bio* (8 weeks) than in the control (11 weeks). Using microbial products *Sagi Bio* has the effect of reducing the generation of NH₃, H₂S gas during processing; ii) Supplement of *Sagi Bio* is better inhibiting pathogenic microorganisms such as *Salmonella* and *E. coli* to the composting process of cattle waste treatment, iii) Organic fertilizer obtained from dairy cow waste treatment using *Sagi Bio* has an organic matter content of over 40%, meeting the standards prescribed in QCVN01: 89/2019/BNNPTNT. The results of this study show that the use of *Sagi Bio* microbial product is effective in the treatment of household-scale cow waste in Moc Chau, Son La.

Keywords: Microbial product *Sagi Bio*, solid waste treatment of dairy cows, organic matter, Son La.

¹Viện Công nghệ Môi trường, Viện Hàn lâm KH&CNVN

²Trung tâm Dịch vụ Nông nghiệp huyện Mai Sơn, tỉnh Sơn La

³Viện Công nghệ sinh học, Viện Hàn lâm KH&CNVN

* Tác giả liên hệ: PGS.TS. Tăng Thị Chính, Viện Công nghệ Môi trường, Viện Hàn lâm KH&CNVN; Điện thoại: 0904187106; Email: tangthichinh@gmail.com và TS. Nguyễn Thị Diệu Thúy, Viện Công nghệ sinh học, Viện Hàn lâm KH&CNVN; Điện thoại: 0916541273, Email: ntdthuy@ibt.ac.vn

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Theo số liệu của Tổng cục thống kê, năm 2020 tổng đàn bò sữa của tỉnh Sơn La là 26.156 con (Cục Chăn nuôi, 2021). Nếu tính trung bình 1 con bò sữa thải ra từ 15-22 kg chất thải rắn/ngày, thì lượng chất thải rắn do chăn nuôi bò sữa tại Sơn La thải ra 390.000-650.000 tấn/ngày. Chất thải rắn chăn nuôi bò sữa rất giàu dinh dưỡng, như hydratcacbon, hợp chất nitơ, phot pho, kẽm, đồng, chì, Asen, Niken (kim loại nặng)... và các vi sinh vật gây hại khác. Phần lớn chất thải chăn nuôi đã được sử dụng trực tiếp làm phân bón. Tuy nhiên, việc sử dụng các chế phẩm vi sinh để xử lý chất thải chăn nuôi gia súc, gia cầm thành phân bón hữu cơ trong canh tác nông nghiệp trên địa bàn tỉnh Sơn La còn hạn chế. Nhiều hộ chăn nuôi bán trực tiếp phân bò tươi để bón cho cây trồng. Việc sử dụng chất thải rắn từ chăn nuôi trâu bò, lợn gà chưa được xử lý có tác dụng tiêu cực đến cây trồng như: gây bó rễ, ức chế sinh trưởng của cây và còn là nguồn phát tán lan truyền các vi sinh vật có hại vào môi trường, gây ô nhiễm môi trường và tạo ra các sản phẩm nông nghiệp không an toàn. Việc sử dụng phân hữu cơ sau ủ vừa có chức năng trả lại sự màu mỡ phì nhiêu cho đất, cung cấp dinh dưỡng thay thế một phần cho phân hóa học, còn có tác dụng làm tăng khả năng hấp thụ chất dinh dưỡng cho cây trồng lên 30-60, từ đó nhằm giảm thiểu ô nhiễm môi trường, hạn chế việc sử dụng hàng trăm ngàn tấn phân hóa học hàng năm. Trong quá trình ủ xử lý chất thải rắn từ chăn nuôi, các vi sinh vật có sẵn trong đó bắt đầu hoạt động làm cho nhiệt độ bề ủ tăng lên. Khi nhiệt độ đồng ủ tăng lên cao (trên 50°C) các vi sinh vật ưa ấm ngừng hoạt động hoặc chết đi, chỉ còn các vi sinh vật ưa nhiệt tồn tại và phát triển. Các loài nấm (nấm mốc, nấm men, nấm sợi...) thường ít chịu nhiệt hơn, cho nên bị hạn chế trong quá trình ủ ở nhiệt độ cao. Quá trình ủ phân hủy tự nhiên thường kéo dài 3-4 tháng và chất lượng phân hữu cơ thu được sau ủ không ổn định (Huang và ctv, 2004; Li và ctv, 2011). Vì vậy, muốn thúc đẩy nhanh quá trình phân hủy, ngoài việc tăng cường các điều kiện ủ,

cần phải bổ sung các chủng các chủng vi sinh vật phù hợp với nguồn cơ chất của đồng ủ và chịu được nhiệt độ cao. Hiện nay trên thế giới cũng như ở Việt Nam đã có rất nhiều các chế phẩm vi sinh được sản xuất để bổ sung vào quá trình xử lý chất thải rắn hữu cơ và phân gia súc, gia cầm để sản xuất phân bón hữu cơ.

Chế phẩm *Sagi Bio* được sản xuất từ các chủng vi sinh vật hữu hiệu thuộc nhóm chịu nhiệt và ưa nhiệt (nhiệt độ sinh trưởng tối ưu 45-55°C) sinh tổng hợp mạnh các enzym ngoại bào (xenlulaza, amylaza và proteinaza). Sử dụng chế phẩm trong quá trình ủ xử lý chất thải rắn từ chăn nuôi bò sữa có tác dụng thúc đẩy nhanh quá trình phân hủy chất thải hữu cơ, rút ngắn thời gian xử lý, ức chế các vi sinh vật gây bệnh trong chất thải và giảm phát sinh mùi hôi thối và làm sạch môi trường, xử lý chất thải hữu cơ thành phân bón hữu cơ phục vụ cho sản xuất nông nghiệp bền vững (Trần Văn Tựa, 2015; Tăng Thị Chính, 2018). Dưới đây là các kết quả sử dụng chế phẩm vi sinh *Sagi Bio* xử lý chất thải rắn chăn nuôi bò sữa tại hộ chăn nuôi (100kg chất thải/ngày) với quy mô 2 tấn chất thải/đồng ủ tại Mộc Châu, Sơn La.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu

Chất thải rắn từ nuôi bò sữa thu tại gia đình Nguyễn Khắc Sơn, thị trấn Mộc Châu, Sơn La.

Chế phẩm vi sinh *Sagi Bio* được sản xuất từ các chủng vi khuẩn *Bacillus* và xạ khuẩn *Streptomyces* ưa nhiệt (nhiệt độ sinh trưởng tối ưu 45-55°C) sinh tổng hợp mạnh các enzym ngoại bào (xenlulaza, amylaza và proteinaza) có tác dụng phân hủy nhanh các chất thải hữu cơ ở nhiệt độ cao, tiêu diệt các vi sinh vật (Trần Văn Tựa, 2015; Tăng Thị Chính, 2018). Mật độ vi sinh hữu ích đạt $\geq 10^8$ CFU/g chế phẩm trong đó: Vi khuẩn thuộc chi *Bacillus*: $\geq 10^8$ CFU/g, Xạ khuẩn *Stretomyces*: $\geq 10^8$ CFU/g; *E. coli*: không; *Coliform*: không; *Salmonella*: không. Phụ gia: chất mang vô cơ, chất mang hữu cơ.

Bạt nilong phủ đồng ủ.

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

2.2. Phương pháp phân tích

Phân tích tổng chất hữu cơ trong mẫu phân bón theo TCVN 9294:2012.

Phân tích tổng N trong phân bón theo TCVN 5815-2001.

Phân tích tổng P theo AOAC 957.02/Trên máy ICP.

Xác định *Coliform* theo TCVN 6848-2007 (Bộ Khoa học và Công nghệ, 2005a).

Xác định *E. coli* theo TCVN 4829: 2005, (Bộ Khoa học và Công nghệ, 2005b).

Xác định *Salmonella* theo TCVN 4829:2005 (Bộ Khoa học và Công nghệ, 2007).

Xác định nồng độ khí NH₃, H₂S bằng thiết bị đo GX-6000 (Bộ Khoa học và Công nghệ, 2005a).

Phương pháp lấy mẫu phân trong đồng ủ



Hình 1. Thu gom chất thải rắn về khu vực ủ

Các mẫu thí nghiệm được ủ thành đồng ủ có: chiều rộng 2m, dài 3m chiều cao 1,2m, dùng nilong phủ kín, mỗi tuần đảo trộn 1 lần. Lấy mẫu định kỳ 1 tuần/lần để đánh giá khả năng xử lý (Nhiệt độ, NH₃, H₂S, vi khuẩn hiếu khí, *Coliform*, *E. coli*...).

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Thành phần hóa học, sinh học của chất thải rắn chăn nuôi bò sữa trước khi xử lý

Thành phần hóa học, sinh học của chất thải rắn chăn nuôi bò sữa tại Mộc Châu, Sơn La trước khi xử lý thể hiện ở Bảng 1 cho thấy chất thải rắn chăn nuôi bò sữa có hàm lượng các chất dinh dưỡng cao (C, N, P) có thể sử

theo phương pháp lấy mẫu đường chéo (lấy tại nhiều vị trí khác nhau, sau đó trộn đều và dùng cho phân tích).

2.3. Bố trí thí nghiệm

Thu gom chất thải rắn về khu vực hố ủ (Hình 1).

Hố ủ đối chứng (ĐC): bổ sung 100kg phân bò sữa/ngày trong 20 ngày liên tục để đồng ủ đạt 2 tấn.

Mẫu thí nghiệm (TN): bổ sung 100kg phân bò sữa/ngày + 100g chế phẩm *Sagi Bio*/ngày trong 20 ngày liên tục để đồng ủ đạt 2 tấn.

Các đồng ủ được làm trong điều kiện tự nhiên trên bãi đất trống có độ dốc để thoát nước, dùng nilong phủ kín đồng ủ để giữ nhiệt độ (Hình 2).



Hình 2. Đồng ủ xử lý chất thải chăn nuôi bò

dụng để làm phân bón hữu cơ cho nông nghiệp. Tuy nhiên, trong chất thải chăn nuôi còn chứa các vi sinh vật gây bệnh và gây hại cho môi trường như *E. coli* và *Salmonella*, do vậy cần phải được xử lý trước khi sử dụng làm phân bón.

Bảng 1. Thành phần hóa học, vi sinh vật của chất thải rắn chăn nuôi bò sữa

Chỉ tiêu phân tích	Thành phần
Tổng hữu cơ (OM), %	67,2±3
Tổng N, %	1,17±0,2
Tổng P, %	1,11±0,1
Độ ẩm, %	75,5±5%
Tổng <i>Coliform</i> (CFU/g)	1,7x10 ⁶ ±10 ²
<i>E. coli</i> (CFU/g)*10 ³	3,7x10 ⁴ ±10 ²
<i>Salmonella</i> (CFU/g)*10 ³	3,1x10 ³ ±10 ²

3.2. Sự biến động nhiệt độ, nồng độ khí NH₃, H₂S sinh ra trong quá trình ủ xử lý phân bò sữa

Hàng tuần đo nhiệt độ và nồng độ khí NH₃ và H₂S phát sinh trong quá trình ủ xử lý (Bảng 2) cho thấy nhiệt độ của các đồng ủ trong 3 tuần đầu ở các mẫu ĐC và TN đều tăng chậm, do đây là thời gian hàng ngày phải tiến hành thu gom và bổ sung thêm chất thải vào đồng ủ. Sau 3 tuần, đồng ủ đủ số lượng 2 tấn/đồng. Từ tuần thứ 4, có sự khác biệt về nhiệt độ: ở các mẫu ủ TN sử dụng các chế phẩm vi sinh nên nhiệt độ cao hơn so với ở các mẫu ĐC. Như vậy, ở các mẫu TN nhiệt độ tăng nhanh sau 4 tuần ủ, nhiệt độ khối ủ đạt 55±5°C và tiếp tục duy trì ở nhiệt độ cao trên 50°C trong 3 tuần tiếp theo. Sau 7 tuần ủ, nhiệt độ ở các mẫu TN bắt đầu giảm nhanh theo thời gian ủ và sau 8-9 tuần ủ nhiệt độ ở các mẫu TN tương đương với nhiệt độ môi trường, điều đó cho thấy quá trình phân hủy đã kết thúc.

Bảng 2. Biến động nhiệt độ, NH₃ và H₂S trong quá trình ủ xử lý

Tuần ủ	Nhiệt độ, °C		NH ₃ , ppm		H ₂ S, ppm	
	ĐC	TN	ĐC	TN	ĐC	TN
0	25±5	25±5	1,5±0,5	1,5±0,5	0,8±0,3	0,8±0,3
1	28±5	31±5	3,5±0,5	2,5±0,5	2,0±0,3	2,0±0,3
2	31±5	36±3	4,3±0,5	3,5±0,5	2,5±0,3	2,2±0,3
3	33±5	45±3	4,5±0,5	3,7±0,5	2,7±0,3	2,3±0,3
4	34±5	55±3	5,5±0,5	3,3±0,5	4,5±0,3	3,0±0,3
5	35±5	56±3	6,0±0,5	2,8±0,5	4,8±0,3	3,2±0,3
6	37±5	54±3	6,4±0,5	2,5±0,4	5,2±0,3	2,2±0,3
7	37±5	48±3	6,5±0,5	2,2±0,3	5,2±0,3	1,6±0,3
8	36±5	35±3	6,2±0,5	2,1±0,3	5,0±0,3	1,0±0,3
9	34±3	30±3	6,0±0,5	2,0±0,3	4,0±0,3	0,5±0,2
10	33±3	30±3	5,5±0,5	2,2±0,2	3,2±0,3	0,3±0,2
11	31±3	30±3	5,0±0,5	2,0±0,2	2,5±0,3	0,3±0,2

Trong khi đó, ở các mẫu ĐC nhiệt độ của đồng ủ tăng chậm, nhiệt độ cao nhất của đồng ủ không quá 40°C, điều này cho thấy quá trình phân hủy diễn ra yếu hơn, nên nhiệt lượng giải phóng từ quá trình phân hủy ít hơn so với các mẫu TN. Nhiệt độ của các mẫu ĐC thấp hơn nhiều so với nhiệt độ ở các mẫu TN. Sau 11 tuần ủ, nhiệt độ của các mẫu ĐC vẫn cao hơn nhiệt độ môi trường, điều này cho thấy quá trình phân hủy chưa kết thúc hoàn toàn.

Kết quả ở bảng trên cũng cho thấy nhiệt độ môi trường có ảnh hưởng tới nhiệt độ của đồng ủ và thời gian ủ, khi nhiệt độ môi trường cao vào mùa nóng thì nhiệt độ của đồng ủ TN cũng cao hơn, thời gian ủ ngắn hơn so với mùa lạnh khoảng 1 tuần.

Đánh giá sự biến động của nồng độ khí NH₃ và H₂S phát sinh trong các đồng ủ cho thấy, trong thời gian 3 tuần đầu thu gom bổ sung chất thải vào đồng ủ thì lượng khí NH₃ và H₂S sinh ra ở mẫu ĐC và TN đều tăng hơn so với ngày đầu. Nhưng từ sau 4 tuần ủ thì nồng độ NH₃ và H₂S ở các mẫu TN bắt đầu thấp hơn so với mẫu ĐC và giảm nhanh theo thời gian ủ. Trong khi đó ở các mẫu ĐC thì nồng độ NH₃ và H₂S liên tục tăng theo thời gian ủ so với ngày đầu ủ. Sau 11 tuần ủ nồng độ của NH₃ và H₂S vẫn còn khá cao (NH₃≥5ppm và H₂S≥2,5ppm), trong khi đó ở các mẫu TN nồng độ NH₃ và H₂S giảm mạnh và chỉ sau 5 tuần ủ nồng độ cao (NH₃≤5ppm và H₂S≤2,5ppm). Nhiệt độ môi trường cũng ảnh hưởng tới phát sinh khí NH₃ và H₂S trong quá trình ủ không sử dụng chế phẩm vi sinh, nhiệt độ môi trường càng cao thì càng phát sinh khí NH₃ và H₂S ở mẫu ĐC càng lớn, nhưng ở các mẫu TN thì ngược lại, nhiệt độ càng cao quá trình phát sinh khí NH₃ và H₂S càng giảm nhanh, do nhiệt độ càng cao thì các vi sinh vật có trong chế phẩm *Sagi Bio* phát triển càng nhanh chúng ức chế các vi sinh vật kỵ khí trong chất thải, do đó làm giảm quá trình chuyển hóa N và S hữu cơ thành khí NH₃ và H₂S.

3.3. Mật độ tổng Coliform và E. coli trong quá trình ủ xử lý phân bò sữa

Từ kết quả bảng 3 cho thấy, trong 3 tuần đầu tiên, mật độ của tổng Coliform, E.coli ở cả mẫu ĐC và mẫu TN đều tăng, do đây là thời gian thu gom lượng chất thải hàng ngày vào đồng ủ, nên nhiệt độ đồng ủ không cao thuận lợi cho cho chúng phát triển, tuy nhiên ở các mẫu TN thì mật độ có thấp hơn so với ở các mẫu ĐC nhưng không rõ rệt. Từ sau tuần thứ 4 thì có sự khác biệt này khá rõ rệt. Ở các mẫu TN, mật độ của chúng giảm

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

nhanh theo thời gian ủ, sau 7 tuần ủ mật độ của tổng *Coliform* đạt yêu cầu theo QCVN 01/89/2019/BNNPTNT: mật độ tổng *Coliform* $<3 \times 10^3$ CFU/g) và không phát hiện (KPH) *E.coli* sau 8 tuần ủ. Trong khi đó, ở các mẫu ĐC thời gian này dài hơn (sau 10 tuần ủ).

Bảng 3. Mật độ tổng *Coliform* và *E. coli* (CFU/g)

Tuần ủ	Mật độ tổng <i>Coliform</i>		Mật độ <i>E. coli</i>	
0	$1,7 \times 10^6 \pm 10^2$	$1,7 \times 10^6 \pm 10^2$	$3,7 \times 10^4 \pm 10^1$	$3,7 \times 10^4 \pm 10^1$
1	$3,6 \times 10^6 \pm 10^2$	$3,4 \times 10^6 \pm 10^2$	$7,9 \times 10^4 \pm 10^1$	$4,4 \times 10^4 \pm 10^1$
2	$5,1 \times 10^6 \pm 10^2$	$4,4 \times 10^6 \pm 10^2$	$4,5 \times 10^4 \pm 10^1$	$3,2 \times 10^4 \pm 10^1$
3	$6,2 \times 10^6 \pm 10^2$	$5,4 \times 10^6 \pm 10^2$	$6,2 \times 10^4 \pm 10^1$	$5,4 \times 10^4 \pm 10^1$
4	$6,6 \times 10^6 \pm 10^2$	$8,1 \times 10^5 \pm 10^2$	$5,3 \times 10^4 \pm 10^1$	$4,0 \times 10^4 \pm 10^1$
5	$6,7 \times 10^6 \pm 10^2$	$3,1 \times 10^5 \pm 10^2$	$5,5 \times 10^4 \pm 10^1$	$8,9 \times 10^3 \pm 10^1$
6	$2,1 \times 10^5 \pm 10^2$	$6,2 \times 10^3 \pm 10^2$	$8,1 \times 10^4 \pm 10^1$	$6,1 \times 10^2 \pm 10^1$
7	$4,4 \times 10^4 \pm 10^2$	$2,5 \times 10^3 \pm 10^2$	$4,2 \times 10^3 \pm 10^1$	$8,3 \times 10^1 \pm 10^1$
8	$5,1 \times 10^4 \pm 10^2$	$2,1 \times 10^3 \pm 10^2$	$3,3 \times 10^3 \pm 10^1$	KPH
9	$3,1 \times 10^3 \pm 10^2$	$9,1 \times 10^2 \pm 10^2$	$2,5 \times 10^3 \pm 10^1$	KPH
10	$2,2 \times 10^3 \pm 10^2$	$7,9 \times 10^2 \pm 10^2$	$1,4 \times 10^2 \pm 10^1$	KPH
11	$2,0 \times 10^3 \pm 10^2$	$7,4 \times 10^2 \pm 10^2$	KPH	KPH

3.4. Chất lượng mùn hữu cơ thu được từ quá trình ủ xử lý phân bò sữa

Kết quả bảng 4 cho thấy, hiệu quả rõ rệt của việc bổ sung chế phẩm vi sinh *Sagi Bio* vào quá trình ủ xử lý chất thải chăn nuôi bò sữa quy mô hộ gia đình đã làm giảm hẳn quá trình phát sinh mùi hôi thối, làm tăng hàm lượng hòa tan của photpho trong phân hữu cơ thu được sau khi xử lý. Độ ẩm và hàm lượng hữu cơ trong mẫu TN cũng giảm nhiều hơn so với mẫu ĐC không sử dụng chế phẩm vi sinh để ủ. Kết quả cũng cho thấy việc bổ sung chế phẩm VSV ưa nhiệt có tác dụng tốt đối với quá trình xử lý chất thải rắn chăn nuôi vừa đảm bảo vệ sinh môi trường vừa tạo ra sản phẩm phân hữu cơ đạt các chỉ tiêu về vi sinh vật gây bệnh *E. coli* và *Salmonella* và kim loại nặng theo quy định tại QCVN 01-89/2019/BNNPTNT về phân bón hữu cơ được sản xuất từ chất thải chăn nuôi. Vi khuẩn *Salmonella* và *E. coli* không được phát hiện trong mẫu phân sau ủ. Điều này là do trong quá trình ủ, nhiệt độ đồng ủ tăng cao trên 50°C , có tác dụng diệt các vi khuẩn có hại, đồng thời làm phân nhanh hoại mục hơn so với đối chứng. Hàm lượng các kim loại nặng trong mẫu phân hữu cơ thu được cũng thấp hơn rất nhiều so với tiêu chuẩn do Bộ

NN&PTNT quy định trong QCVN 01-89/2019/BNNPTNT. Điều này chứng tỏ phân hữu cơ được chế biến từ phân bò sữa bằng chế phẩm vi sinh *Sagi Bio* đạt tiêu chuẩn và phù hợp để sử dụng cho sản xuất nông nghiệp an toàn và nông nghiệp hữu cơ.

Bảng 4. Một số chỉ tiêu của phân hữu cơ sau ủ

Chỉ tiêu	ĐC	TN	QCVN01-89/2019
Tổng OM, %	48,5±2,5	43,5±2,0	≥22
Tổng N, %	0,70±10 ²	0,60±0,01	-
Tổng P, %	1,20±10 ²	1,2±0,15	-
Tổng K ₂ O ₅ , %	0,1±10 ²	0,11±0,01	-
Độ ẩm, %	48,1±3	46,6±10 ²	≤30
Tổng <i>Coliform</i> , MPN/g	$1,1 \times 10^3 \pm 10^2$	$6,7 \times 10^2 \pm 10^2$	≤10 ³
Fecal <i>Coliform</i>	KPH	KPH	KPH
<i>Salmonella</i>	KPH	KPH	KPH
Pb, ppm	4,4±0,1	4,5±0,1	≤200
As, ppm	0,82±0,02	0,82±0,02	≤10
Cd, ppm	0,11±0	0,11±10 ²	≤3
Hg, ppm	<0,01	<0,01	≤2

4. KẾT LUẬN

Bổ sung chế phẩm *Sagi Bio* vào quá trình ủ xử lý chất thải chăn nuôi bò sữa quy mô gia đình tại Mộc Châu, Sơn La có tác dụng: nhiệt độ đồng ủ tăng nhanh, thời gian ủ được rút ngắn, giảm phát sinh các khí NH₃, H₂S, tác dụng ức chế các loại vi sinh vật gây bệnh như *Salmonella* và *E. coli* tốt hơn so với không sử dụng chế phẩm.

Phân hữu cơ thu được từ xử lý chất thải chăn nuôi bò sữa sử dụng chế phẩm *Sagi Bio* đạt tiêu chuẩn phân hữu cơ sản xuất từ chất thải theo quy định tại QCVN01-89/2019/BNNPTNT: hàm lượng chất hữu cơ cao đạt trên 40%, không còn các vi sinh vật gây bệnh như *E. coli* và *Salmonella*, hàm lượng các kim loại nặng như Pb, Cd, As và Hg thấp hơn so với quy định.

LỜI CẢM ƠN

Công trình được tài trợ kinh phí từ đề tài khoa học và công nghệ cấp tỉnh Sơn La (mã số KC-15-2019), sự phối hợp của gia đình Ông Nguyễn Khắc Sơn, thị trấn Nông trường Mộc Châu, huyện Mộc Châu, Sơn La.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ Khoa học và Công nghệ (2005a). TCVN 4829:2005-ISO 6579:2002. Vi sinh vật trong thực phẩm và thức ăn chăn nuôi - Phương pháp phát hiện *Salmonella* trên đĩa thạch.
2. Bộ Khoa học và Công nghệ (2005b). TCVN 4829: 2005. Vi sinh vật trong thực phẩm và thức ăn chăn nuôi - Phương pháp phát hiện và định lượng *Salmonella*.
3. Bộ Khoa học và Công nghệ (2007). TCVN 6846:2007-ISO 7251:2005. Vi sinh vật trong thực phẩm và thức ăn chăn nuôi - Phương pháp phát hiện và định lượng *Escherichia coli* giả định. Kiểm tra đếm số có xác suất.
4. Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn (2019). QCVN01:89/2019/BNNPTNT.
5. Tăng Thị Chính (2018). Báo cáo tổng kết đề tài: Xây dựng mô hình sử dụng các chế phẩm vi sinh vật hữu ích xử lý chất thải trong chăn nuôi bò sữa qui mô gia trại. Nhiệm vụ sự nghiệp môi trường Ủy quyền cho Viện Hàn lâm KH&CN Việt Nam quản lý.
6. Cục chăn nuôi (2021). Báo cáo thống kê chăn nuôi Việt Nam năm 2020.
7. Huang G.F., Wong J.W.C., Wu Q.T. and Nagar B.B. (2004). Effect of C/N on composting of pig manure with sawdust. Waste Manage. Res., 24: 805-13
8. Li L.M., Ding X.L., Ding Y.Y. and Yin Z.J. (2011). Effect of microbial consortia on the composting of pig manure. J. Anim. Vet. Adv., 10(13): 1738-42.
9. Trần Văn Tựa (2015). Báo cáo tổng kết đề tài: Nghiên cứu và ứng dụng công nghệ tiên tiến phù hợp với điều kiện Việt Nam để xử lý ô nhiễm môi trường kết hợp với tận dụng chất thải của các trang trại chăn nuôi lợn. Đề tài cấp nhà nước. MS: KC08-04/11-15.

NĂNG SUẤT VÀ CHẤT LƯỢNG THỊT ẾCH THÁI LAN NUÔI TẠI TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG LÂM BẮC GIANG

Đặng Hồng Quyên^{2*}, Nguyễn Văn Lưu¹, Đỗ Thị Thu Hương¹, Nguyễn Thị Hạnh¹ và Nguyễn Công Thành¹

Ngày nhận bài báo: 22/05/2021 - Ngày nhận bài phản biện: 30/06/2021

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 23/07/2021

TÓM TẮT

Nghiên cứu này nhằm đánh giá năng suất và chất lượng thịt ếch Thái Lan (*Rana tigerina*) nuôi mật độ cao tại trường Đại học Nông Lâm Bắc Giang. Kết quả cho thấy năng suất thịt ếch mổ khảo sát lúc 12 tuần nuôi có tỷ lệ thân thịt đạt 49,56%, trong đó tỷ lệ thịt đùi chiếm phần lớn 30,91%. Chất lượng thịt được đánh giá bằng cảm quan màu sắc thịt các chỉ số màu sáng (L*): 48,88, màu đỏ (a*): 3,79 và màu vàng (b*): 2,96 đều nằm trong giới hạn cho phép. Thành phần hóa học thịt ếch có tỷ lệ protein rất cao chiếm 19,20%, lipid là 0,31%, khoáng 1,02% và có hàm lượng các axit amin khá cao, đáp ứng được các nhu cầu về dinh dưỡng của thị trường hiện nay. Như vậy, thịt ếch là sản phẩm có hàm lượng dinh dưỡng cao và phẩm chất thịt tốt.

Từ khóa: Ếch Thái Lan, năng suất, chất lượng thịt.

ABSTRACT

Evaluation of yield and meat quality of Thai frogs raising in Bac Giang

The study aimed to evaluate the meat yield and quality of Thai frogs reared at high density at Bac Giang University of Agriculture and Forestry. The results showed that: at 12 feeding weeks, the frog had a carcass rate of 49.56%, in which the percentage of thigh meat accounted for 30.91%. Meat quality was assessed sensory through meat color, the indicators: light color (L*) 48.88, red color (a*) 3.79 and yellow color (b*) 2.96 all met the standards. The chemical composition of frog meat has a very high percentage of protein, accounting for 19.20%, the rate of lipid was 0.31%, the percentage of minerals was 1.02% and the content of amino acids was quite high, meeting the nutritional needs of today's consumers. Thus, frog meat was a product with high nutritional content and good meat quality.

Keywords: Thai frog, yield, meat quality.

¹ Trường Đại học Nông - Lâm Bắc Giang

* Tác giả liên hệ: TS. Đặng Hồng Quyên. Khoa Chăn nuôi Thú y, Trường Đại học Nông Lâm Bắc Giang. Điện thoại: 0983816582; Email: quyendangbafu@gmail.com

1. DẶT VẤN ĐỀ

Thịt ếch là thực phẩm đặc sản, là món ăn hấp dẫn được lựa chọn trong các nhà hàng. Nguồn thực phẩm này trước đây chủ yếu từ tự nhiên, hiện nay do việc đánh bắt mất kiểm soát và không bền vững là một trong những nguyên nhân làm suy giảm quần thể ếch. Để đảm bảo nguồn cung thực phẩm cho thị trường, nghề chăn nuôi ếch đang được duy trì và phát triển.

Một số loài ếch được tiêu thụ nhiều ở Nam Mỹ và các quốc gia ở Châu Á là ếch bò Mỹ (*Rana catesbeiana*), ở Ấn Độ (*Rana tigrina*) và ếch xanh (*Rana esculanta*). Các loài này đều được thu thập từ tự nhiên và nuôi trồng (Alvarez và Real, 2006). Các nước Châu Âu chủ yếu là ếch <50-60g, ếch *Rana esculanta* và *Rana ridibunda* có nhiều ở Thổ Nhĩ Kỳ (Cagilay và ctv, 2014). Hiện nay, quốc gia có nhu cầu về ếch cao nhất là Pháp. Pháp nhập khẩu 3.000-4.000 tấn đùi ếch đông lạnh và 700-800 tấn ếch sống hàng năm. Các nước Châu Âu nguồn cung cấp thịt ếch từ Thổ Nhĩ Kỳ, Bangladesh, Trung Quốc, Malaysia, Indonesia và các nước khác (Negroni, 1997; Neveu, 2004; Neveu, 2009).

Ở nước ta sản phẩm thịt ếch được bán nguyên con, sử dụng các sản phẩm chính là thịt và da. Trong khi trên thị trường quốc tế, thịt ếch ở dạng đùi tươi hoặc đông lạnh (Mello và ctv, 2006; Ramos và ctv, 2004) có giá trị cao hơn sản phẩm thịt và da. Thân thịt của ếch gồm có đùi và thân, nhưng thịt đùi có giá trị thương mại cao hơn. Thịt ếch có hàm lượng protein cao, có đầy đủ và cân đối các axit amin, hàm lượng lipid thấp và tỷ lệ cao các axit béo không bão hòa (Noll và Lindau, 1987), giàu thịt ếch ít chất béo và cholesterol (Casali và ctv, 2005). Các thành phần khác biệt và giá trị dinh dưỡng của thịt hấp dẫn người tiêu dùng so với các động vật khác, vì chúng có các đặc điểm có lợi trong điều trị một số bệnh và rối loạn sinh lý (Rodrigues và ctv, 2014).

Trong những năm gần đây, nước ta đã du nhập, thuần dưỡng và nhân giống ếch Thái Lan (*Rana tigerina*) với tập tính lớn nhanh và tỷ lệ sống cao hơn, thích hợp cho việc nuôi

công nghiệp (Dubois, 1981) so với ếch đồng Việt Nam (*Rana rugulosa*). Ếch Thái Lan có giá trị kinh tế cao, được nhiều người tiêu dùng ưa chuộng do thịt ếch ngon, có giá trị dinh dưỡng cao. Hiện nay, ếch Thái Lan là đối tượng nuôi thủy đặc sản có giá trị kinh tế cao, có tiềm năng cho thị trường tiêu thụ nội địa. Với những ưu điểm như: chủ động về mặt con giống, hình thức nuôi và kỹ thuật nuôi đơn giản, thị trường tiêu thụ khá tốt, đặc biệt là loài ếch được thuần dưỡng sử dụng thức ăn công nghiệp, phù hợp cho hình thức nuôi thâm canh. Vì vậy, mục tiêu nghiên cứu này là đánh giá năng suất, chất lượng thịt ếch Thái Lan nuôi tại Bắc Giang.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng và địa điểm

Nghiên cứu được thực hiện trên ếch Thái Lan, tại Trường Đại học Nông Lâm Bắc Giang.

2.2. Phương pháp

2.2.1. Bố trí thí nghiệm

Khi tiến hành TN chọn ếch giống khỏe mạnh, đều cỡ (5-10 g/con), hoạt động nhanh nhẹn, màu sắc đặc trưng, không bị dị tật, dị hình. Số lượng 20.000 con, mật độ ếch thả nuôi TN là 150-200 con/m². Ếch được cho ăn bằng thức ăn hỗn hợp viên, dạng nổi (30% đạm, kích cỡ viên 3-8 mm theo giai đoạn tuổi ếch). Đảm bảo chế độ chăm sóc, nuôi dưỡng, quy trình phòng bệnh...

Đánh giá năng suất, thành phần hóa học thịt ếch: Kết thúc giai đoạn nuôi 12 tuần nuôi, mổ khảo sát để đánh giá năng suất và phân tích chất lượng thịt ếch. Chọn 10 ếch đực và 10 ếch cái mổ khảo sát tại Phòng thí nghiệm Khoa Chăn nuôi thú y - Trường Đại học Nông Lâm Bắc Giang theo phương pháp Ayres và ctv (2015).

Khối lượng sống (kg): Ếch được cân sau khi cho nhịn ăn 24 giờ.

Khối lượng thân thịt (kg): Ếch sau khi bỏ da, cắt đầu, cắt bàn chân và bỏ nội tạng.

Tỷ lệ thân thịt và các phân (%): được xác định theo các phương pháp thông dụng.

Chất lượng thịt: (L*: màu sáng; a*: màu đỏ và b*: màu vàng): dựa theo tiêu chuẩn của Barbut và ctv (2005): Đo màu sắc của thịt được thực hiện tại thời điểm 15 phút sau giết thịt ở cơ ngực phải bằng máy đo màu sắc thịt (Nippon Denshoker Handy Colorimeter NR-3000, Japan). Thực hiện tại phòng thí nghiệm khoa Chăn nuôi Thú y. Các chỉ tiêu thành phần hoá học của thịt được phân tích tại Phòng Phân tích - Viện Chăn nuôi, theo các tiêu chuẩn sau: hàm lượng VCK (TCVN 4326:2001), hàm lượng protein thô (TCVN 4328:2007), hàm lượng lipid thô (TCVN 4331:2001), hàm lượng khoáng tổng số (TCVN 4327: 2007) và các axit amin (AOAC, 994.12).

2.3. Xử lý số liệu

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

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Năng suất thịt của ếch Thái Lan

Năng suất thịt được đánh giá qua việc mổ khảo sát ếch tại thời điểm 12 tuần nuôi dựa vào các chỉ tiêu: khối lượng (KL) thân thịt, KL thịt đùi, KL thịt ngực và KL mỡ bụng. Kết quả mổ khảo sát được trình bày ở bảng 1 cho thấy khối lượng sống của ếch đực là 188,6g, nhỏ hơn rõ rệt so với khối lượng sống của ếch cái (248g), ($P < 0,05$). Tỷ lệ thân thịt của ếch đực là 49,8%, mỡ là 13,01%, gan là 5,26% cao hơn tỷ lệ thân thịt của ếch cái tương ứng là 49,31%, mỡ là 12,49%, gan là 4,76% nhưng sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$). Tỷ lệ thịt đùi của ếch đực là 30,22%, da của là 12,43%, đầu là 6,46%, bàn chân là 10,47% nhỏ hơn của ếch cái thịt đùi là 31,51%, da 13,11%, đầu 7,08%, bàn chân là 10,89% nhưng không đáng kể, sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$).

Ngoài hai sản phẩm chính của thịt ếch là tỷ lệ thân thịt và da là nguồn cung cấp thực phẩm, các thành phần còn lại không sử dụng được chiếm tới trên 30%, phần này có thể chế biến làm thức ăn cho ếch. Theo Lopes và ctv

(2010), da, ruột và chất béo là trọng tâm của nghiên cứu khoa học nhằm mục đích ứng dụng trong ngành công nghiệp dược phẩm.

Chất béo nội tạng có xu hướng hướng tích tụ nhiều hơn ở ếch $>151g$, chỉ số liposomal thay đổi tùy theo độ tuổi. Castro và ctv (2008) đã tìm thấy một giá trị tương tự đối với ếch 100g; hiện nay các nghiên cứu ở ếch 150g, chỉ số này tăng gấp đôi khi so với ếch có khối lượng thấp hơn (Aryres và ctv, 2015). Sự khác biệt giữa chỉ số liposomal ở ếch gắn liền với các hoạt động sinh sản (Loumbourdis và ctv, 1991). Aryres và ctv (2015) cho rằng, giết mổ ếch có khối lượng $>201g$, cho năng suất và chất lượng thịt tốt nhất. Theo Aryres và ctv (2015), khi ếch đạt 151-250g tỷ lệ khối lượng thân thịt là 48,97-49,96%, đùi là 25,94-26,75%, da là 9,42-9,98%, gan là 3,65-3,75%, mỡ là 5,49-6,74%, đầu là 9,61-10,55% và bàn chân là 8,64-8,73%. So với kết quả nghiên cứu này của chúng tôi thì khối lượng thân thịt chênh lệch không đáng kể.

Bảng 1. Khối lượng (g), tỷ lệ thịt ếch (Mean \pm SE, %)

Chỉ tiêu	Đực (n=10)	Cái (n=10)	TB
KL sống	188,60 \pm 3,44	248,00 \pm 15,65	218,30 \pm 9,54
TL thân thịt	49,80 \pm 0,77	49,31 \pm 0,99	49,56 \pm 0,88
TL thịt đùi	30,32 \pm 1,24	31,51 \pm 1,02	30,91 \pm 1,13
TL mỡ	13,01 \pm 1,2	12,49 \pm 1,24	12,75 \pm 1,22
TL da	12,43 \pm 0,29	13,11 \pm 0,18	12,77 \pm 0,24
TL đầu	6,46 \pm 0,23	7,08 \pm 0,43	6,77 \pm 0,33
TL bàn chân	10,47 \pm 0,52	10,89 \pm 0,41	10,68 \pm 0,46
TL gan	5,26 \pm 0,45	4,76 \pm 0,52	5,01 \pm 0,40

Ghi chú: Các giá trị trong cùng hàng mang các chữ cái khác nhau là sai khác có ý nghĩa thống kê với $P < 0,05$.

3.2. Chất lượng thịt ếch Thái Lan

Một số chỉ tiêu cảm quan đánh giá chất lượng thịt về màu sắc được trình bày ở bảng 2 cho thấy các chỉ tiêu màu sắc thịt: màu sáng (L*), màu đỏ (a*) và màu vàng (b*) của thịt ếch cái Thái Lan lần lượt là 49,14; 3,85 và 2,97, ếch đực Thái Lan lần lượt là 48,62; 3,72 và 2,95 và tính chung đực và cái là 48,88; 3,79 và 2,96. Theo kết quả này cho thấy giữa ếch đực và ếch cái có màu sắc thịt tương tự như nhau.

Theo Cagiltay và ctv (2011), màu sắc thịt của ếch được lấy từ tự nhiên có giá trị L^* là 45,04-53,71; a^* là 2,99-3,70 và b^* là 3,84-2,6. Cagiltay và ctv (2014) cho thấy không có sự khác nhau màu sắc thịt giữa ếch nuôi và ếch tự nhiên, màu sắc thịt của ếch *Rana ridibunda* tự nhiên có giá trị là L^* 53,83, a^* 4,81, b^* 3,91, còn ếch nuôi các giá trị tương ứng là L^* 50,13, a^* 3,38, b^* 3,84 ($P>0,05$). Từ đó cho thấy ếch Thái Lan nuôi ở mật độ cao có giá trị màu sắc L^* , a^* , b^* tương tự như ếch *Rana ridibunda*. Theo tiêu chuẩn của Barbut và ctv (2005), màu sắc thịt bình thường (chất lượng tốt): $46<L<53$ thì đối với thịt lườn có chất lượng tốt.

Bảng 2. Màu sắc thịt ếch Thái Lan (Mean±SE)

Chỉ tiêu	Đực (n=10)	Cái (n=10)	TB
Sáng (L^*)	48,62±0,86	49,14±0,82	48,88±0,84
Đỏ (a^*)	3,72±0,08	3,85±0,05	3,79±0,07
Vàng (b^*)	2,95±0,29	2,97±0,22	2,96±0,26

3.3. Một số chỉ tiêu về thành phần hóa học của thịt ếch

3.3.1. Thành phần hóa học của thịt

Thành phần hóa học của thịt ếch Thái Lan ở 12 tuần nuôi được trình bày bảng 3 cho thấy hàm lượng khoáng tổng số trong thịt đùi ếch đực và ếch cái lần lượt là 1,01 và 1,02. Tương tự, hàm lượng khoáng ở ếch *Rana ridibunda* tự nhiên và ếch nuôi ở Thổ Nhĩ Kỳ lần lượt là 1,37 và 1,00g/100g thịt ếch (Cagiltay và ctv, 2014).

Tỷ lệ protein thô của thịt đùi ếch cái Thái Lan là 20,12% cao hơn so với ếch đực (18,89%), tuy nhiên không có sai khác về mặt thống kê ($P>0,05$). Ozogul và ctv (2008) cho biết thịt ếch *Rana esculenta* có 19,22g protein/100g thịt. Cagiltay và ctv (2011) cho biết ếch tự nhiên ở các vùng Adana, Bursa và Trakya của Thổ Nhĩ Kỳ có hàm lượng protein tương ứng là 16,58±0,14; 18,94±0,01 và 19,37±0,03 g/100g.

Tỷ lệ lipid thịt đùi ếch đực là 0,30% và ếch cái là 0,33%. Thịt ếch có độ béo nên thơm ngon. Cagiltay và ctv (2014) cho biết ếch tự nhiên có hàm lượng lipid là 0,74 và ếch nuôi là 0,93 g/100g thịt ($P<0,05$). Theo Ozogul và ctv (2008), hàm lượng chất béo của ếch *Rana*

esculenta ở vùng Cukurova là 0,68 g/100g thịt. Cagiltay và ctv (2011) cho rằng, ếch *Rana ridibunda* ở các vùng khác nhau của Thổ Nhĩ Kỳ có hàm lượng chất béo 0,48-0,89 g/100g thịt. Shearer và ctv (1994) khẳng định, độ ẩm, protein, chất béo và khoáng có trong thịt ếch phụ thuộc vào các mùa, tuổi thành thực sinh dục, mức độ và chế độ cho ăn. Qua các chỉ tiêu đánh giá chất lượng thịt ếch cho thấy thịt ếch có hàm lượng dinh dưỡng cao và phẩm chất thịt tốt.

Bảng 3. Thành phần hóa học thịt ếch Thái Lan (%)

Chỉ tiêu	Đực	Cái	TB
Vật chất khô	5,19±0,11	5,18±0,03	5,18±0,09
Protein thô	18,89±0,68	20,12±0,16	19,50±0,42
Chất béo thô	0,30±0,02	0,33±0,10	0,31±0,03
Khoáng tổng số	1,01±0,01	1,02±0,01	1,02±0,02

Ghi chú: Các chỉ tiêu này đã được VILAS công nhận và Bộ Nông nghiệp & PTNT chỉ định

3.3.2. Hàm lượng một số axit amin trong thịt ếch Thái Lan

Bảng 4. Hàm lượng một số axit amin của thịt ếch

Chỉ tiêu	Đực	Cái	TB
Aspartic	2,42±0,16	2,36±0,13	2,39±0,10
Glutamic	3,07±0,15	2,95±0,11	3,01±0,08
Serine	1,01±0,06	0,91±0,05	0,96±0,04
Histidine	0,68±0,09	0,63±0,03	0,66±0,06
Glycine	0,52±0,05	0,50±0,02	0,51±0,03
Threonine*	0,74±0,16	0,90±0,05	0,82±0,08
Alanine	0,85±0,08	0,83±0,02	0,84±0,05
Arginine	1,20±0,10	1,25±0,04	1,22±0,05
Tyrosine	0,63±0,03	0,61±0,02	0,62±0,02
Valine	0,99±0,07	1,01±0,24	1,00±0,08
Methionine*	0,70±0,04	0,79±0,03	0,75±0,04
Phenylalanine	0,59±0,03	0,56±0,02	0,58±0,02
Isoleucine	1,00±0,08	0,95±0,03	0,98±0,04
Leucine	0,99±0,07	0,93±0,03	0,96±0,04
Lysine*	1,41±0,14	1,59±0,05	1,50±0,08
Proline	0,52±0,03	0,50±0,02	0,51±0,02
Cystine***	0,11±0,02	0,12±0,00	0,12±0,01

Ghi chú: * được VILAS công nhận và Bộ NN&PTNT chỉ định; *** được Bộ NN&PTNT chỉ định

Kết quả phân tích xác định hàm lượng các axit amin trong thịt ếch Thái Lan 12 tuần nuôi được trình bày ở bảng 4 cho thấy tỷ lệ về

các loại axit amin tương đương giữa con đực và con cái. Một số axit amin có tỷ lệ cao như Glutamin 3,01%; aspartic 2,39%; lysine 1,5%; arginine 1,22%; valine 1,0%; còn các axit amin khác có tỷ lệ thấp hơn.

Kết quả nghiên cứu của Cagiltay và ctv (2014) cho thấy, các axit amin chiếm tỷ lệ cao trong thịt ếch là glutamic 2.787 g/100g thịt, aspartic 1.750 g/100g thịt, lysine 1.454 g/100g thịt, arginine 1.177 g/100g thịt, leucine 1.454 g/100g thịt. Hàm lượng axit amin ở ếch *Rana ridibunda* tự nhiên là Glutamin 1.823 g/100g thịt, aspartic 1.386 g/100g thịt, lysine 1.341 g/100g thịt, arginine 747 g/100g thịt, leucine 867 g/100g thịt. Ếch nuôi có hàm lượng axit amin cao hơn so với ếch tự nhiên ($P < 0,05$) ngoại trừ phenylalanin. Nhưng thịt ếch tự nhiên giàu axit amin không thiết yếu như axit serine, alanin và cysteine hơn so với thịt ếch nuôi ($P < 0,05$). Ruiz-Capillas và ctv (2004) cho rằng alanin, axit glutamic và glycine là axit amin quyết định về hương thơm và hương vị. Kết quả của nghiên cứu này cho thấy axit glutamic, axit aspartic, alanin và lysin chiếm ưu thế về axit amin ở ếch thịt. Điều này phù hợp với các nghiên cứu của Cagiltay và ctv (2011) và Tokur và ctv (2008). Theo báo cáo của WHO (2007), cứ 100g thịt ếch nuôi có thể cung cấp nhiều hơn nhu cầu axit amin hàng ngày cho người lớn. Các nghiên cứu đều chứng minh rằng thành phần hóa học của thịt ếch tự nhiên không khác biệt so với thịt ếch nuôi. Thịt ếch có hàm lượng lipid tương đối thấp, axit amin tốt, axit béo và thành phần khoáng chất như các loại hải sản khác. Vì thế, thịt ếch nuôi là nguồn thực phẩm tốt dựa trên thành phần hóa học của nó (Cagiltay và ctv, 2014). Như vậy, so với các loài ếch thịt, thịt ếch Thái Lan có thành phần hóa học như protein cao đầy đủ các loại axit amin, đáp ứng được các nhu cầu về dinh dưỡng của thị trường hiện nay.

4. KẾT LUẬN

Ếch Thái Lan nuôi tại Bắc Giang có tỷ lệ thân thịt là 49,80% ở ếch đực và 49,31% ở ếch cái. Tỷ lệ thịt đùi là 30,22% ở ếch đực và 31,51% ở ếch cái. Các giá trị về chất lượng thịt như chỉ

số độ sáng (L^*), chỉ số đỏ (a^*), chỉ số vàng (b^*) của thịt ếch Thái Lan nuôi tại Bắc Giang đạt tiêu chuẩn. Các chỉ tiêu VCK, protein thô, lipid thô đùi có chất lượng thịt tốt, hương vị đậm đà, thơm ngon, rất phù hợp với khẩu vị của người tiêu dùng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Alvarez R. and M. Real (2006). Significance of initial weight of post-metamorphosis frog lets for growth and attening of *Rana perezi* Seoane, 1885, raised in captivity. *Aquaculture*, **255**: 429-35.
2. Ayres A.A.C., Damasceno D.Z., Moro E.B., Maccari G.M.R., Lösch Nervis J.A and Bittencourt F. (2015). Carcass yield and proximate composition of bullfrog (*Lithobates catesbeianus*). *Acta Scientiarum*, **37**(4): 329-33.
3. Barbut S., Zhang L. and Marcone M. (2005). Effects of Pale, Normal and Dark Chicken Breast Meat on Microstructure, Extractable Proteins and Cooking of Marinated Fillets, *Poult. Sci.*, **84**: 797-02.
4. Cagiltay F., N. Erkan, D. Tosun and A. SelCuk (2011). Chemical composition of the frog legs (*Rana ridibunda*). *Fleischwirtschaft International*, **26**(5): 78-81.
5. Cagiltay F., Erkan N., Selcuk A., Ozden O., Devrim T.D., Ulusoy S. and Atanasoff A. (2014). Chemical composition of wild and cultured marsh frog (*Rana ridibunda*). *Bulg. J. Agr. Sci.*, **20**: 1250-54.
6. Castro J.C., Barboza W.A., Silva K.K.P. and Pires S.C. (2008). Níveis de energia metabolizável para rações de rã-touro. *Boletim do Instituto de Pesca*, **34**(4): 519-25.
7. Casali A.P., Moura O.M. and Lima S.L. (2005). Rações comerciais e o rendimento de carcaça e subprodutos de rã-touro. *Ciencia Rural*, **35**(5): 1172-78.
8. Dubois A. (1981). Liste des genres et sous-genres nominaux de Ranoidea (Amphibiens Anoures) du monde, avec identification de leurs espèces types; consequences nomenclaturales. *Monitore Zoologico Italiano. Nuova Serie Supplemento*. Firenze, **15**: 225-84.
9. Loumbourdis N.S. and Kyriakopoulou-Sklavounou P. (1991). Reproductive and lipid cycles in the male frog *Rana ridibunda* in Northern Greece. *Comparative Biochemistry and Physiology Part A: Physiology*, **99**(4): 577-83.
10. Lopes V., Dantas T. and Cunha A. (2010). Obtenção de um tensoativo aniônico a partir de óleo de *Rana catesbeiana* Shaw. *Revista Universidade Rural. Série Ciências Exatas e da Terra*, **30**(2): 85-97.
11. Mello S., Pessanha L., Mano S., Franco R., Pardi H. and Santos I. (2006). Avaliação bacteriológica e físico-química da polpa de dorso de rã obtida por separação mecânica. *Bra. J. Food Technol.*, **9**(1): 39-48.
12. Negroni G. (1997). Frog culture. *World Aqua. Soc. Mag.*, **28**(1): 16-22.
13. Neveu A. (2004). La raniculture est-elle une alternative à la récolte? Etat actuel en France: cueillette ou élevage? *INRA Pro. Anim.*, **17**: 167-75.
14. Neveu A. (2009). Suitability of European green frogs

- for intensive culture: Comparison between different phenotypes of the esculenta hybridogenetic complex. *Aquaculture*, **295**: 30-37.
15. Noll I.B. and Lindau C.F. (1987). Aspectos da composição em nutrientes da carne de rã tourigante (*Rana catesbiana*). *Caderno de Farmácia*, **3**(1/2): 29-36.
 16. Ozogul F., Y. Ozogul, I. Olgunoglu and E.K. Boga (2008). Comparison of fatty acid, mineral and proximate composition of body and legs of edible frog (*Rana esculenta*). *Int. J. Food Sci. Nut.*, **59**(7-8): 558-65.
 17. Ramos E.M., Gomide L.A., Ramos A.L. and Peternelli L.A. (2004). Effect of stunning methods on the differentiation of frozen-thawed bullfrog meat based on the assay of β -hydroxyacyl-CoA-dehydrogenase. *Food Chemistry*, **87**(4): 607-11.
 18. Rodrigues E., Seixas Filho J.T., Mello S.C.R.P., Castagna A.A., Sousa M.A. and Silva U.P. (2014). Frog meat microbiota (*Lithobates catesbeianus*) used in infant food. *Food Sci. Technol.*, **34**(1): 51-54.
 19. Ruiz-Capillas C. and A. Moral, (2004). Free amino acids in muscle of Norway lobster (*Nephrops norvegicus* L.) in controlled and modified atmospheres during chilled storage. *Food Chemistry*, **86**: 85-91.
 20. Shearer K.D., T. Asgard, G. Andorsdottir and G.H. Aas (1994). Whole body elemental and proximate composition of Atlantic salmon (*Salmo salar*) during the life cycle. *J. Fish Biol.*, **44**: 785-97.
 21. Tokur B., R.D. Gurbuz and G. Ozyurt (2008). Nutritional composition of frog (*Rana esculenta*) waste meal. *Bioresource Technol.*, **99**: 1332-38.
 22. WHO (2007). WHO Technical Report Series 935: Protein and Amino Acid Requirements in Human Nutrition: Report of a Joint-WHO/FAO/UNU Expert Consultation. World Health Organization. WHO Press, Geneva, Pp. 150.

HOẠT TÍNH KHÁNG KHUẨN CỦA CAO CHIẾT TỪ LÁ MẬT GẤU TRÊN VI KHUẨN *BACILLUS CEREUS* VÀ *ESCHERICHIA COLI*

Nguyễn Vĩ Nhân¹ và Nguyễn Thị Ngọc Linh^{2*}

Ngày nhận bài báo: 10/07/2021 - Ngày nhận bài phản biện: 10/08/2021

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 20/08/2021

TÓM TẮT

Đề tài khảo sát hoạt tính kháng khuẩn của cao chiết từ lá cây Mật gấu (*Vernonia amygdalina*) trên vi khuẩn *Bacillus cereus* và *Escherichia coli*, và xác định nồng độ ức chế tối thiểu (MIC). Thí nghiệm xác định MIC thực hiện bằng phương pháp khuếch tán qua giấy lọc trên môi trường Luria Broth (LB) và pha loãng trên đĩa tiệt trùng 96 giếng. Kết quả cho thấy cao chiết có hoạt tính kháng khuẩn ở nồng độ 100 mg/ml, khả năng kháng khuẩn được thể hiện bởi vòng kháng khuẩn dao động trong phạm vi 3-10mm. Nồng độ ức chế tối thiểu lên *Bacillus cereus* là 40 mg/ml ở cao EtOAc. Ngoài ra, thí nghiệm này cho thấy cao chiết không có khả năng ức chế *Escherichia coli* ở dãy nồng độ 5-80 mg/ml.

Từ khóa: Cây Mật gấu, kháng khuẩn, *Bacillus cereus*, *Escherichia coli*.

ABSTRACT

Investigation of the antimicrobial activity of Bitter leaf (*Vernonia amygdalina*) leaf's extracts on *Bacillus cereus* and *Escherichia coli*

This study surveyed antibacterial activities of *Vernonia amygdalina* on *Bacillus cereus* and *Escherichia coli*, and their determined Minimum Inhibitory Concentration (MIC). The MIC was examined by disk diffusion method in Luria Broth (LB) and sterile disk 96 holes dilution method. The results showed that *Vernonia amygdalina* leaf's extracts had antimicrobial activities concentration at 100 mg/mL, antibacterial ability was indicated by the appearance of clear zone between 3 and 10mm. The MIC of EtOAc extract on *Bacillus cereus* was 40mg/ml. Besides, this experiment also denoted that *Vernonia amygdalina* leaf's extracts did not inhibit *Escherichia coli* at the concentration from 5 to 80 mg/ml.

Keywords: *Vernonia amygdalina*, Antibacterial activity, *Bacillus cereus*, *Escherichia coli*.

¹ Trường Đại học Tiền Giang

² Trường Đại học Cần Thơ

* Tác giả liên hệ: TS. Nguyễn Thị Ngọc Linh, Bộ môn Chăn nuôi, Khoa Nông Nghiệp-Trường Đại học Cần Thơ. Điện thoại: 0983797177; Email: ntnlinh@ctu.edu.vn

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Cây Mật gấu (*Vernonia amygdalina*) còn gọi là cây Lá đắng, thuộc chi Cúc bạc đầu (*Vernonia*), họ Cúc (Asteraceae), bộ Asterales, ngành thực vật hạt kín. Cây Mật gấu phân bố chủ yếu ở các quốc gia vùng nhiệt đới và cận nhiệt đới, trong đó có Đông Nam Á. Các chiết xuất từ cây Mật gấu có hoạt tính kháng khuẩn mạnh với một số loài vi sinh vật gây bệnh (Ojize và ctv, 2011). Cây Mật gấu có chứa axit ascorbic và caroteinoid (Ijeh và Ejike, 2011). Vị đắng của cây là do các yếu tố như alkaloid, saponin, tanin và glycoside (Bonsi và ctv, 1995). Lá cây Mật gấu có thể được tiêu thụ như một loại rau, chất chiết xuất được sử dụng làm thuốc bổ để điều trị bệnh khác nhau (Igile và ctv, 1995) và có hiệu quả chống lại bệnh lỵ amip, rối loạn tiêu hóa, chống ký sinh trùng (Akinpelu, 1999; Moundipa và ctv, 2000).

Bacillus cereus là vi khuẩn gram dương, gây nhiễm trùng đường tiêu hóa và có thể tử vong (Edward, 2010). Trong tự nhiên, *B. cereus* tồn tại ở dạng bào tử và tế bào sinh dưỡng, khi xâm nhập vào cơ thể người chúng tồn tại ở dạng tế bào sinh dưỡng. Môi trường tự nhiên cho *B. cereus* tồn tại gồm các chất hữu cơ đang phân hủy, đất, nước ngọt, nước biển, đường ruột của động vật không xương sống, thực phẩm bị ô nhiễm dẫn đến sự xâm nhập vào ruột người (Jensen và ctv, 2003). *Escherichia coli* là vi khuẩn gram âm, ký sinh đường ruột của động vật đẳng nhiệt. *E. coli* là loài phổ biến nhất trong nhóm vi khuẩn đường ruột, chiếm khoảng 80% vi khuẩn hiếu khí sống ở ruột. Khi gặp các điều kiện bất lợi như khẩu phần ăn không hợp lý, điều kiện nuôi dưỡng kém, vệ sinh thú y kém, làm cho sức đề kháng của cơ thể vật chủ giảm thì *E. coli* sinh độc tố và có khả năng gây bệnh (Trần Cẩm Vân, 2001). Từ những lý do trên, đề tài “Khảo sát hoạt tính kháng khuẩn của cao chiết từ lá cây Mật gấu (*Vernonia amygdalina*) trên vi khuẩn *Bacillus cereus* và *Escherichia coli*” được thực hiện nhằm đánh giá khả năng kháng khuẩn gây bệnh, qua đó có thể ứng dụng lá cây Mật gấu làm thức ăn dược liệu cho chăn nuôi và thú y.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1. Nguyên liệu, thời gian và địa điểm

Tổng số 112kg lá tươi và đọt non cây Mật gấu cao 1,2-1,5m được thu vào buổi sáng; Vi khuẩn *B. cereus*, *E. coli* được phân lập, từ tháng 08/2019 đến tháng 11/2019, tại khoa Nông nghiệp, trường Đại học Cần Thơ. Địa điểm thu mẫu: Tỉnh Cần Thơ, Sóc Trăng và Tiền Giang.

2.2. Phương pháp thí nghiệm

2.2.1. Chiết xuất cao ethanol

Mẫu tươi được cắt nhỏ, trải mỏng phơi trong mát và đem nghiền. Sau đó đem mẫu khô ngâm trong Ethanol (EtOH) 96% (lần 1) trong 3 ngày. Tiến hành thu dịch chiết lần 1. Mẫu đã loại dịch chiết tiếp tục được ngâm trong EtOH 96% (lần 2) trong 30 ngày và thu dịch chiết lần 2. Dịch chiết lần 1 và lần 2 gọi cao EtOH.

2.2.2. Chiết xuất cao chiết

Cao EtOH được hòa tan trong nước cất, chiết kiệt với *n*-hexane (Hex) và cô quay dung môi sẽ thu được cao Hex. Dịch sau chiết tiếp tục được chiết kiệt với ethyl acetate (EtOAc) và cô quay dung môi sẽ thu được cao EtOAc. Dịch sau chiết tiếp tục được chiết kiệt với *n*-butanol (BuOH) và cô quay dung môi sẽ thu được cao BuOH và cao nước.

2.2.3. Đánh giá khả năng kháng khuẩn

Khả năng kháng khuẩn được thực hiện bằng phương pháp khuếch tán qua giấy lọc trên môi trường LB (Zaidan và ctv, 2005). Cao chiết được pha loãng trong Dimethyl sulfoxide (DMSO) nguyên chất thành dung dịch chuẩn có nồng độ 100 mg/ml. Nhỏ dung dịch lên giấy lọc đặt sẵn trên đĩa thạch vô trùng, mẫu thử được lặp lại 6 lần. DMSO được sử dụng là đối chứng âm, kháng sinh Gentamycine là đối chứng dương. Hoạt tính kháng khuẩn của cao chiết được đánh giá bằng đường kính vòng kháng khuẩn trên đĩa sau khi ủ 24 giờ ở 37°C.

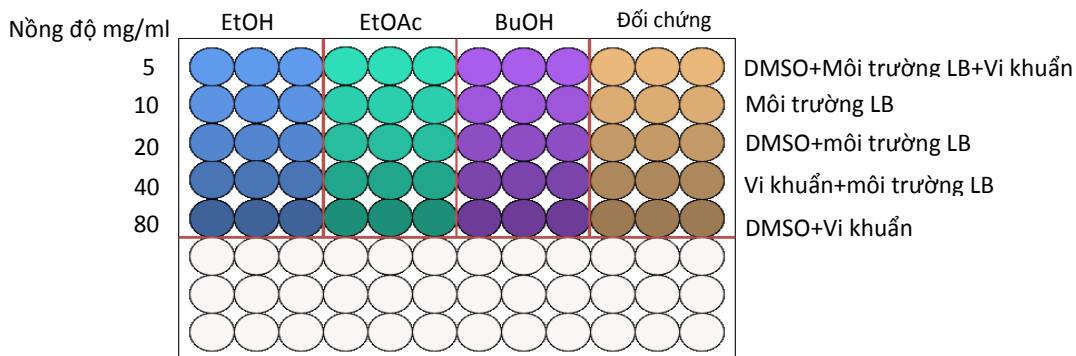
Đường kính vòng kháng (mm) = Đường kính vòng vô khuẩn – Đường kính giấy lọc.

2.2.4. Xác định nồng độ ức chế tối thiểu MIC (*Minimum Inhibitory Concentration*)

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

Nồng độ MIC được xác định trên đĩa tiết trùng 96 giếng theo Muroi và Kubo (1996). Nhỏ dung dịch cao chiết vào đĩa tiết trùng theo nồng độ từ thấp đến cao, sau đó nhỏ tiếp dịch huyền phù vi khuẩn mật độ 10^6 CFU/ml.

Các đối chứng lần lượt là DMSO + môi trường LB + vi khuẩn; môi trường LB; DMSO + môi trường LB; vi khuẩn + môi trường LB; DMSO + vi khuẩn, thí nghiệm lặp lại 3 lần.



Hình 1. Sơ đồ bố trí thí nghiệm trên đĩa tiết trùng 96 giếng

2.2.5. Chỉ tiêu theo dõi

Hiệu suất chiết xuất cao Mật gấu (H, %).
 $H (\%) = [(KL \text{ cao thu được sau cô quay, g}) / (KL \text{ mẫu khô, g})] \times 100$

Hiệu suất cao chiết từ cao tổng ($H_{\text{cao chiết}}$ %).
 $H_{\text{cao chiết}} (\%) = [(KL \text{ cao chiết sau cô quay, g}) / (KL \text{ cao tổng, g})] \times 100$

Khả năng kháng khuẩn của cao chiết đối với *B. cereus*, *E. coli*.

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu thí nghiệm được xử lý bằng phần mềm Microsoft Excel 2013.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Hiệu suất thu hồi của cao chiết

Dịch chiết EtOH (22,3kg mẫu khô ngâm với ethanol 96°) sau khi chiết xuất cao được cô quay chân không thu được 5,15kg cao, hiệu suất thu hồi là 23,1%. Cao chiết có dạng sánh đặc, màu xanh đen thẫm. So với kết quả của Maria và ctv (2017) với hiệu suất 15,9% cho thấy mẫu ngâm càng lâu thì sẽ chiết xuất càng nhiều và điều kiện sống của cây cũng ảnh hưởng đến hiệu suất chiết xuất cao.

Dịch chiết EtOAc, BuOH, Hexan và H₂O từ 158g cao EtOH sau khi chiết phân đoạn hiệu suất thu hồi lần lượt là 39,1; 33,2; 6 và

21,7%. Như vậy, các phân đoạn cao có hiệu suất chênh lệch nhau và cao Mật gấu có nhiều nhóm chất tan trong ethyl acetate hơn các dung môi còn lại. Nghiên cứu của Đoàn Thị Kim Đào (2016) về dịch chiết của thân cây Mật gấu có hiệu suất cao tổng EtOH và cao Hex lần lượt là 9,92 và 0,987% đều thấp hơn so với thí nghiệm hiện tại. Sự khác biệt này là do khác nhau về nguyên liệu sử dụng giữa lá và thân cây Mật gấu.

3.2. Khả năng kháng khuẩn của cao Mật gấu trên *B. cereus* và *E. coli*

Bảng 1. Khả năng kháng khuẩn ở nồng độ cao (100 mg/ml) và đường kính vòng kháng khuẩn (mm)

Chỉ tiêu	<i>B. cereus</i>	<i>E. coli</i>	
Khả năng kháng khuẩn	Cao tổng EtOH	+	+
	Cao Hex	-	-
	Cao EtOAc	+	+
	Cao BuOH	+	+
	Cao nước	-	-
Đường kính vòng kháng khuẩn	Cao tổng EtOH	6,50	3,50
	Cao EtOAc	9,67	4,17
	Cao BuOH	3,50	3,08
	Kháng sinh Gentamycine	16,80	11,75

Ghi chú: (+) có hoạt tính kháng khuẩn, (-) không có hoạt tính kháng khuẩn

Khả năng kháng khuẩn của cao tổng EtOH và các cao chiết trên vi khuẩn *B. cereus* và *E. coli* được thể hiện ở Bảng 1 cho thấy cao EtOH, EtOAc và BuOH có khả năng kháng khuẩn *B. cereus* và *E. coli* ở nồng độ 100 mg/ml. Cao Hex và cao nước đều không có khả năng kháng khuẩn *B. cereus* và *E. coli*. So sánh đường kính vòng kháng khuẩn cho thấy hoạt tính kháng khuẩn của kháng sinh Gentamycine mạnh hơn cao cây Mật gấu.

Hoạt tính kháng khuẩn mạnh nhất là cao EtOAc với đường kính vòng kháng khuẩn là 9,67mm ở *B. cereus* và 4,17mm ở *E. coli*. So với nghiên cứu của Ogundare (2011), hoạt tính kháng khuẩn của cao EtOH trên *B. cereus* có đường kính vòng kháng khuẩn là 13mm. Nghiên cứu của Ghamba (2014) với cao EtOH trên *E. coli* là 11,3mm. Kết quả này cho thấy cao EtOH có khả năng kháng khuẩn mạnh hơn so với TN hiện tại. Sự khác biệt này là

do khác nhau về quá trình chiết cao đã ảnh hưởng đến hoạt chất kháng khuẩn trong cao chiết. Nhìn chung, đường kính vòng kháng khuẩn trên *B. cereus* lớn hơn *E. coli*, cho thấy tính kháng khuẩn của cao Mật gấu tác động mạnh lên *B. cereus*.

3.3. Nồng độ ức chế tối thiểu MIC

Kết quả xác định MIC của cao EtOH, EtOAc và BuOH đối với *B. cereus* và *E. coli* được thể hiện ở Bảng 2 cho thấy nồng độ ức chế tối thiểu lên *B. cereus* của cao EtOAc là 40 mg/ml, còn lại cao EtOH và cao BuOH không thể hiện khả năng ức chế qua dãy nồng độ trên. So sánh với nghiên cứu của Ghamba (2014) nồng độ ức chế tối thiểu của cao EtOH lên *E. coli* ở nồng độ 50 mg/ml và nghiên cứu của Ogundare (2011) trên *B. cereus* ức chế tại nồng độ 25 mg/ml. Cả hai TN đều cho kết quả kháng khuẩn cao hơn và xác định được MIC đối với cả hai vi khuẩn so với TN hiện tại.

Bảng 2. Nồng độ ức chế tối thiểu của cao EtOH, cao EtOAc và BuOH đối với *B. cereus* và *E. coli*

Loại cao	Giờ đo	Nồng độ mg/ml									
		<i>B. cereus</i>					<i>E. coli</i>				
		5	10	20	40	80	5	10	20	40	80
Cao EtOH	0 giờ	0,501	1,301	3,583	3,632	3,724	0,924	1,079	1,803	3,234	2,977
		0,997	1,287	2,353	3,389	3,332	0,451	1,483	2,844	3,091	3,409
		0,893	2,078	3,100	3,217	3,819	0,472	1,416	2,244	3,529	3,239
	24 giờ	1,145	2,064	3,179	3,446	3,967	2,053	2,176	2,625	3,698	3,115
		1,252	1,917	2,735	3,153	3,680	1,231	2,299	3,586	3,412	3,624
Cao EtOAc	0 giờ	1,821	2,540	3,381	3,723	3,954	1,616	2,455	2,763	3,805	3,359
		0,477	0,487	1,340	3,925	3,727	0,643	0,618	0,836	2,890	2,905
		0,224	0,238	0,884	3,526	3,812	0,211	0,227	0,576	3,045	3,239
	24 giờ	0,236	0,664	0,536	3,642	3,625	0,196	0,340	0,501	3,221	2,352
		1,054	1,687	1,641	3,782	3,376	1,483	1,430	1,716	3,362	3,165
Cao BuOH	0 giờ	1,370	1,547	1,006	3,324	3,247	0,975	0,930	1,573	3,471	3,299
		1,548	0,900	0,669	3,545	3,469	0,948	1,076	1,380	3,506	3,401
		0,622	1,114	2,815	2,927	3,674	0,285	0,501	1,417	2,832	3,494
	24 giờ	0,563	1,630	2,879	3,428	3,614	0,380	0,551	1,671	2,907	3,171
		0,892	1,292	2,345	3,292	3,858	0,279	0,678	1,944	3,381	3,121
		1,014	1,407	3,112	3,331	3,723	0,948	1,040	1,890	3,267	3,550
		0,802	1,607	3,132	3,566	3,688	1,006	1,122	2,044	3,263	3,219
		0,932	1,691	2,650	3,479	3,977	0,911	1,261	2,168	3,513	3,237

4. KẾT LUẬN

Hiệu suất thu hồi cao tổng EtOH là 23,1%. Hiệu suất thu hồi cao EtOAc 39,1%, cao BuOH

33,2%, cao Hex 6% và cao nước 21,7%. Cao tổng EtOH, EtOAc và BuOH có hoạt tính kháng khuẩn lên *B. cereus* và *E. coli*. Khả năng

kháng khuẩn của cao EtOAc mạnh hơn các phân đoạn còn lại. Nồng độ ức chế tối thiểu (MIC) của *B. cereus* ở cao tổng EtOAc là 40 mg/ml. Kết quả cho thấy cao chiết không có khả năng kháng *E. coli* ở dãy nồng độ 5, 10, 20, 40, 80 mg/ml.

Đề tài cần tiếp tục nghiên cứu khả năng kháng khuẩn của cây Mật gấu trên các chủng vi khuẩn khác nhau và tiếp tục tiến hành MIC trên *B. cereus* và *E. coli* theo dãy nồng độ khác nhau ở mỗi phân đoạn cao chiết để so sánh tính kháng khuẩn. Bên cạnh đó, phân lập và định tính các hoạt chất có khả năng kháng khuẩn trong cao chiết.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Akinpelu D.A. (1999). Antimicrobial activity of *Vernonia amygdalina* leaves. *Fitoterapia*, **70**: 232-34.
2. Bongi M.L.K., Osuji P.O., Tuah A.K. and Umunna N.N. (1995). *Vernonia amygdalina* as a supplement to teff straw (*Eragrostis tef*) fed to Ethiopian Menz sheep. *Agroforest. Syst.*, **31**: 229-41.
3. Đoàn Thị Kim Đào (2016). Nghiên cứu chiết tách, xác định thành phần hóa học trong một số dịch chiết của thân cây Mật gấu ở Cao Bằng. Luận văn thạc sĩ khoa học chuyên ngành Hóa hữu cơ, Trường Đại học Đà Nẵng.
4. Edward J.B. (2010). *Bacillus cereus*, a Volatile Human Pathogen. *Clin. Microbiol. Rev.*, **23**(2): 382-98.
5. Gamba P.E. (2014). In vitro antimicrobial activities of *Vernonia amygdalina* on selected clinical isolates. *Int. J. Curr. Microbiol. Appl. Sci.*, **3**(4): 1103-13.
6. Ijeh I.I. and Ejike C.E.C.C. (2011). Current perspectives on the medicinal potential of *Vernonia amygdalina*. *J. Med. Plant Res.*, **5**(7): 1051-61.
7. Igile G.O., Oleszek W., Burda S. and Jurzysta. M. (1995). Nutritional assessment of *Vernonia amygdalina* leaves in growing mice. *J. Agr. Food Chem.*, **43**: 2162-66.
8. Jensen G.B., Hansen B.M., Ellenberg J. and Mahillon J. (2003). The hidden lifestyles of *Bacillus cereus* and relatives. *Environ. Microbiol.*, **5**: 631-40.
9. Maria I.I., Sergia L.S. and Siti F.R. (2017). Effect of *Vernonia amygdalina* Del. Leaf Ethanolic Extract on Intoxicated Male Wistar Rats Liver. *Sci. Phar.*, **85**(2): 16.
10. Moundipa F.P., Kamini G., Melanie F., Bilong F.C. and Bruchhaus I. (2000). In vitro amoebic activity of some medicinal plants of the Bamun region (Cameroon). *Africa J. Cameroon*, **62**: 113-21.
11. Muroi H. and Kubo I. (1996). Antibacterial activity of anacardic acid and totarol, alone and in combination with methicillin, against methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *J. Appl. Bacteriol.*, **80**(4): 387-94.
12. Ojize T.I., Nwachukwu S.E. and Udoh S.J. (2011). Antimicrobial effect of citrus aurantifolia juice and *Veronica amygdalina* on common bacteria isolates. *J. Med. Phar. Chem.*, **3**(1): 1-7.
13. Ogundare A.O. (2011). Antibacterial properties of the leaf extracts of *Vernonia amygdalina*, *Ocimum gratissimum*, *Corchorus olitorius* and *Manihot palmate*. *J. Microbiol. Antimicrob.*, **3**(4): 77-86.
14. Trần Cẩm Vân (2001). Giáo trình vi sinh vật học môi trường đất. NXB Đại học Quốc gia, Hà Nội.
15. Zaidan M.R.S., Rain A.N., Badrul A.R., Adlin A., Norazah A. and Zakiah I. (2005). In vitro screening of five local medicinal plants for antibacterial activity using disc diffusion method. *Trop. Biomed.*, **22**(2): 165-70.

BỆNH CARRÉ TRÊN CHÓ TẠI THÀNH PHỐ VĨNH LONG

Quan Kim Vy¹ và Trần Thị Thảo^{2*}

Ngày nhận bài báo: 30/06/2021 - Ngày nhận bài phản biện: 20/07/2021

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 30/07/2021

TÓM TẮT

Xác định bệnh Carré trên chó (*Canine Distemper*) tại thành phố Vĩnh Long dựa vào kit chẩn đoán nhanh Rapid Test Immuno do công ty Asan (Hàn Quốc) sản xuất, từ tháng 10/2020 đến tháng 06/2021. Kết quả cho thấy có 70 con dương tính với Canine Distemper Virus (CDV) trong 123 con chó có triệu chứng lâm sàng của bệnh Carré. Chó <6 tháng tuổi mắc bệnh Carré nhiều nhất với tỷ lệ 81,82% và khác biệt có ý nghĩa thống kê với 3 nhóm tuổi khác ($P < 0,05$). Có 65,31% chó cái mắc bệnh Carré so với 51,35% chó đực; Giống chó ngoại mắc bệnh 70,37% cao hơn giống chó nội (30,95%) và khác nhau có ý nghĩa thống kê với $P < 0,05$. Tần suất xuất hiện các triệu chứng lâm sàng như biếng ăn, ủ rũ, sốt với tỷ lệ 100%; Chó được tiêm vaccine phòng bệnh thì tỷ lệ bệnh thấp hơn so với chó

² Trường Đại học Cần Thơ

* Tác giả liên hệ: TS. Trần Thị Thảo, Bộ môn Thú y, Khoa Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ. Điện thoại: 0987774878; Email: ttthaoty@ctu.edu.vn

không được tiêm vaccine và tiêm nhưng chưa đủ liều lần lượt là 14,29% so với 91,18 và 80,00%. Unasyn kết hợp với kháng thể K.T.DOG CARE-PAR có hiệu quả trong hỗ trợ điều trị.

Từ Khóa: Carré, CDV, chó, thành phố Vinh Long.

ABSTRACT

Canine Distemper in Vinhlong City

Determining Canine Distemper in Vinhlong City based on Rapid Test Immuno by Asan company (Korea). Study carried out from October 2020 to June 2021. The results showed that 70 dogs were positive for Canine Distemper Virus (CDV) in a total of 123 dogs were clinical symptoms of Canine Distemper. Dogs < 6 months of ages were the highest infected CDV with ratio 81.82% and significant difference with other age groups ($P < 0.05$). There are 65.31% of female and 51.35% male dogs were infected CDV. Exotic group dogs were higher infected domestic group and significant difference with other age groups ($P < 0.05$). Clinical symptoms such as anorexic, moody, fever were appeared ratio 100%. The Dogs were vaccinated prevention were lower ratio the dogs that were not vaccinated and vaccinated but not enough doses, respectively 14.29, 91.18 and 80.00%. Unasyn combined with K.T.DOG CARE-PAR antibody is effective in support treatments.

Keywords: Canine Distemper, dogs, Vinhlong city.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bệnh Carré trên chó do Canine distemper virus, thuộc họ *Paramyxoviridae*, nhóm *Myxovirus*, giống *Morbillivirus* gây ra. Bệnh Carré có tính lây lan nhanh, triệu chứng lâm sàng không điển hình dẫn đến rất khó trong việc chẩn đoán phát hiện bệnh nên tỷ lệ chết cao. Việc quản lý cũng như phát hiện sớm bệnh có vai trò đặc biệt quan trọng trong dự phòng các biến chứng nặng nề của bệnh cũng như chọn loại vaccine phù hợp để chủng ngừa cho đàn chó nuôi là một việc làm hết sức cần thiết trong công tác thú y hiện nay. Xuất phát từ những vấn đề trên, chúng tôi tiến hành đề tài “Khảo sát đặc điểm di truyền của virus gây bệnh Carré trên chó tại thành phố Vinh Long”.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu

Thu mẫu và xử lý mẫu được thực hiện tại Phòng mạch Lưu Dung thành phố Vinh Long.

2.2. Phương pháp

2.2.1. Chẩn đoán sàng lọc

Phương pháp mô tả điều tra cắt ngang trên chó được khám và điều trị tại phòng khám qua 3 bước:

- Bước 1: Tìm hiểu bệnh sử;
- Bước 2: Khám lâm sàng;
- Bước 3: Test với bộ kit ELISA CDV Ag.

Nếu dương tính thì được xác lập bệnh.

2.2.2. Phác đồ điều trị

Chọn liệu pháp điều trị phù hợp cho từng thể trạng cá thể bệnh. Nguyên tắc điều trị là duy trì dịch nội mô và cân bằng điện giải bằng cách truyền qua tĩnh mạch dung dịch Lactate ringer hoặc dung dịch NaCl 0,9% với 30-50 ml/kg khối lượng cơ thể (KL), tốc độ truyền phụ thuộc vào thể trạng của chó. Bổ sung vitamin nhóm B như Vitamine B3 với liều 50 mg/kg KL/ngày, cấp bằng đường uống hoặc tiêm dưới da Hematopan B12 với liều 1 mg/5kg KL/ngày, bổ sung trong 5-7 ngày. Tăng cường chăm sóc nuôi dưỡng tốt. Sử dụng kháng sinh Unasyn hoạt chất là sự phối hợp giữa ampicillin và sulbactam, tiêm dưới da 3 mg/kg KL với tần suất 1 lần trong ngày, kết hợp với kháng thể K.T.DOG CARE-PAR của công ty HANVET, tiêm dưới da 1 ml/kg KL với tần suất 2 lần trong ngày.

Đánh giá hiệu quả điều trị: Sau 10 ngày điều trị, đánh giá hiệu quả theo sự tiến triển của triệu chứng lâm sàng với 3 mức:

- *Khỏi bệnh:* Chó khỏe mạnh, không còn các triệu chứng lâm sàng
- *Thuyên giảm:* Triệu chứng lâm sàng giảm không đáng kể so với ban đầu
- *Không khỏi:* Triệu chứng lâm sàng nặng hơn hoặc chết trong quá trình điều trị

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu được tổng hợp và xử lý bằng phần mềm Microsoft Excel 2013 và Minitab 16.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Qua khảo sát 1.805 ca chó đến khám và điều trị tại Phòng mạch thú y Lưu Dung có 123 trường hợp xuất hiện triệu chứng nghi ngờ bệnh Carré. Tất cả trường hợp này được chỉ định lấy mẫu dịch tiết mắt mũi để xác định bệnh Carré bằng Rapid Test Immumo. Kết quả có 70 trường hợp dương tính với CDV chiếm 56,91% và chiếm 3,89% trên tổng số khảo sát. Điều này cho thấy tỷ lệ mắc bệnh Carré trên chó tại thành phố Vinh Long khá cao.

3.1. Tình hình bệnh Carré theo lứa tuổi

Bảng 1 cho thấy lứa tuổi dễ cảm nhiễm nhất với CDV là nhỏ hơn 6 tháng tuổi với tỷ lệ 81,82%, Những chó ở giai đoạn <6 tháng tuổi mắc bệnh chiếm tỷ lệ cao nhất 81,8%, khác nhau rất có ý nghĩa thống kê với các nhóm khác với $P < 0,05$. Giai đoạn này chịu nhiều biến đổi như thời kỳ cai sữa, thay đổi khẩu phần ăn và môi trường sống (do chó được cho hoặc bán ở giai đoạn này), làm cho sức đề kháng của chó thể giảm sút nên mầm bệnh dễ xâm nhập (Vương Đức Chất và Lê Thị Tài, 2004; Hồ Đình Chúc, 1993). Nhóm chó có tuổi >5 năm có tỷ lệ bệnh 58,62%. Trong quá trình khảo sát, nhóm con >5 tuổi đa số là những con không được tiêm ngừa vaccine hoặc tiêm ngừa vaccine không đủ liệu trình. Bên cạnh đó, những chó lớn tuổi thường hệ thống miễn dịch suy giảm, khả năng chống đỡ với mầm bệnh suy yếu, đó cũng là điều kiện để virus Carré tấn công.

Bảng 1. Tỷ lệ nhiễm bệnh Carré theo lứa tuổi

Nhóm tuổi	n (con)	Mắc bệnh (con)	Tỷ lệ (%)
≤6 tháng	44	36	81,82a
6 tháng - ≤2 năm	18	2	11,11b
2< - ≤5 năm	32	15	46,87b
>5 năm	29	17	58,62a
Tổng	123	70	56,91

3.2. Tình hình nhiễm bệnh Carré theo giới tính

Bảng 2 cho thấy chó cái mắc bệnh Carré với tỷ lệ 65,31%, cao hơn chó đực (51,35%). Bệnh Carré là một bệnh truyền nhiễm nguy hiểm ở chó. Mặt khác, theo nghiên cứu của Yarim và ctv (2007), nồng độ progesterone khác nhau trong tiểu não có thể ảnh hưởng đến sự tổn thương của tiểu não khi chó nhiễm bệnh Carré. Những chó có nồng độ progesterone giảm trong tiểu não có mức độ tổn thương cao hơn so với những chó khác. Do đó, tỷ lệ nhiễm bệnh Carré khác nhau giữa giới tính đực và giới tính cái có thể là do sự thiếu hụt của progesterone trong cơ thể (Yarim và ctv, 2007; Shabbir và ctv, 2010). Tuy nhiên, sự khác biệt giữa hai tỷ lệ này không có ý nghĩa về mặt thống kê ($P > 0,05$), như vậy giới tính không ảnh hưởng tới tỷ lệ nhiễm bệnh Carré trên chó. Kết quả này cũng tương tự với nghiên cứu của bệnh này có thể lây lan ở tất cả các chó ở mọi giới tính Dorji và ctv (2020), tác giả cho rằng bệnh Carré trên chó không phụ thuộc vào giới tính.

Bảng 2. Tỷ lệ nhiễm bệnh Carré theo giới tính

Giới tính	Xét nghiệm (con)	Dương tính (con)	Tỷ lệ (%)
Đực	74	38	51,35
Cái	49	32	65,31
Tổng	123	70	56,91

3.3. Tình hình nhiễm bệnh Carré theo giống

Bảng 3 cho thấy số lượng nhiễm bệnh Carré trên nhóm chó ở giống nội với tỷ lệ 30,95% thấp hơn nhóm giống ngoại (70,37%). Sự khác biệt giữa các nhóm giống có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$). Theo Tô Du và Xuân Giao (2006), chó cảnh nhập khẩu có tỷ lệ nhiễm bệnh Carré bao giờ cũng cao hơn chó nội, do chó nội thích nghi với điều kiện khí hậu trong nước tốt hơn so với chó ngoại nên sức đề kháng cao hơn, ít mắc cảm nhiễm bệnh tật hơn. Thêm vào đó, những chó được mua từ các cửa hàng chủ yếu là giống chó ngoại bản thân chúng có sức đề kháng kém cộng với quá trình vận chuyển và nuôi nhốt tại cửa hàng sẽ gây hiện tượng lây bệnh từ con ốm sang con khỏe. Hơn nữa chuồng nuôi nếu không được tẩy trùng thường xuyên thì lại là nguồn lây nhiễm rất lớn cho những con chó khỏe khác.

Bảng 3. Tỷ lệ nhiễm bệnh Carré theo giống

Giống	Xét nghiệm (con)	Dương tính (con)	Tỷ lệ (%)
Nội	42	13	30,95b
Ngoại	81	57	70,37a
Tổng	123	70	56,91

3.4. Tần suất triệu chứng lâm sàng điển hình bệnh Carré

Bảng 4 cho thấy, tần suất triệu chứng sốt, ủ rũ, biếng ăn là (100%); triệu chứng chảy dịch mũi xanh, viêm kết mạc mắt là (75,71%); ho, hắt hơi, chảy mũi trong (54,28%). Virus gây bệnh Carré là virus gây nhiễm hướng mô lympho, niêm mạc và mô thần kinh. Đầu tiên, virus nhân lên ở mô lympho của hệ hô hấp. Sau đó virus nhiễm vào các dịch bạch huyết rồi vào máu gây bại huyết. Virus tác động đến nội mạc mạch máu và gây sốt, sốt kéo dài 1-2 ngày (Appel, 1969; Appel và Summers, 1995; Nguyễn Thị Ngân và ctv, 2019b). Tần suất xuất hiện sùng hoá gương mũi (Hình 1), bàn

chân (Hình 2) là (58,57%) và nốt sài ở vùng da mỏng (32,85%). Nốt sài được coi là một chỉ tiêu để chẩn đoán lâm sàng chó mắc bệnh Carré một cách chính xác nhưng qua kết quả ghi nhận thì tỷ lệ xuất hiện chỉ 32,85%. Bởi lẽ, độc lực của chủng virus gây bệnh tùy thuộc vào sức đề kháng tự nhiên trên từng con chó nên có thể quan sát thấy nhiều triệu chứng lâm sàng của bệnh Carré giữa các chó nghiên cứu khác nhau (Trần Văn Nên, 2016).

Bảng 4. Tần suất triệu chứng lâm sàng bệnh Carré

Triệu chứng lâm sàng	Biểu hiện (con)	Tỷ lệ (%)
Sốt, ủ rũ, biếng ăn	70	100
Chảy dịch mũi, viêm kết mạc mắt	53	75,71
Ho, hắt hơi, chảy mũi trong	38	54,28
Nốt sài ở vùng da mỏng	23	32,85
Sùng hoá gương mũi, bàn chân	41	58,57
Phân sệt đen, tanh	33	47,14
Triệu chứng thần kinh	12	17,14



Hình 1. Sùng hóa gương mũi



Hình 2. Sùng hóa gang bàn chân



Hình 3. Viêm kết mạc và chảy ghèn

3.5. Tỷ lệ chó mắc bệnh Carré theo tiêm phòng

Bảng 5, cho thấy trong số 34 con chó chưa được tiêm vaccine mắc bệnh Carré 91,18%; trong số 40 con chó đã được tiêm vaccine phòng bệnh do CDV nhưng chưa đủ liều, có 32 con có kết quả dương tính với Carré, chiếm 80%; trong số 49 con chó đã được tiêm vaccine phòng bệnh do Carré đúng liệu trình (tiêm đủ 2 mũi), có 7 con có kết quả dương tính, chiếm 14,29%. Kết quả này phù hợp với kết quả nghiên cứu của Trần Thị Thảo và ctv (2019) thực hiện tại Trà Vinh, chó được tiêm đầy đủ 2 mũi vaccine phòng bệnh Carré có tỷ lệ nhiễm bệnh thấp nhất, chỉ chiếm 6,25%. Theo Bùi Trần Anh Đào (2013); Phan Thị Hồng Phúc và

ctv (2019) cũng cho rằng chó được tiêm phòng vaccine có tỷ lệ mắc bệnh Carré thấp hơn với chó chưa được tiêm phòng. Tuy nhiên, việc tiêm phòng vaccine không phải là an toàn tuyệt đối vì vẫn còn 14,29% chó được tiêm phòng đủ liều vaccine vẫn nhiễm bệnh, có thể do những sai sót trong kỹ thuật bảo quản vaccine, kỹ thuật tiêm phòng hoặc do khả năng đáp ứng miễn dịch sau tiêm vaccine của từng cá thể chó có thể khác nhau, chế độ chăm sóc, nuôi dưỡng,... Vì vậy, tiêm phòng vaccine cho chó rất quan trọng, bên cạnh đó cần chú ý đến cách sử dụng, bảo quản vaccine và cách chăm sóc nuôi dưỡng để việc tiêm phòng đạt hiệu quả cao hơn.

Bảng 5. Tỷ lệ mắc bệnh theo tình trạng tiêm phòng

Tiêm phòng	Xét nghiệm (con)	Dương tính (con)	Tỷ lệ (%)
Không tiêm	34	31	91,18
Tiêm chưa đủ liều	40	32	80,00
Tiêm đủ liều	49	7	14,29

3.6. Hiệu quả điều trị bệnh Carré

Bệnh Carré là do virus gây ra nên không có thuốc đặc hiệu điều trị nên việc điều trị chủ yếu là dùng liệu pháp hỗ trợ. Bảng 6 thể hiện hiệu quả hỗ trợ điều trị bệnh Carré không cao 23,8%, bệnh do virus gây ra nên hiệu quả điều trị phụ thuộc rất nhiều vào sức đề kháng của bản thân chó bệnh, sự phát hiện bệnh sớm và sự chăm sóc của chủ nuôi. Ngoài ra còn phụ thuộc vào kháng thể, nếu kháng thể được bảo quản tốt thì hiệu quả điều trị sẽ cao hơn. Kết quả này phù hợp với nhận định của Ron Hines (2006), tác giả cho rằng việc điều trị chủ yếu khắc phục triệu chứng, chống phụ nhiễm và tăng cường sức đề kháng bằng các vitamin và các chất điện giải.

Bảng 6. Hiệu quả điều trị (n=13)

Khởi bệnh		Thuyên giảm		Không khởi	
n (con)	Tỷ lệ (%)	n (con)	Tỷ lệ (%)	n (con)	Tỷ lệ (%)
3	23,08	4	30,77	6	46,15

4. KẾT LUẬN

Tỷ lệ chó nhiễm CDV tại thành phố Vinh Long chiếm 56,91%. Bệnh phụ thuộc vào độ tuổi: chó <6 tháng tuổi mắc bệnh cao nhất; nhóm chó ngoại mắc bệnh cao hơn chó nội; chó tiêm phòng bằng vaccine đúng liệu trình rất ít khi mắc bệnh (14,29%). Một số triệu chứng điển hình của bệnh Carré như sốt, hắt hơi, chảy mũi trong, viêm kết mạc, tiêu chảy phân đen tanh, nốt sùi ở vùng da mỏng, sưng hoá gan bàn chân ở giai đoạn cuối xuất hiện các triệu chứng thần kinh. Unasyn kết hợp với kháng thể K.T.DOG CARE-PAR có hiệu quả trong hỗ trợ điều trị.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Appel M.J. (1969). Pathogenesis of canine distemper. Am. J. Vet. Res., 30: 1167-82.
2. Appel M.J. and Summers B.A. (1995). Pathogenicity of morbilliviruses for terrestrial carnivores. Vet. Microbiol., 44(2-4): 187-91.
3. Vương Đức Chất và Lê Thị Tài (2004). Bệnh thường gặp ở chó mèo và cách phòng trị. NXB Nông Nghiệp, Trang 13 -24.
4. Hồ Đình Chúc (1993). Bệnh Carré trên đàn chó Việt Nam và kinh nghiệm điều trị, Hội Thú y Việt Nam.
5. Dorji T., Tenzin T., Tenzin K., Tshering D., Rinzin K., Phimpaphai W. and de Garine-Wichatitsky M. (2020). Seroprevalence and risk factors of canine distemper virus in the pet and stray dogs in Haa, western Bhutan. BMC Vet. Res., 16: 1-6.
6. Tô Du và Xuân Giao (2006). Kỹ thuật nuôi chó mèo và phòng trị bệnh thường gặp, NXB Lao động xã hội, Hà Nội.
7. Bùi Trần Anh Đào (2013). Một số đặc điểm dịch tễ học và bệnh lý của chó mắc bệnh Care tại Hà Nội. Tạp chí KHKT Thú y, 10(4): 31-37.
8. Trần Văn Nền, Nguyễn Thị Lan, Nguyễn Văn Thanh và Nguyễn Hữu Nam (2016). Một số chỉ tiêu lâm sàng, sinh lý máu và đặc điểm bệnh lý chủ yếu của chó lai Beagle mắc bệnh Care trên địa bàn Hà Nội. Tạp chí KHKT Thú y, 23(8): 21-28.
9. Nguyễn Thị Ngân, Phan Thị Hồng Phúc, Phạm Diệu Thủy và Cao Thị Trang (2019). Triệu chứng và bệnh tích ở chó mắc bệnh Care tại TP. Bắc Giang, tỉnh Bắc Giang và biện pháp điều trị. Tạp chí KHCN Đại học Thái Nguyên, 197(04): 87-94.
10. Trần Thị Hồng Phúc, Nguyễn Thị Ngân, La Văn Công, Đặng Thị Mai Lan, Nguyễn Thị Bích Đào và Nguyễn Đình Thắng (2019). Nghiên cứu một số đặc điểm dịch tễ ở chó mắc bệnh Care tại bệnh xá Thú y, Trường Đại học Nông lâm Thái Nguyên. Tạp chí KHKT Thú y, 26(4): 43-50.
11. Ron H. (2006). www//F\MISC\Distemper In Dog.
12. Shabbir M.Z., Rabbani M., Ahmad A., Ahmed A., Muhammad K. and Anwar I. (2011). Comparative evaluation of clinical samples from naturally infected dogs for early detection of canine distemper virus. Turkish J. Vet. Anim. Sci., 34(6): 547-52.
13. Trần Thị Thảo, Trần Ngọc Bích và Nguyễn Phúc Khánh (2019). Bệnh Ca-rê trên chó tại tỉnh Trà Vinh. Tạp chí KHKT Thú y, 26(8): 22-28.
14. Yarim G.E., Karahan S. and Yarim M. (2007). Cerebellum progesterone concentration decreased in canine distemper virus infection. Res. Vet. Sci., 82(2): 173-80.

XU HƯỚNG CHĂN NUÔI BÒ SỮA, THỊ TRƯỜNG SỮA VÀ CÁC SẢN PHẨM SỮA

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

1. XU HƯỚNG CHĂN NUÔI BÒ SỮA

Năm 2020 là một năm bị thống trị bởi dịch bệnh Covid-19, chăn nuôi bò sữa phát triển không cao dẫn đến buộc các nhà sản xuất sữa của Mỹ phải suy nghĩ lại về hoạt động kinh doanh ngành sữa, đặc biệt là sự phụ thuộc của nó vào việc bán sữa tươi và pho mát phục vụ thực phẩm. Nó cũng bộc lộ tính dễ bị phụ thuộc vào lao động bên ngoài. Các xu hướng mới nổi trong dài hạn bao gồm tác động của việc ăn chay và thảo luận về khí hậu. Dưới đây là một số xu hướng sẽ định hình ngành công nghiệp vào năm 2021.

1.1. Sự gia tăng của các lựa chọn thay thế sữa

Đồ uống từ đậu nành, hạnh nhân, yến mạch và gạo đã xuất hiện ở hầu hết các siêu thị, được gắn nhãn hiệu là 'sữa' và được tiếp thị là lành mạnh và bền vững hơn. Những người ăn chay trường và những người không dung nạp lactose dường như không đủ lớn để thúc đẩy sự thay đổi giá sữa nhưng sự gia tăng của những người 'ăn chay trường' là một thách thức thực sự. Các lựa chọn thay thế sữa sẽ tiếp tục phát triển vào năm 2021 với thuật ngữ 'veganuary', mô tả những người đã quyết định dành cả tháng cho năm mới để ăn thuần chay, tăng mức độ phủ sóng trên các phương tiện truyền thông. Một cuộc khảo sát nhỏ của Vương quốc Anh với 55% người Anh cho biết họ đã tăng các lựa chọn thay thế thuần chay trong chế độ ăn uống của mình kể từ khi khóa số. "Sữa" làm từ thực vật của Hoa Kỳ đã tăng 5% tính theo đồng đô la trong năm 2019, một xu hướng vẫn tiếp tục. Mặc dù mức tăng trưởng này khó có thể thay thế được nhiều nguồn cung/nhu cầu sữa nhưng lại đủ thắt chặt để khiến điều này trở nên đáng kể hơn.

1.2. Trung Quốc và thị trường sữa toàn cầu

Theo số liệu từ Bộ Nông nghiệp Mỹ -

USDA, Trung Quốc sẽ tiếp tục nhập khẩu khối lượng lớn các sản phẩm sữa vào năm 2021, mặc dù sản lượng trong nước dự kiến năm 2021 sẽ tăng 4,5%. Nhập khẩu sữa dạng lỏng của Trung Quốc, chủ yếu là sữa được xử lý bằng nhiệt (UHT) đóng gói sẵn từ EU và New Zealand, được dự báo là 1 triệu tấn vào năm 2021, tăng 5% hàng năm. Trung Quốc cũng sẽ nhập khẩu nhiều pho mát hơn vào năm 2021, chủ yếu từ New Zealand và Australia. Hoa Kỳ, nhà cung cấp pho mát lớn thứ ba, dự kiến sẽ tăng xuất khẩu pho mát sang Trung Quốc. Mỹ và New Zealand sẽ góp phần làm tăng sản lượng và mức dự trữ sữa toàn cầu hàng năm, gây áp lực giảm giá hàng hóa từ sữa và do đó làm giảm giá sữa nông nghiệp. Theo Rabobank, giá sữa toàn cầu sẽ tiếp tục chịu áp lực vào năm 2021 do hậu quả của đại dịch.

1.3. Ảnh hưởng của Covid-19 đối với việc tiêu thụ sữa

Đại dịch Covid-19 đã ảnh hưởng nặng nề đến ngành sữa theo một số cách, nhưng tác động khác nhau giữa các khu vực. Theo báo cáo từ Trung Quốc, Châu Âu và Hoa Kỳ, giá nông sản ở tất cả các thị trường đều bị gián đoạn nghiêm trọng, nhưng mức tiêu thụ tổng thể của tất cả các sản phẩm sữa đều tăng trong năm 2020, chủ yếu là trong thời gian buộc phải đóng cửa. Ví dụ: Ấn Độ đã báo cáo doanh số bán hàng tăng vọt 50-100% trong tháng 4 khi người tiêu dùng gia đình quay trở lại các lựa chọn bữa ăn lành mạnh, nấu tại nhà. Lượng tiêu thụ pho mát ở Anh tăng 48% trong thời gian khóa cửa với bánh mì và bữa trưa tự làm. Ngược lại, các siêu thị và cửa hàng tạp hóa ở Mỹ, trước đây là người mua các sản phẩm từ sữa, lại thấy nhu cầu giảm.

1.4. Cuộc tranh luận về khí hậu

Một chính quyền mới ở Washington, Hoa

Kỳ tái gia nhập hiệp định Paris, đều đánh dấu sự tập trung không thể tránh khỏi được đổi mới vào phát thải khí nhà kính nông nghiệp và biến đổi khí hậu. Việc kinh doanh sữa cần phải chuẩn bị sẵn sàng trước thách thức đó. Trong khi chúng ta có thể dễ dàng lập luận rằng nông dân luôn tập trung vào tính bền vững của các nhà chế biến sữa lớn và các nhóm nghiên cứu đang lo lắng làm thế nào để chuẩn bị cho những câu hỏi không thể tránh khỏi. UC Davis, Giáo sư Frank Mitloehner có câu trả lời cho các câu hỏi về bò và khí hậu.

1.5. Áp dụng công nghệ trang trại

Một loạt các công cụ công nghệ đã được tung ra thị trường giúp người chăn nuôi bò sữa trở nên hiệu quả hơn, có lợi nhuận và bền vững hơn. Covid-19 đã đẩy nhanh tốc độ áp dụng, từ robot vắt sữa và cho ăn, camera và cảm biến để theo dõi bò và các giải pháp dữ liệu. Công nghệ trang trại có thể giúp giải quyết những thách thức lớn như thiếu công nhân, tăng chi phí sản xuất và thiếu vốn hoạt động. Một báo cáo thị trường được công bố gần đây dự đoán doanh thu của AI trong nông nghiệp đạt 4 tỷ USD vào năm 2026 nhưng nếu năm 2020 là năm của robot và thiết bị đeo được cho bò sữa thì năm 2021 hứa hẹn sẽ là năm của tầm nhìn camera cho bò.

2. THỊ TRƯỜNG SỮA VÀ CÁC SẢN PHẨM SỮA

Giá sữa trên thế giới tăng kể từ đầu năm 2021 và trong tháng 5, được xác định bằng Chỉ số giá sữa của FAO, đã tăng 8,6% kể từ tháng 1/2021, với giá sữa bột nguyên kem (WMP) ghi nhận mức tăng mạnh nhất, đạt đến 20,9%, tiếp theo là bơ (15,4%), sữa bột tách béo (SMP) là 11,3% và pho mát là 1,6%. Nhu cầu nhập khẩu vững chắc từ châu Á, chủ yếu là Trung Quốc, chủ yếu tạo cơ sở cho việc tăng giá sữa quốc tế trong khoảng thời gian từ tháng 1/2021 đến tháng 5/2021.

Tại Trung Quốc, tốc độ tăng trưởng kinh tế nhanh và đồng Nhân dân tệ tăng giá thực sự đã khiến tiêu dùng tăng vọt và mở rộng cơ sở người tiêu dùng, dẫn đến nhập khẩu sữa cao hơn. Ngoài ra, sự phục hồi nhanh chóng của

đàn lợn quốc gia đã khiến Trung Quốc mua nhiều bột whey hơn. Ở nhiều quốc gia nhập khẩu sữa, việc nấu nướng và nướng tại nhà nhiều hơn trong thời gian ngừng hoạt động đã làm tăng doanh số bán lẻ các sản phẩm sữa như bơ và pho mát, bù đắp một phần doanh thu dịch vụ thực phẩm thấp hơn. Mua hàng nhập khẩu của một số nước ở Trung Đông và Bắc Phi cũng tăng, phản ánh giá xăng dầu đang tăng lên, các hoạt động kinh tế và du lịch có khả năng phục hồi và sự gia tăng di chuyển trong nước của lao động nước ngoài.

Trong những tháng gần đây, nhu cầu đối với nguồn cung giao ngay từ Châu Đại Dương tăng mạnh do lo ngại về những thách thức tìm nguồn cung ứng ngắn hạn trong bối cảnh nguồn cung container hạn chế ở Châu Âu và Bắc Mỹ. Nguồn cung giao ngay eo hẹp ở một số khu vực xuất khẩu sữa lớn nhất thế giới đã hỗ trợ thêm về giá trong năm tháng đầu năm.

Tại Châu Đại Dương, đợt nắng nóng tháng Giêng ở Australia và thời tiết khô hạn từ tháng Ba đến tháng Tư ở New Zealand đã làm trầm trọng thêm sản lượng sữa giảm theo mùa, thắt chặt nguồn cung xuất khẩu và làm tăng giá sữa, đặc biệt là đối với bơ và WMP. Ở châu Âu, sản lượng sữa giảm nhẹ so với mức của năm ngoài trong khoảng thời gian từ tháng 1 đến tháng 2, trong khi vào giữa tháng 3 và nửa đầu tháng 4, các đợt lạnh khắc nghiệt ở các khu vực của châu Âu khiến việc vận chuyển bằng đường bộ trở nên khó khăn hơn, hạn chế hơn nữa việc vận chuyển sữa đến các trung tâm chế biến. Do đó, các nhà sản xuất tập trung nguồn cung của họ vào những người mua có hợp đồng dài hạn hoặc bán hàng nội bộ, hạn chế nguồn cung giao ngay và hỗ trợ giá xuất khẩu bơ và bột sữa.

Tóm lại, giá sữa quốc tế tăng từ tháng 1/2021 đến tháng 5/2021, phản ánh nhu cầu nhập khẩu ổn định trong bối cảnh nguồn cung từ các khu vực xuất khẩu sữa hàng đầu bị thắt chặt.

Figure 1. FAO monthly dairy price index (2014-2016=100)



Hình 1. Giá sữa hàng tháng của FAO (2014-2016=100)

Figure 2. FAO monthly international price indices for butter, cheese, SMP and WMP (2014-2016=100)



Hình 2. Giá quốc tế của FAO về bơ, pho mai, sữa nguyên kem, sữa gầy (2014-2016=100)

Butter-Bơ, WMP sữa bột nguyên kem, SMP-sữa bột tách bơ; Cheese: Pho mai, Dairy Pricece index: Chỉ số giá sữa

Bảng 1. Diễn biến thị trường sữa thế giới trong 3 năm

	2019	2020	2021	Tỷ lệ tăng giữa 2021/2020 (%)
<i>Cán cân thế giới</i>				Tương ứng với triệu tấn (sữa quy đổi)
Tổng sữa sản xuất	888,1	906,2	921,1	1,6
Tổng thương mại	77,8	85,7	87,9	2,6
<i>Chỉ số cung cầu:</i> Tiêu thụ/người				
Thế giới (kg/năm)	115,1	116,1	116,8	0,6
Trao đổi-buôn bán của sản xuất %	8,8	8,8	9,5	0,9
<i>Chỉ số giá sữa của FAO</i>	103	102	116	Tháng 1-5/2021/tháng 1-5/2020: 16,7

Nguồn: <https://www.dairyherd.com/news/business/5-mega-trends-dairy-farming-2021and-beyond> và <https://doi.org/10.4060/cb4479en>. <https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/cb4479en.pdf>.

ĐẠO ĐỨC TRONG CÔNG BỐ KHOA HỌC

GS.TS. Nguyễn Xuân Trạch

Khoa Chăn nuôi, Học viện Nông nghiệp Việt Nam

Kết quả nghiên cứu khoa học sẽ không có đóng góp gì nếu không ai biết hay không sử dụng được nó. Do đó, một công trình nghiên cứu khoa học chưa được coi là kết thúc nếu kết quả của nó chưa được công bố. Kết quả nghiên cứu thường được công bố dưới dạng bài báo khoa học gốc đăng trên các tạp chí chuyên môn. Tuy nhiên, trước khi viết bản thảo một bài báo khoa học để gửi đến một tạp chí, hay nói đúng hơn là trước khi bắt đầu làm

nghiên cứu thì người làm nghiên cứu cần biết được những chuẩn mực cơ bản về đạo đức nghiên cứu và công bố kết quả nghiên cứu khoa học. Sau đây là những hiểu biết cần thiết về những chuẩn mực đạo đức cơ bản đó.

1. Tính chân thực và chính xác

Tính chân thực (authenticity) và chính xác (accuracy) là chuẩn mực quan trọng hàng đầu đối với một bài báo khoa học. Điều đó

gần như được mặc nhận một cách quá hiển nhiên đối với công bố khoa học. Tuy nhiên, vẫn có một vài trường hợp có hiện tượng tác giả bịa ra số liệu mà không làm nghiên cứu thực tế. Rõ ràng, việc bịa số liệu như vậy là vi phạm đạo đức. Hư cấu (fiction) có thể là một hướng theo đuổi lớn, nhất là trong văn học-nghệ thuật, nhưng không có chỗ đứng trong nghiên cứu và công bố khoa học. Những dạng nhẹ hơn, và có lẽ là phổ biến hơn, là thiếu chính xác như: loại bỏ những điểm ngoại lệ trong số liệu công bố, trình bày dữ liệu theo cách gây hiểu nhầm những phát hiện mới hay những cách bóp méo khác.

Những người nghiên cứu thiếu đạo đức ngày nay có thể dùng các công cụ tạo hình điện tử để bịa ra kết quả, mặc dù ban biên tập các tạp chí cũng có thể có quy trình để phát hiện ra những trường hợp này. Vấn đề đặt ra là việc sử dụng hình ảnh điện tử như thế nào thì được chấp nhận trong khoa học? Đây là ranh giới giữa khoa học và nghệ thuật khi sử dụng hình ảnh điện tử? Để nắm rõ điều này cần tham khảo các hướng dẫn sử dụng hình ảnh điện tử cho mục đích khoa học (Cromey, 2012).

Đối với những nghiên cứu có sử dụng phân tích thống kê, để đảm bảo tính tin cậy của kết quả thì cần sử dụng các phương pháp thống kê phù hợp, không sử dụng những phương pháp có thể làm sai lệch kết quả. Nếu nghi ngờ thì tác giả cần hợp tác với các chuyên gia thống kê và thiết kế thí nghiệm để được giúp đỡ. Nên tranh thủ ý kiến của các chuyên gia đó càng sớm càng tốt, ngay khi thiết kế thí nghiệm, để đảm bảo chắc chắn rằng sẽ thu được kết quả phù hợp; nếu không thì rất có thể làm lãng phí nguồn lực và thời gian vì số liệu thu được không có giá trị. Theo Fisher (1938), "Xin ý kiến của chuyên gia xử lý thống kê sau khi thí nghiệm đã kết thúc có khi lại chẳng khác nào là bảo người ta tiến hành kiểm nghiệm xác chết".

2. Tính nguyên gốc

Tính nguyên gốc (originality) là một chuẩn mực bắt buộc đối với công bố khoa học. Những phát hiện được công bố trong một bài

báo khoa học phải là mới, tức là lần đầu tiên được công bố. Trừ một số trường hợp rất hiếm hoi và rất cụ thể, những phát hiện đó không thể đã từng xuất hiện đâu đó trong các xuất bản gốc. Trong số các trường hợp ít ỏi mà việc công bố lại số liệu có thể được chấp nhận, ví dụ như bài báo được xuất bản bằng một thứ tiếng khác hay trong một lĩnh vực rộng khác, thì bài báo nguyên gốc phải được trích dẫn rõ ràng để cho độc giả không hiểu sai rằng những số liệu cũ là mới. Để xuất bản lại một bài báo (bằng một thứ ngôn ngữ khác hay cho độc giả ở một lĩnh vực khác) thông thường phải được phép của tạp chí đã công bố bài báo gốc đó (Gastel và Day, 2016).

Một số tác giả phân vân liệu họ có thể gửi đăng cùng một bản thảo đồng thời tới hai hay nhiều tạp chí. Đó là một điều cấm kỵ đối với công bố khoa học. Gửi đăng đồng thời như vậy là một sự lãng phí nguồn lực và bị coi là vi phạm đạo đức khoa học. Bởi vậy, tác giả hãy bắt đầu bằng việc chỉ gửi bản thảo của mình cho tạp chí thứ nhất đã được lựa chọn. Nếu tạp chí đó không chấp nhận đăng thì tác giả có thể gửi tiếp cho tạp chí thứ hai trong danh sách các tạp chí có thể gửi đăng.

Tính nguyên gốc có nghĩa là tránh "khoa học xúc xích", nghĩa là thái mông các kết quả của một đề tài nghiên cứu như người ta thái xúc xích nhằm xuất bản nhiều bài báo thay vì một hay một ít bài (Gastel và Day, 2016). Những nhà khoa học nghiêm túc tôn trọng tính trọn vẹn nghiên cứu của mình và không chia quá nhỏ nó ra để công bố. Tương tự, các hội đồng tuyển dụng hay hội đồng nâng hạng chức danh nghiêm túc cũng sẽ nhìn vào nội dung của các bài báo đã xuất bản chứ không chỉ số lượng bài nên không để bị đánh lừa bởi kiểu khoa học salami như vậy.

3. Trích dẫn và đạo văn

Nếu trong bài báo có những thông tin hay ý tưởng mà không phải của mình thì tác giả phải chắc chắn rằng mình đã ghi rõ trích dẫn (citation) từ nguồn tài liệu nào trong danh mục tài liệu tham khảo (references) ghi ở cuối bài báo. Nếu sử dụng nguyên lời văn của người

khác thì phải để nó trong dấu ngoặc kép kèm theo chỉ dẫn nguồn tài liệu tham khảo. Sao chép bất cứ thứ gì của người khác mà không ghi rõ tác giả của nó đều bị coi là đạo văn (plagiarism). Nói một cách khác, đạo văn là công bố lại câu văn, suy nghĩ, ý tưởng, số liệu hay cách diễn đạt của người khác như là của chính mình (Nguyễn Xuân Trạch và Đỗ Đức Lực, 2016). Thậm chí xuất bản lại cùng dữ liệu đã công bố của chính mình mà không nêu rõ nguồn gốc cũng bị coi là tự đạo văn (Nguyễn Văn Tuấn, 2020).

Theo Merriam-Webster Dictionary (<http://www.merriam-webster.com>), đạo văn nghĩa là: (1) Ăn cắp và hình thành những ý tưởng hay ngôn từ mới khỏi nguồn từ ý tưởng của ai đó; (2) Sử dụng sản phẩm của một ai đó mà không công bố nguồn; và (3) Giới thiệu một ý tưởng hay sản phẩm mới được chuyển hóa từ một nguồn đã có từ trước.

Thậm chí mặc dù người viết đã dẫn nguồn nhưng vẫn bị coi là đạo văn trong những trường hợp sau: (1) Dẫn tên tác giả nhưng không điền thông tin nguồn trích dẫn cụ thể để dẫn chứng về đoạn dẫn nguồn tham khảo như năm xuất bản, trang, chương mục...; (2) Cung cấp thông tin sai sự thật liên quan đến các nguồn tham khảo, khiến độc giả không thể tìm thấy được nguồn tài liệu chính xác; (3) Có dẫn nguồn nhưng không có dấu trích dẫn khi đoạn đó được sao chép nguyên văn; (4) Có chỉ dẫn nguồn ở một vài nội dung tham khảo nhưng không ghi nguồn trích dẫn tiếp khi sử dụng các nội dung khác của cùng một nguồn (Nguyễn Văn Tuấn, 2020).

Đạo văn được xem là hành vi thiếu trung thực về mặt học thuật, một hành vi vi phạm đạo đức rất nghiêm trọng; một số trường hợp đạo văn có thể cấu thành hành vi vi phạm bản quyền. Đạo văn được coi là lỗi nghiêm trọng, không có ngoại lệ hay bất cứ biện hộ nào được chấp nhận. Do đó, một khi đã có ý định trích dẫn thành quả nghiên cứu và lao động của người khác, tác giả phải ghi rõ nguồn tài liệu trích dẫn. Trong một số trường hợp tác giả cần phải xin phép, nhất là việc sử dụng hình ảnh.

Hiện nay có rất nhiều phần mềm phát hiện đạo văn online. Nhiều trường đại học quy định sinh viên phải nộp tiểu luận, luận văn hay luận án của mình qua một chương trình chống đạo văn nào đó. Chỉ có những sinh viên đã qua được “kiểm duyệt đạo văn” đó mới được phép gửi bài đến giáo viên hay đội đồng đánh giá qua hình thức điện tử hay bản in. Hầu hết các tạp chí khoa học hiện nay đều sử dụng phần chống đạo văn để kiểm duyệt bản thảo bài báo.

Để tránh đạo văn vô tình thì người viết phải ghi rõ nguồn tài liệu tham khảo mỗi khi sao chép hay tải về những gì người khác đã viết. Để tránh dùng nguyên văn của người khác thì không nên nhìn trực tiếp vào đoạn văn nguồn khi viết mà chỉ xem lại nó sau đó để kiểm tra tính chính xác của thông tin đã trích dẫn. Trong các bài báo trên các tạp chí khoa học ở hầu hết các lĩnh vực việc trích dẫn nguyên văn để trong ngoặc kép là rất hiếm. Thay vào đó, tác giả viết lại ý người khác theo văn của mình. Trong một số ít trường hợp hiếm hoi, chẳng hạn như khi một tác giả nào đó đã viết ra những khái niệm hay những câu nói rất nổi tiếng thì có thể trích nguyên câu văn đó. Ví dụ, nhà bác học Ivan Pavlov (1849-1936) đã từng nói “*Bác sĩ nhân y cứu con người, còn bác sĩ thú y cứu cả loài người*”. Để tự kiểm tra liệu mình có đạo nguyên văn hay không thì tác giả nên dùng một phần mềm chống đạo văn để tự kiểm tra bản thảo của mình trước khi gửi đăng.

4. Phúc lợi động vật

Nếu công trình nghiên cứu có sử dụng động vật thì hầu hết các tạp chí quốc tế đều yêu cầu phải có minh chứng những động vật thí nghiệm đó được đối xử nhân đạo và đảm bảo phúc lợi động vật (animal welfare). Do đó, trước khi bắt đầu một thí nghiệm cần làm thủ tục xin phép cần thiết nếu có sử dụng động vật. Thông thường hiện nay trên thế giới người ta quy định là quy trình thí nghiệm phải được Hội đồng đạo đức nghiên cứu động vật (animal ethics committee) của cơ quan nghiên cứu/trường đại học thông qua và cấp phép.

Trong bài báo cần viết rõ việc này (thường là trong mục *Vật liệu và phương pháp*) hay phải gửi giấy phép này kèm bản thảo đến Tạp chí (Gastel và Day, 2016). Tốt nhất người nghiên cứu nên xem hướng dẫn tác giả của Tạp chí định đăng bài về việc này và tham khảo những bài báo tương tự của Tạp chí đó để làm mẫu.

5. Tác quyền và cảm tạ

Tác quyền hay quyền tác giả (authorship) xác nhận sự đóng góp về tri thức và cũng là trách nhiệm giải trình về trí tuệ đối với những người đứng tên là tác giả bài báo. Do đó, danh mục các tác giả bài báo nên bao gồm những người và chỉ có những người có đóng góp đáng kể thực sự cho công trình nghiên cứu. Thường thì một thành viên nghiên cứu được đứng tên trong danh mục tác giả bài báo khi hội tụ đủ 3 điều kiện sau: (1) Có đóng góp quan trọng trong việc hình thành ý tưởng nghiên cứu, xây dựng phương pháp nghiên cứu, thực hiện thí nghiệm, thu thập và quản lý dữ liệu, hay phân tích và diễn giải dữ liệu; (2) Đã soạn thảo bài báo hay kiểm tra nội dung của bài báo; và (3) Đồng ý với bản thảo cuối cùng để gửi cho Tạp chí (Gastel và Day, 2016).

Trên đây là những tiêu chuẩn có tính nguyên tắc, nhưng trong thực tế còn nhiều tranh luận và không phải tác giả nào cũng hội đủ tất cả các điều kiện đó, thậm chí còn có “tác giả danh dự”. Trước đây (và ngày nay đâu đó vẫn còn) có một xu hướng là đưa trưởng phòng thí nghiệm, trưởng nhóm nghiên cứu hay thậm chí thủ trưởng đơn vị làm đồng tác giả cho dù người đó có tham gia công trình nghiên cứu hay không. Trong trường hợp đó họ thường được đặt ở vị trí cuối cùng, cho nên vị trí cuối trong danh sách tác giả được coi như một vị trí danh giá.

Về mặt đạo đức khoa học, những người không có đóng góp đáng kể vào công trình nghiên cứu thì không nên đưa vào trong danh sách tác giả bài báo. Điều đó cũng có nghĩa là những người không có đóng góp đáng kể vào công trình nghiên cứu thì không nên nhận mình (không đồng ý) như là một tác giả của bài báo. Trên thực tế có người không hề biết

hay giật mình mới biết có tồn tại bài báo mà mình là (đồng) tác giả. Cũng có một vài tác giả không tham gia đáng kể vào công trình nghiên cứu đã lấy làm tiếc vì đã đồng ý có tên trong danh sách tác giả khi công trình nghiên cứu bị phát hiện là có khiếm khuyết hay thậm chí là thiếu trung thực. Những nhà khoa học nghiêm túc không cho phép hòa loãng công trình nghiên cứu của mình hay để cho tên của mình bị làm hoen ố bởi việc cho thêm tên của những người có đóng góp nhỏ nhoi vào danh sách tác giả (Gastel và Day, 2016).

Một số tạp chí yêu cầu danh mục tác giả phải ghi rõ tác giả nào làm việc gì (như thiết kế thí nghiệm, thu thập số liệu, phân tích số liệu, viết bài...). Một số tạp chí công bố danh sách này cùng bài báo, một số khác lưu giữ làm thông tin riêng của họ. Việc yêu cầu danh mục đóng góp này có ít nhất là hai lợi thế: một là, nó đảm bảo rằng mỗi người được đưa vào danh mục tác giả xứng đáng được như vậy, không ai xứng đáng bị bỏ sót, và hai là, nếu như danh mục đó được xuất bản thì có thể giúp cho độc giả biết liên hệ với tác giả nào liên quan đến loại thông tin nào.

Mặt khác, mọi nguồn giúp đỡ nhận được trong quá trình tiến hành nghiên cứu và chuẩn bị bản thảo bài báo cần được ghi trong lời cảm tạ (acknowledgements) ở cuối bài báo. Nhiều người thay vì đưa vào danh sách tác giả lại nên được cảm tạ thì đúng hơn. Trên thực tế có một xu hướng là tất cả những người trong phòng thí nghiệm đều được đưa vào danh sách các tác giả bài báo. Không nên và không cần thiết phải làm như thế mà nên có lời cảm tạ với họ vì đã hỗ trợ về kỹ thuật phòng thí nghiệm trong quá trình nghiên cứu.

6. Mẫu thuẫn lợi ích

Các tác giả bài báo khoa học đôi khi có thể có mâu thuẫn/xung đột lợi ích (conflict of interests). Xung đột lợi ích theo nghĩa chung là tình huống trong đó một người hoặc tổ chức có liên quan đến nhiều lợi ích (như tài chính, quan hệ gia đình, các yếu tố xã hội...) nên việc phục vụ một lợi ích này có thể ảnh hưởng đến lợi ích khác. Trong nghiên cứu khoa học,

điều đó có nghĩa là người nghiên cứu có thể có các yếu tố chi phối khác, ít nhất là trên lý thuyết, làm ảnh hưởng đến tính khách quan của nghiên cứu (Gastel và Day, 2016). Ví dụ, người nghiên cứu có cổ phần trong một công ty sản xuất ra một phụ gia thức ăn chăn nuôi đang được nghiên cứu hay được một công ty như vậy cấp kinh phí cho nghiên cứu. Các tạp chí khoa học ngày nay thường yêu cầu tác giả bài báo tuyên bố rõ những mâu thuẫn lợi ích có thể có như vậy. Đó là một chuẩn mực đạo đức trong nghiên cứu và công bố khoa học. Quan trọng hơn là ở chỗ đạo đức khoa học đòi hỏi rằng những yếu tố chi phối khác không làm ảnh hưởng đến tính khách quan của công trình nghiên cứu. Cũng chính vì vậy mà, một số nhà khoa học tìm cách tránh tất cả mọi sự nguy cơ xung đột lợi ích để đề phòng thậm chí khả năng bị nghi là có vẻ thiên vị.

Tóm lại, mọi công bố khoa học đều phải đảm bảo các chuẩn mực chung về đạo đức

nghiên cứu và công bố khoa học liên quan đến tính chân thực, tính chính xác và tính nguyên gốc của kết quả nghiên cứu, không vi phạm đạo văn và phúc lợi động vật, thể hiện đúng và chịu trách nhiệm về quyền tác giả, ghi nhận cảm tạ mọi sự giúp đỡ và tuyên bố xung đột lợi ích (nếu có).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Cromey D.W.** (2012). Digital Images Are Data: And Should Be Treated as Such. In: Taatjes D., Roth J. (eds) Cell Imaging Techniques. Methods in Molecular Biology (Methods and Protocols), 931. Humana Press, Totowa, N.J.
2. **Fisher R.A.** (1938). The statistical utilization of multiple measurements. *Anal. of Eugenics*, 8(4): 376-86.
3. **Gastel B. and R.A. Day** (2016). How to Write and Publish a Scientific Paper (8th Edition). Greenwood.
4. **Nguyễn Xuân Trạch và Đỗ Đức Lực** (2016). Giáo trình Phương pháp phân tích số liệu thí nghiệm và công bố kết quả nghiên cứu chăn nuôi. NXB Đại học Nông nghiệp-Hà Nội.
5. **Nguyễn Văn Tuấn** (2020). Cẩm nang nghiên cứu khoa học - Từ ý tưởng đến công bố. Nhà xuất bản Tổng hợp thành phố Hồ Chí Minh.

GIẢI PHÁP THAY THẾ KHÁNG SINH ĐƯỢC XÁC ĐỊNH

PGS.TS. Nguyễn Văn Đức,

Trưởng Ban KHCN Hội Chăn nuôi Việt Nam

Theo thông tin từ Rhonda Brooks cho biết: một trăm quốc gia trên toàn cầu đang lo ngại về việc lạm dụng thuốc kháng sinh. Việc lạm dụng kháng sinh trong chăn nuôi đang làm dấy lên những lo ngại của người tiêu dùng trên toàn cầu. Ngày nay, 100 quốc gia đã có kế hoạch hành động quốc gia cam kết chống lại tình trạng kháng thuốc, theo Lux Research. Một báo cáo mới cho hay, ngoài thuốc kháng sinh thì tương lai của các lựa chọn thay thế cho sức khỏe động vật, xác định bảy lựa chọn thay thế cho thuốc kháng sinh có thể giúp hỗ trợ ngành thú y và người chăn nuôi, đồng thời giảm sử dụng kháng sinh.

Báo cáo nêu bật ba danh mục chính của các lựa chọn thay thế kháng sinh: eubiotics, chất kháng khuẩn được nhắm mục tiêu và vắc xin. Các danh mục trong báo cáo được chia nhỏ thành bảy công nghệ nhằm cải thiện sức

khỏe động vật: chế phẩm sinh học, prebiotics, axit hữu cơ, phytochemicals, vi khuẩn, peptide kháng khuẩn và vắc xin.

Eubiotics: Điều chỉnh môi trường ruột hoặc ảnh hưởng trực tiếp đến hệ sinh vật để tăng cường sức khỏe của vật nuôi gồm: Prebiotics, probiotics, axit hữu cơ và phytochemicals.

Các liệu pháp kháng vi khuẩn định hướng: là những liệu pháp chọn lọc chống những loại mầm bệnh cụ thể, những nhóm mầm bệnh hoặc các tác nhân gây độc (virulence factors).

Vắc xin: Đưa những vi sinh vật đã bị làm yếu hoặc bị giết, các chất độc (toxin), kháng thể, hoặc tế bào để phòng bệnh bằng việc kích hoạt trước phản vệ miễn nhiễm động vật chủ.

Các nhà nghiên cứu tin rằng các giải pháp eubiotic có thể là một trong những giải pháp thay thế kháng sinh thành công hơn trong

thời gian tới “với các trạng thái tiên tiến về sự sẵn sàng của công nghệ, khả năng mở rộng, dễ phê duyệt và giá thành sản phẩm”, Laura Krishfield và cộng sự nghiên cứu tại Lux và đồng tác giả của báo cáo, trong một bản tin. Ngoài ra, chúng tôi tin rằng các chất kháng khuẩn được nhắm mục tiêu như lợi khuẩn và peptit kháng khuẩn nên được coi là một cơ hội lâu dài, vì tình trạng sẵn sàng về công nghệ hiện tại có thể chưa rõ ràng và rất nhiều rào

cản về quy định.

Không phải tất cả các sản phẩm đều có khả năng mở rộng như nhau, các nhà nghiên cứu lưu ý trong bản phát hành. Nhưng bằng cách liên kết các đặc điểm chính - ví dụ, khả năng mở rộng của quá trình lên men probiotic - với việc sản xuất và tiết ra các peptit kháng khuẩn, các giải pháp có thể tăng khả năng mở rộng và giảm chi phí.

NƯỚC LÀ MỘT TRONG NHỮNG YẾU TỐ QUAN TRỌNG TRONG NGÀNH CHĂN NUÔI LỢN

PGS.TS. Nguyễn Văn Đức,

Trưởng Ban KHCN Hội Chăn nuôi Việt Nam

Thật là sai lầm khi nhiều người chăn nuôi vẫn quan niệm rằng “Nước là nguồn tự nhiên vô tận, không cần được quan tâm vì nước rất dồi dào, dễ tiếp cận và không tốn kém nên phung phí nước quá lớn. Song, điều này sẽ được thay đổi trong tương lai cho tất cả mọi người”. Theo GSTS. John Patience, trường Đại học bang Iowa thì “Chúng ta sẽ thấy... xung đột ngày càng gia tăng về nguồn nước hạn chế giữa người dân thành thị, người sử dụng công nghiệp và nông nghiệp”. Trên tờ báo “Sức khỏe của Lợn hôm nay - Pig Health Today” nêu rõ “Bây giờ là lúc chúng ta phải suy nghĩ về cách chúng ta có thể sử dụng nước hiệu quả và hiệu quả nhất, phải hành động ngay vì nước không phải lúc nào cũng dồi dào và không phải lúc nào cũng rẻ và nước luôn là thành phần cấu thành giá thành của ngành chăn nuôi lợn vì thiếu nước ngành chăn nuôi lợn sẽ bị ảnh hưởng rất lớn”.

1. Nước cực kỳ quan trọng trong sự sống của lợn

Thật khó để nghĩ về các chức năng trong cơ thể không liên quan đến nước. Patience nói, khoảng 10% đến 15% lượng nước mà một con lợn thành phẩm tiêu thụ hàng ngày được tạo ra bởi quá trình trao đổi chất. Con lợn có thể tự sản xuất một số nước để đáp ứng nhu cầu của

nó - nhưng không phải là tất cả.

Ông chỉ ra rằng nước chiếm khoảng 80% khối lượng của lợn con mới sinh và là chất dinh dưỡng thiết yếu nhất, tuy nhiên các chuyên gia về lợn thường bỏ qua việc đánh giá số lượng và chất lượng nước được cung cấp cho heo.

Nước đóng một vai trò quan trọng trong việc giúp lợn duy trì nhiệt độ ổn định và rất quan trọng trong việc cân bằng axit-bazơ.

“Nước cũng tham gia vào quá trình vận chuyển và di chuyển các chất dinh dưỡng đến các tế bào và chất thải ra khỏi tế bào, và tất nhiên, loại bỏ các chất thải”.

2. Yêu cầu về nước rất khó đo lường trong sự sống của lợn

Các yêu cầu về nước không được hiểu rõ vì chúng rất khó đo lường, Patience nói. Khi các chất dinh dưỡng khác được đo, các nhà nghiên cứu có thể ấn định các mức độ khác nhau cho lợn, nhưng nước có nhiều biến số hơn.

Ông giải thích: “Thật có thể điều chỉnh mức độ thiếu hụt vừa phải bằng cách tiết kiệm nước. Ngoài ra, lợn có thể uống nhiều nước hơn mức cần thiết. “Chúng tôi gọi đó là tiêu dùng xa xỉ. Một con lợn sẽ uống nước thừa nếu nó bị stress hoặc đói. “

Ngoài ra, lợn sẽ lãng phí nhiều nước, tùy thuộc vào hệ thống dẫn nước.

“Nếu chúng ta chỉ sử dụng một thiết bị cho uống núng vú tiêu chuẩn, cố định tại chỗ, thì ít nhất 30% lượng nước chảy qua nó sẽ bị lãng phí. Nếu bạn đo lưu lượng nước qua núng uống, lượng nước đó không đáp ứng được yêu cầu của lợn. Nhu cầu cộng với sự lãng phí,” ông nói.

Patience mới đây đã hoàn thành xong một công trình nghiên cứu mà trong đó có điều chỉnh đến lượng chất thải, và sau đó ông đã tính tỷ lệ lượng nước với lượng thức ăn tiêu thụ.

“Một con lợn đang lớn tiêu thụ lượng nước gấp 2,6 lần lượng thức ăn. Và một con lợn xuất chuồng sẽ tiêu thụ lượng nước gấp khoảng 2,3 lần lượng nước tiêu thụ trong thức ăn,” ông nói. “Trong thời tiết nóng, yêu cầu của chúng tăng lên rõ rệt.”

3. Lợn con cai sữa cần trợ giúp về nước

Nếu con lợn không thể nhận đủ nước, nó sẽ không ăn nhiều thức ăn. Tuy nhiên, nếu tăng lượng nước hấp thụ quá yêu cầu bình thường thì cũng không làm tăng lượng thức ăn ăn vào, Patience nói.

“Đôi khi chúng tôi được nghe: “Ồ, tôi sẽ tăng nước uống và lợn sẽ ăn nhiều hơn. “Điều đó không đúng,” ông nói.

Tuy nhiên, nếu tốc độ nước chảy từ vòi uống nước quá chậm, thì lượng thức ăn sẽ bị suy giảm.

Patience nói: “Chúng tôi muốn đảm bảo rằng tốc độ dòng chảy của vòi uống là đủ để lợn có thể dễ dàng tiếp cận lượng nước cần thiết vì mối quan hệ giữa lượng nước nạp vào và lượng thức ăn đưa vào,” Patience nói. Tốc độ dòng chảy nên từ 2 đến 4 cốc mỗi phút, tùy thuộc vào độ tuổi của lợn.

Một vấn đề khác đối với lợn mới cai sữa là không phải lúc nào chúng cũng tìm thấy vòi uống.

“Chúng tôi phải giúp chúng tìm chỗ có vòi nước,” ông nói thêm. Ở thí nghiệm mà Patience đã thực hiện trong đó đo lượng nước

uống của lợn mới cai sữa hàng ngày, lượng nước trung bình cao trong 3 hoặc 4 ngày đầu sau cai sữa, sau đó giảm dần trong 3 hoặc 4 ngày, rồi bắt đầu tăng cùng với lượng thức ăn.

“Chúng tôi rất khó hiểu về điều đó,” ông nói. “Chúng tôi cần nghiên cứu thêm để hiểu động cơ uống nước của lợn trong giai đoạn cai sữa rất sớm đó.”

4. Nước rất cần cho lợn nái

Nước rất quan trọng đối với nái đang cho bú vì nó đang sản xuất sữa, và khoảng 85% sữa là nước. Lợn nái cần tiêu thụ nhiều nước để tạo đủ sữa cho lợn con.

Patience cho biết có mối quan hệ trực tiếp giữa sức khỏe lợn nái và sức khỏe lợn trong điều kiện nước. Nếu lợn nái không uống đủ nước, nó sẽ không sản xuất đủ sữa và lợn con không uống đủ sữa nên chúng sẽ không phát triển. Tỷ lệ 4: 1 giữa tốc độ tăng trưởng của lợn con và mức tiêu thụ sữa. Nói cách khác, nếu lợn con tăng 250g mỗi ngày, thì lợn con đó phải uống một lít sữa mỗi ngày.

Lợn đang lớn chỉ giữ lại khoảng 8% lượng nước mà nó tiêu thụ trong quá trình tăng trưởng. Ở lợn nái đang cho con bú, khoảng 40-50% lượng nước mà nó tiêu thụ đi ra ngoài theo sữa. Những con nái không uống nhiều nước có xu hướng là những con nái có lứa đẻ không phát triển nhanh chóng, Patience nói. Những con nái đó có xu hướng hôn mê và có thể cần được giúp đỡ để tăng lượng nước chúng uống.

Vì vậy, chúng tôi muốn làm mọi cách để lợn nái mới đẻ uống được nhiều nước nhất có thể ngay sau khi đẻ. Nếu không đủ nước thì sữa sẽ bị ảnh hưởng. Người chăn nuôi nên chú ý rất kỹ nước đến lợn nái mới đẻ. Mối quan hệ với nước trong 3 ngày đầu sau khi đẻ rất chặt. Đó là một trong những giai đoạn trong vòng đời của lợn mà chúng tôi nghĩ rằng lượng nước lấy vào có thể không đúng với mong muốn của chúng tôi.

5. Chất lượng nước cũng rất quan trọng

Patience giải thích rằng cung cấp nhiều loại thuốc hơn qua đường nước và các chất

gây ô nhiễm trong nước có thể ảnh hưởng đến độ ổn định của thuốc. Màng sinh học có thể tích tụ trong đường nước, vì vậy người sản xuất cần phải giữ cho hệ thống dẫn nước sạch sẽ. Hầu hết các nhà chăn nuôi không làm điều này, nhưng tôi tin rằng chúng ta nên khử trùng bằng clo cho nước đạt độ an toàn. Nước khử trùng bằng clo cho lợn có tác dụng rất lớn, và nó sẽ giúp làm chậm quá trình tích tụ màng sinh học.

Ông cũng cho biết Sắt cao và hoặc độ pH của nước là những biến số khác cần theo dõi khi cho uống thuốc qua nước. Hãy tham vấn bác sĩ thú y hoặc nhà bán thuốc để đảm bảo nước uống tương thích với thuốc cho lợn.

6. Cần lưu ý thêm về nước đối với con lợn

Sự kiên nhẫn đã dành phần lớn sự nghiệp của mình để trả lời các câu hỏi liên quan đến số lượng và chất lượng nước, nhưng vẫn cần nghiên cứu thêm. Nước là chất dinh dưỡng quan trọng nhất, nó đáng được quan tâm hơn. Nước có thể trở thành một nguồn tài nguyên ngày càng hạn chế trong tương lai. Vì vậy, cần có thêm nghiên cứu về việc sử dụng nước hữu hiệu nhất về các yêu cầu của ngành chăn nuôi lợn nói chung, đối với lợn mới cai sữa và lợn nái mới đẻ nói riêng.

Nguồn: Water: Essential Nutrient Often Overlooked in Pigs.

PROTEIN CÔN TRÙNG - NHU CẦU LỚN TRONG HỆ THỐNG THỨC ĂN VÀ THỰC PHẨM ĐẶC SẢN CỦA NHỮNG THẾ KỶ TỚI

PGS.TS. Nguyễn Văn Đức,

Trưởng Ban KHCN Hội Chăn nuôi Việt Nam

1. Thông tin chung về nguồn dinh dưỡng từ côn trùng



Theo nguồn tin từ các nhà dinh dưỡng học dự đoán rằng nhu cầu đối với protein côn trùng sẽ rất cao, sản lượng có thể đạt tới 500.000 tấn vào năm 2030. Global Ag Media vào ngày 28 tháng 2 năm 2021 cũng cho biết dinh dưỡng dựa trên nguồn các loài côn trùng đang nổi lên như một phạm trù hoàn toàn mới trong hệ thống thức ăn và thực phẩm, nhất là nguồn thực phẩm đặc sản. Nó có tiềm năng mang lại những đề xuất giá trị gia tăng mới

dựa trên các lợi ích về dinh dưỡng, chức năng và môi trường của nó.

Mặc dù côn trùng ăn được được chấp nhận ở tất cả mọi tiêu chí từ quan điểm dinh dưỡng, sức khỏe và tính bền vững, tuy vậy sự chấp nhận của người tiêu dùng hiện nay vẫn còn thấp ở các nước phát triển, đối với cả thực phẩm làm từ côn trùng nguyên chủng và chế biến. Tuy nhiên, theo quan điểm của các nhà dinh dưỡng học, côn trùng có tiềm năng làm nguyên liệu thức ăn chăn nuôi lớn hơn là thực phẩm tiêu dùng trực tiếp trong thập kỷ tới. Theo Beyhan de Jong, chuyên gia phân tích cao cấp thuộc Ban Protein từ động vật của nhà băng Rabobank, thì nuôi trồng thủy sản có khả năng là thị trường đáng tin cậy nhất đối với giá cả và hiệu quả hoạt động.

2. Nhu cầu tăng về protein côn trùng

Giảm chi phí và giá cả là chìa khóa để tăng nhu cầu đối với protein côn trùng, đặc biệt là ở các thị trường thức ăn thủy sản. Các khía cạnh bền vững và lợi ích chức năng hỗ trợ tăng trưởng nhu cầu, nhưng chi phí và giá cả

cao, năng lực sản xuất hạn chế hiện tại và luật pháp là những yếu tố chính hạn chế sự tăng trưởng của protein côn trùng.

Tuy nhiên, ngành công nghiệp côn trùng đang trên đà tăng quy mô, được hỗ trợ bởi các khoản đầu tư và quan hệ đối tác. Hiệu quả đạt được do ngày càng tăng công nghệ, tự động hóa, cải tiến về di truyền học và những thay đổi về luật pháp cũng sẽ cho phép giảm chi phí.

3. Bước ngoặt cho ngành côn trùng

Chúng tôi tin rằng 500.000 tấn vào năm 2030 sẽ là bước ngoặt cho sự phát triển ngành chăn nuôi côn trùng. De Jong cho biết sau khi đạt nửa triệu tấn, ngành côn trùng sẽ dễ dàng mở rộng nguồn cung hơn. Kể từ thời điểm đó, sẽ mất ít thời gian hơn nhiều để tăng gấp đôi, thậm chí gấp bốn lần khối lượng sản xuất và vượt quá một triệu tấn. Tốc độ tăng tốc sẽ phụ thuộc vào các hoạt động nghiên cứu và phát triển, thay đổi luật pháp, dòng vốn đầu tư vào lĩnh vực này và hoạt động tiếp thị.

Cuối cùng, có tiềm năng lớn để phát triển các thành phần và sản phẩm chuyên biệt, thậm chí có thể vượt xa các thành phần thức ăn chăn nuôi và thực phẩm cho người. Đây có thể là phân sinh lời cao nhất của ngành công nghiệp mới này. Các hoạt động nghiên cứu và phát triển đáng kể sẽ cần thiết để đạt được tất cả những điều này.

4. Một ví dụ sử dụng côn trùng trong chăn nuôi và giảm thiểu ô nhiễm môi trường

Ruồi Lính đen (RLĐ) là một trong nhiều loài côn trùng có tác dụng tái tạo tự nhiên sử dụng làm thức ăn chăn nuôi và thủy sản. Với vòng đời 40-45 ngày, khả năng sinh sản cao (500-1.200 trứng/ruồi cái) và không truyền lây bệnh cho người nên nó là côn trùng hữu ích:

Ruồi lính đen tham gia xử lý rác thải hữu cơ giảm thiểu tác động xấu đến môi trường. Khối lượng rác thải hữu cơ (RTHC) từ các chợ, gia đình, cơ sở chế biến nông sản và chất thải từ các cơ sở chăn nuôi là rất lớn và gây ô nhiễm môi trường nếu không được xử lý đúng cách. RTHC có thể được RLĐ xử lý thông qua con đường mắt xích thức ăn. Ấu trùng sử dụng nguồn carbohydrate và nitơ có trong RTHC

làm chất dinh dưỡng để phát triển cơ thể. Các nghiên cứu cho thấy: 1kg ấu trùng trong 15 ngày xử lý khoảng 5-10kg RTHC. Ưu điểm của phương pháp sử dụng ấu trùng RLĐ xử lý RTHC là không gây mùi hôi, không tạo ra nguồn nước thải, không tạo ra hiệu ứng nhà kính và làm giảm thể tích chất thải đến 90%.

Ruồi lính đen là nguồn dinh dưỡng cho vật nuôi và thủy sản. Ấu trùng RLĐ giàu protein (45-55%), chất béo (15-30%), Ca (2,5-5,5%) và P (1-1,5%). Trong protein, các axit amin thiết yếu có mặt đầy đủ, đặc biệt hàm lượng lysine (3,1-3,2%) và methionine (1,7-1,8%) cao hơn hoặc tương đương bột cá (tương ứng 3,0 và 1,5%). Đặc biệt, hàm lượng axit lauric trong chất béo cao (50-55% chất béo) là chất có khả năng kháng khuẩn, giúp vật nuôi tăng sức đề kháng. Ấu trùng RLĐ đã được sử dụng làm thức ăn cho lợn, gà và chim cút thay thế bột cá, bột đậu nành, và thay thế bột cá trong khẩu phần cho nhiều đối tượng nuôi cá nước mặn và nước ngọt như các loại cá da trơn, cá hồi vân, cá rôphi, cá trê lai... Ngoài ra, vỏ cứng của nhộng RLĐ là nguồn chitin sử dụng trong dược phẩm.

Ruồi lính đen tạo nguồn phân bón hữu cơ. Ấu trùng RLĐ rất phàm ăn. Khi ăn, ấu trùng thải ra một lượng phân rất nhỏ so với khối lượng chất thải chúng ăn vào. Lượng phân của ấu trùng và lượng chất thải còn lại là nguồn phân hữu cơ tốt cho cây trồng và cây cảnh.

Ruồi lính đen không gây hại cho con người và môi trường. Ruồi Lính đen trưởng thành sống trong môi trường tự nhiên, bám vào các cây xanh, không bám vào thức ăn hay cơ thể người và động vật. Hơn nữa, RLĐ không mang mầm bệnh gây hại đến con người hay động vật. Ngoài ra, ấu trùng RLĐ còn tiết ra chất pheromone ức chế sự sinh sản của ruồi nhà, góp phần giảm sự phát triển của quần thể ruồi nhà, giúp bảo vệ môi trường sống sạch sẽ hơn.

Chắc chắn rằng trong tương lai loài côn trùng này sẽ được khai thác nhằm góp phần làm tăng thêm nguồn protein cho chăn nuôi nói chung, nuôi thủy sản nói riêng và góp phần quan trọng vào việc xử lý rác thải hữu cơ từ chăn nuôi và sinh hoạt của cộng đồng hữu hiệu.