

## 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

PGS.TS. LÊ ĐÌNH PHÙNG

## Xuất bản và Phát hành:

ThS. NGUYỄN ĐÌNH MẠNH



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

**ISSN** 1859 - 476X

**Xuất bản:** Hàng tháng

**Toà soạn:**

Địa chỉ: Tầng 4, Tòa nhà 73,  
Hoàng Cầu, Ô Chợ Dừa,  
Đống Đa, Hà Nội.

Điện thoại: 024.36290621

Fax: 024.38691511

E - mail: tapchichannuoi@hoichannuoi.vn

Website: www.hoichannuoi.vn

**Tài khoản:**

Tên tài khoản: Hội Chăn nuôi Việt Nam

Số tài khoản: 1300 311 0000 40, tại Ngân hàng  
Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn, Chi nhánh  
Thăng Long - Số 4, Phạm Ngọc Thạch, Hà Nội.

In 1.000 bản, khổ 19x27 tại Công ty CP KH&CN  
Hoàng Quốc Việt. In xong và nộp lưu chiểu:  
tháng 1/2021.

## DI TRUYỀN - GIỐNG VẬT NUÔI

**Lê Ngọc Mẫn, Đoàn Thị Ngọc Thanh, Nguyễn Vĩ Nhân, Nguyễn Hoài Nhân, Nguyễn Thị Yên Mai và Trần Hoàng Diệp.** Tính đa dạng di truyền của các dòng chim cú tại Tiền Giang 2

**Huỳnh Thị Ngọc Thắm và Nguyễn Ngọc Tấn.** Ảnh hưởng tế bào cumulus đối với sự thành thực nhân của tế bào trứng heo 9

**Nguyễn Hoàng Thịnh, Bùi Hữu Đoàn và Nguyễn Thị Châu Giang.** Năng suất sinh sản gà Lạc Thủy nuôi bán thâm canh 14

**Trần Ngọc Tiến, Nguyễn Thị Thanh Hòa và Đỗ Đức Sáng.** Khả năng sinh trưởng và cho thịt của gà Lạc Thủy thương phẩm nuôi quy mô nông hộ tại tỉnh Hòa Bình 17

**Nguyễn Văn Lưu và Lê Thị Linh.** Khả năng sinh trưởng và cho thịt của vịt Trời 22

## DINH DƯỠNG VÀ THỨC ĂN CHĂN NUÔI

**Nguyễn Bình Trường và Nguyễn Văn Thu.** Ảnh hưởng các nguồn xơ trung tính đến sự sinh khí mêtan và khí carbonic ở *In Vitro* 27

**Dương Thu Hương, Vũ Văn Hạnh, Hà Xuân Bộ và Phạm Kim Đăng.** Hiệu quả sử dụng bã sắn lên men trong khẩu phần ăn của lợn thịt 37

**Ngô Thị Minh Sương, Nguyễn Thảo Nguyên, Ngô Thị Ngọc Hào và Nguyễn Thị Kim Khang.** Ảnh hưởng của bổ sung Selenium hữu cơ và vitamin E lên năng suất sinh trưởng của vịt siêu thịt từ 15 đến 42 ngày tuổi 44

## CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

**Phạm Thị Thanh Thảo.** Hiểu biết và thực hành của người tiêu dùng đối với vệ sinh an toàn thực phẩm thịt lợn 50

**Nguyễn Thị Bích Liên, Nguyễn Thanh Thủy và Phạm Văn Tiềm.** Thực trạng chăn nuôi trâu ở Quảng Nam và khả năng sinh trưởng trâu lai F1(Murrah x Bản địa) và Ngố x Bản địa 55

**Danh Mô.** Ảnh hưởng của Cúc Đại (*Wedelia trilobata* L., hitch) trong khẩu phần đến sự tận dụng dưỡng chất và phát thải khí Mê tan của Dê 60

**Hoàng Thái Ninh, Nguyễn Ngọc Lương, Nguyễn Thế Hinh và Lê Thúy Hằng.** Hiệu quả của mô hình xử lý nước thải trong cơ sở chăn nuôi lợn quy mô trang trại nhằm cung cấp nước tưới cho cây trồng 67

**Ngô Thành Vinh, Nguyễn Thị Chinh, Nguyễn Thị Thanh Hải và Nguyễn Thị Hạnh.** Thu tinh nhân tạo bằng tinh đông lạnh cộng rạ của bò BBB cho Bò cái lai Zebu tại tỉnh Bắc Ninh 73

**Nguyễn Minh Nghĩa, Nguyễn Thị Yên Ngọc, Lê Thanh Phú, Dương Thúy Vy, Trần Thị Thảo và Nguyễn Khánh Thuận.** Bệnh suy giảm bạch cầu đơn nhân trên chó tại quận Ninh Kiều, thành phố Cần Thơ 77

## THÔNG TIN KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

**PGS.TS. Nguyễn Văn Đức.** Mừng xuân Tân Sửu nói chuyện về con trâu Việt Nam 83

**TS. Nguyễn Văn Đại, PGS.TS. Nguyễn Văn Đức.** Tầm vóc trâu Việt Nam đang dần được cải thiện 90

**Phạm Văn Quyển, Hoàng Thị Ngân, Nguyễn Thị Thủy, Bùi Ngọc Hùng, Nguyễn Văn Tiến và Giang Vĩ Sal.** Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Chăn nuôi Gia súc lớn 95

## TÍNH ĐA DẠNG DI TRUYỀN CỦA CÁC DÒNG CHIM CÚT TẠI TIỀN GIANG

Lê Ngọc Mẫn<sup>1\*</sup>, Đoàn Thị Ngọc Thanh<sup>1</sup>, Nguyễn Văn Nhân<sup>1</sup>, Nguyễn Hoài Nhân<sup>1</sup>,  
Nguyễn Thị Yến Mai<sup>2</sup> và Trần Hoàng Diệp<sup>1</sup>

Ngày nhận bài báo: 08/10/2020 - Ngày nhận bài phản biện: 27/10/2020

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 11/11/2020

### TÓM TẮT

Thí nghiệm được tiến hành để xác định tính đa dạng di truyền và chỉ thị phân tử liên quan đến năng suất và khả năng kháng bệnh trên chim cú ở Tiền Giang bằng phương pháp lấy máu tĩnh mạch cánh của chim cú ly trích DNA máu bằng bộ Kit GenAll, sau đó điện di trên gel agarose rồi phân tích sự hiện diện của gen kháng bệnh bằng phương pháp PCR và phân tích đa dạng di truyền dựa trên microsatellite liên quan đến tính trạng năng suất của chim cú tại TP Mỹ Tho, Châu Thành và Chợ Gạo (Tiền Giang). Kết quả PCR 1.410 mẫu DNA bộ gen của 141 dòng cú được phân tích đa dạng di truyền với 10 mỗi microsatellite cho thấy tổng số alen là 163 với trung bình là 16,3 alen/locus. Trong 163 alen này có 35 alen đồng hình, chiếm 21% và 128 alen đa hình, chiếm 79%. Số lượng các alen ở từng locus là 3-31 alen và đa dạng về kích thước 100-800bp. Kết quả cũng cho thấy giữa các dòng có sự khác biệt trong di truyền, các dòng cú được nghiên cứu đa dạng về chỉ tiêu liên quan đến năng suất như khối lượng trứng và vỏ trứng, có sự khác biệt về chỉ tiêu khối lượng vỏ trứng trong các cá thể cú đang nghiên cứu, hầu hết các locus đều có thông tin đa hình cao (PIC>0,5) cho thấy khi dùng các cặp mỗi liên quan với tính trạng năng suất, các dòng cú đang nghiên cứu có sự đa hình cao và quần thể tính đa hình về màu lông. Kết quả chọn lọc 141 cá thể thuộc 3 dòng để phân tích gen với mỗi microsatellite đã chọn ra được các gen liên kết với tính kháng bệnh và các microsatellite liên kết với tính trạng năng suất. Từ đó, sử dụng phương pháp sinh học phân tử để chọn lọc các cá thể mang gen kháng bệnh và gen quy định năng suất để lai tạo thế hệ F<sub>1</sub> và tạo ra dòng cú bố mẹ khác xa về di truyền, giúp tăng năng suất trứng và khả năng kháng bệnh.

**Từ khóa:** Chim cú, di truyền, năng suất, kháng bệnh, Tiền Giang.

### ABSTRACT

#### Situation of the genetic diversity of parental quails in Tien Giang

The experiment was conducted to determine the genetic diversity and molecular indicator related to productivity and disease resistance in quail in My Tho City, Chau Thanh and Cho Gao districts, Tien Giang province. By the method of taking blood from quail vein wings to extract DNA by Kit GenAll, then electrophoresis on agarose gel to analyze the presence of disease resistance genes by PCR method and genetic diversity analysis based on microsatellite related to yield traits. PCR analysis results of 1,410 genomic DNA samples of 141 quail generics were analyzed for genetic diversity with 10 microsatellite primers (Francis *et al.*, 2005 and Kayang *et al.*, 2002) showed that the total number of alleles collected in Tien Giang were 163 alleles with an average of 16.3 alleles/locus. There are 35 homologous alleles (alleles have a rate of 100% in the study populations) in total of 163 alleles, accounting for 21-128 polymorphic alleles, accounted for 79%. The number of alleles in each locus ranges from 3 to 31 alleles and varies in size of 100-800bp. Results of allele analysis on each locus from different primers showed that among quail generics used in the study had differences in genetics. Indeed, quail generics were studied in a variety of criteria related to productivity such as egg weight and eggshell. There are differences in eggshell weight in the quail individuals, most locus have high polymorphic information (PIC>0.5) showing that when using primer pairs in terms of yield, quail generics under study have high polymorphism and

<sup>1</sup> Trường Đại học Tiền Giang

<sup>2</sup> Trường Cao Đẳng Nam Bộ

\* Tác giả liên hệ: ThS. Lê Ngọc Mẫn, Giảng viên Bộ môn - Trường Đại học Tiền Giang; Email: lengocman@tgu.edu.vn, ĐT: 0918431943

quail populations in Tien Giang have polymorphisms in coat color traits. Results of selecting 141 individuals belonging to 3 quail generics to analyze the gene with microsatellite primers identified the genes associated with disease resistance and the microsatellite associated with the yield trait. From there, using molecular biology methods to select individuals carrying disease-resistant genes and yield-regulating genes to breed  $F_1$  generations and create genetic parental quail, these are helping to increase egg productivity and disease resistance.

**Keywords:** *Quail, genetics, productivity, disease resistance, Tien Giang.*

### 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Mặc dù nghề nuôi chim cú phát triển mạnh trong những năm qua, nhưng vấn đề con giống vẫn là nỗi trăn trở chung cho hầu hết các nhà chăn nuôi. Khả năng sản xuất của các dòng cú hiện tại không đồng đều nhau và do đó chưa phát huy hết tiềm năng giống. Qua kết quả khảo sát điều tra cho thấy các giống chim cú, trong một thời gian dài, do ít được chú trọng chọn lọc nên đã bị pha tạp ở nhiều mức độ khác nhau và có thể đã phân chia thành nhiều dòng khác nhau dẫn tới năng suất chênh lệch nhau. Do đó, vấn đề chọn lọc, lai tạo các dòng chim cú để tạo ra các dòng mới có năng suất và chất lượng cao đáp ứng được nhu cầu của người chăn nuôi và người tiêu dùng là vấn đề cần thiết hiện nay. Công tác này có thể được tiến hành nhanh chóng và chính xác thông qua việc áp dụng các kỹ thuật hiện đại trong công nghệ sinh học và đã được ứng dụng một cách rộng rãi trong việc xác định quan hệ di truyền cũng như chọn lọc, lai tạo các giống vật nuôi với các tính trạng mong muốn. Việc hiểu biết về các chỉ thị phân tử và những gene liên quan giúp các nhà khoa học rất nhiều trong công tác giống. Phần lớn các chỉ thị di truyền ứng dụng trên gia cầm là các chỉ thị DNA, bao gồm 2 loại: loại 1 là các gen đã biết chức năng và loại 2 là các phân đoạn DNA với tần số lặp lại cao thấp khác nhau trên từng giống, hoặc từng dòng khác nhau. Các loại chỉ thị phân tử này là cần thiết để sử dụng trong nghiên cứu di truyền quần thể, quan hệ tiến hóa, lập bản đồ gen và làm cơ sở cho công tác chọn và lai tạo giống. Trong thời gian gần đây đã có những công trình nghiên cứu đa dạng di truyền của cú ở mức độ phân tử và cho kết quả rất khả quan (Kayang và ctv, 2002; Kim và ctv, 2007; Farrag và ctv, 2011). Tại Iran,

công trình của Emrani và ctv (2011) đã xác định được mối quan hệ di truyền của 4 dòng cú Pharaoh, Tuxedo, Panda và Golden, qua đó góp phần đáng kể trong công tác chọn và lai tạo giống. Song song với công tác chọn lọc và phân dòng, việc tìm ra mối liên kết giữa các chỉ thị phân tử với các tính trạng mong muốn của cú cũng thu hút sự quan tâm của nhiều nhóm nghiên cứu (Begli và ctv, 2010; Lotfi và ctv, 2011). Xuất phát từ các vấn đề nêu trên đề tài “Đánh giá đa dạng di truyền của các dòng chim cú tại Tiền Giang” được tiến hành.

### 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

#### 2.1. Đối tượng và vật liệu

Chim cú mới nở, úm và nuôi dưỡng chăm sóc cho đến khi đẻ trứng

Chuồng trại, thức ăn, hóa chất, máy chạy PCR, máy điện di, đoạn môi,...

#### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

Từ 200 cá thể (100 trống, 100 mái) của mỗi dòng, thu máu từ tĩnh mạch cánh và tiến hành phân tích sự hiện diện của gen kháng bệnh (Bảng 1).

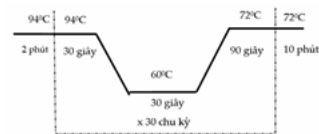
*Thu mẫu máu:* Lấy máu tĩnh mạch cánh: Làm tĩnh mạch hiện rõ bằng cách nhổ một số lông trên bề mặt tĩnh mạch vùng cánh, tĩnh mạch nhìn rõ nằm dưới vết lõm của cánh giữa khớp nối cánh và cơ cánh tay. Dùng một tay giữ hai cánh áp vào nhau, cầm chặt hai cánh ở vùng phía trên và chọc kim vào tĩnh mạch bên phải cánh, tay kia giữ bom tiêm chọc kim vào tĩnh mạch, kim đối diện trực tiếp với tĩnh mạch chảy về tim. Máu lấy 0,5ml. Máu cho ngay vào ống có chứa chất chống đông là Sodium citrate, được giữ lạnh và vận chuyển về phòng thí nghiệm, máu toàn phần được ly tâm ở 10.000 vòng/phút trong 5 phút ở nhiệt

**Bảng 1. Tên mỗi dòng khuếch đại gen kháng bệnh**

Tên mỗi	Vùng gen	Trình tự	Độ dài đoạn khuếch đại (bp)
Mx1-IF	Mx1	5'- GCAGCAGAACACAGCTTCA -3'	185
Mx1-IR	Mx1	5'- CTAGGAAGAGCAACACCAGAC -3'	
Mx1-IIF	Mx1	5'- TCCTCACTAAACCAGATCTGGTG - 3'	161
Mx1-IIR	Mx1	5'-TTGCTGGATTACAGAGGCCAAGGA- 3'	
Mx1-IIIF	Mx1	5'- GCAAGCAACAGCTGCGAAAA - 3'	176
Mx1-IIIR	Mx1	5'-AAACCATTTCAGGGCAAAGCTGG -3'	
TAPBPL-F	PM1-MHC	5' CAGTCTCTGCTGGCCTATGA 3'	845
TAPBPL-R	PM1-MHC	5' TGGTGTGATGCCAACCCAT 3'	
DMB2-F	PM3-MHC	5' GGAGTGCATCCCCATTGCT 3'	333
DMB2-R	PM3-MHC	5' GCTCACTCTTGCGCAGTGC 3'	

độ 4°C. Phần dịch nổi là huyết tương được thu nhận vào tube mới để ly trích DNA bằng bộ Kit GenAll. Mẫu DNA sau khi ly trích được điện di trên gel agarose để kiểm tra. Phân tích sự hiện diện của gen kháng bệnh bằng phương pháp PCR. Sau khi có trình tự mỗi, gửi thông tin cho công ty Macrogen, Hàn quốc tổng hợp mỗi. Sản phẩm mỗi được pha trong nước cất vô trùng đến nồng độ cuối là 10µM. Thành

phần phản ứng PCR kiểm tra gen kháng bệnh. Sau khi cho các thành phần phản ứng vào ống 0,2ml, ống được đặt vào máy PCR và thiết lập chu kỳ phản ứng (Hình 1).



**Hình 1. Phản ứng PCR khuếch đại gen kháng bệnh**

**Bảng 2. Trình tự của 10 cặp mỗi microsatellite liên quan đến tính trạng năng suất**

Tên		Trình tự mỗi	Tm	Tính trạng liên quan
GUJ 28 <sup>a</sup>	F	5' TGAACAAAGCAGAAAGGAGC 3'	55	CL
	R	5' CCTTACCTACATGAAAACGTC 3'		
GUJ 29 <sup>a</sup>	F	5' GAGCATTCTAGTCTGTCTC 3'	55	Màu lông
	R	5' ATACACAGGCTAAGGAAACC 3'		
GUJ 52 <sup>b</sup>	F	5' AAACCTACCGATGTAAGTAAG 3'	55	BW1, BW2
	R	5' ATGAGATATATAAGGAACCC 3'		
GUJ 57 <sup>a</sup>	F	5' GGAATGGAAAATATGAGAGC 3'	60	EW
	R	5' CAGGTGTTAAAGTCCAATGT 3'		
GUJ 62 <sup>b</sup>	F	5' TTATGTTTGTATGGGCAGAGG 3'	60	BT, SW
	R	5' CATGGCAAAAACCTGAAGAGC 3'		
GUJ 65 <sup>b</sup>	F	5' GCGTGCCATTTACTTCCCGG 3'	55	FI, SW
	R	5' GCGTGCCATTTACTTCCCGG 3'		
GUJ 77 <sup>a</sup>	F	5' TATAAGATGGGGAGTGGCAG 3'	56	Cấu trúc thịt
	R	5' ATTTTGCTGACCCCTTCTG 3'		
GUJ 83 <sup>b</sup>	F	5' CCATCTCTGTGCCCTTCCAA 3'	58	FI, SW
	R	5' GCTGAAAACATTGGGGCGTAG 3'		
GUJ 87 <sup>b</sup>	F	5' CATGCCGGCTGCTATGACAG 3'	55	EN, AFE
	R	5' AAGTGCAGGGAGCGAGGAAG 3'		
GUJ 97 <sup>b</sup>	F	5' GGATGCTCAGTGTGAAAAAG 3'	58	BW2
	R	5' GAGCAAGAGGTGAGTGTTC 3'		

CL: thời gian cho trứng, BW1: KL 5 tuần tuổi, BW2: KL 50 tuần tuổi, EW: KL trứng, BT: nhiệt độ cơ thể lúc 5 tuần tuổi, SW: KL vỏ trứng khi cút 30 tuần tuổi, FI: tiêu tốn thức ăn tại 30 tuần tuổi, EN: số lượng trứng đến 69 tuần tuổi, AFE: tuổi cho trứng đầu tiên. a: mỗi tham khảo từ Kayang và ctv, 2004; b: mỗi tham khảo từ Francis và ctv, 2005)

Phân tích đa hình microsatellite bằng phần mềm NTSYSpc.

Sau khi khuếch đại, sản phẩm được điện di trên gel agarose, nhưng nồng độ gel là 1,5%. Sau khi phân tích kiểu gen kháng bệnh, những cá thể cút mang gene kháng được chọn lọc và lưu giữ DNA cho phân tích đa dạng di truyền dựa trên thông tin di truyền của chỉ thị microsatellite liên quan đến tính trạng năng suất. Trình tự các cặp môi microsatellite được trình bày qua bảng 2 (Kayang và ctv, 2004; Francis và ctv, 2005)

Phân tích mối quan hệ di truyền của các dòng cút trên 10 môi SSR liên kết tính trạng năng suất thì các vạch xuất hiện trên gel điện di của mỗi môi ở từng dòng cút được thống kê và xử lý kết quả. Đối với mỗi cho kết quả khuếch đại có nhiều alen có kích thước tương đương, sử dụng phương pháp điện di trên gel polyacrylamide để dễ dàng tách biệt các đoạn alen có kích thước gần bằng nhau này để ghi nhận kết quả dễ dàng hơn.

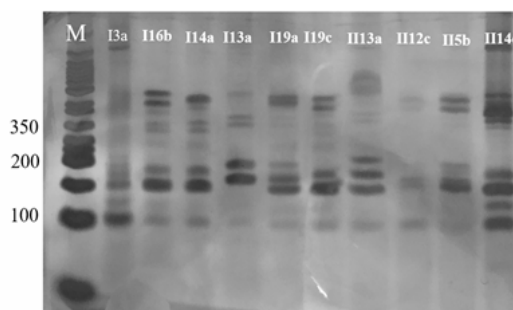
### 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1. Kết quả điện di sản phẩm PCR với các môi microsatellite

Mẫu ADN bộ gen của 141 dòng cút được phân tích đa dạng di truyền với 10 môi microsatellite (Kayang và ctv, 2004; Francis và ctv, 2005). Tổng cộng số lượng mẫu cần chạy PCR là 1.410 mẫu. Sản phẩm PCR được chạy điện di qua gel agarose 2% hoặc gel polyacrylamide để phân tích sự hiện diện của vạch NAD khuếch đại. Sau khi đọc kết quả các băng vạch trên bảng gel, số liệu ghi nhận trên excel theo số nhị phân (có vạch được đánh số 1, không có vạch ở cùng vị trí đó được đánh số 0). Một vạch hiện trên gel được xem là 1 alen trong vùng locus gene liên kết với mỗi microsatellite tương ứng. Kết quả cho thấy, tổng số alen thu được là 163 với số alen trung bình là 16,3 alen/locus, cao hơn so với các nghiên cứu trước của Pang và ctv (1999) 2,45 alen/locus; Kayang và ctv (2002) 3,7 alen/locus; Kim và ctv (2007) 3,29 alen/locus; Chang và ctv (2005) 4,67 alen/locus trên quần thể chim cút ở Trung Quốc và Farrag và ctv (2011) 5,38 alen/locus nghiên cứu trên quần thể chim cút Nhật Bản ở Kazakhstan. Sự

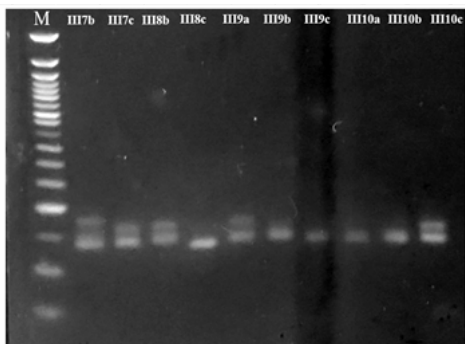
sai khác về số alen trung bình có thể là do các nghiên cứu sử dụng các cặp môi khác nhau. Trong 163 alen, có 35 alen đồng hình (alen có tỷ lệ xuất hiện 100% trong các quần thể nghiên cứu) chiếm 21 và 128 alen đa hình (alen có tỷ lệ xuất hiện thấp hơn 100% trong các quần thể nghiên cứu) chiếm 79%. Số lượng các alen ở từng locus biến động 3-31 alen và đa dạng về kích thước 100-800bp.

Kết quả điện di sản phẩm PCR của các mẫu chim cút với môi GUJ28 thu được 17 alen với kích thước dao động 100-460bp. Trong đó, 14 alen đa hình (chiếm 82%). Tính đa hình của các alen được thể hiện tương đối rõ. Trong Hình 1, ở vị trí khoảng 200bp có 5 mẫu (II3a, II9a, II13a, II5b, II14c) xuất hiện vạch, các dòng còn lại đều không xuất hiện vạch DNA. Tại vị trí 350bp, chỉ có 3 mẫu II6b, II4a, II14c xuất hiện vạch, tất cả các mẫu đều xuất hiện vạch ở vị trí 150bp cho thấy giữa các dòng cút dùng trong nghiên cứu có sự khác biệt trong di truyền.



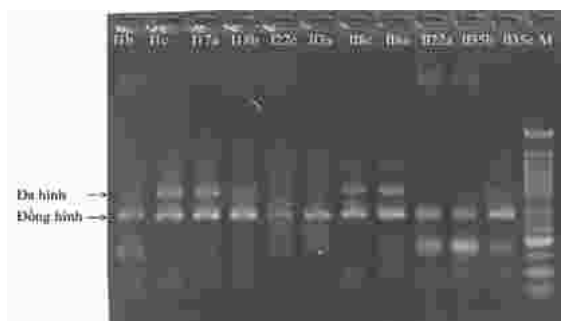
**Hình 2. Kết quả điện di sản phẩm PCR của các cá thể cút với môi GUJ 28 (Giếng M: thang chuẩn 50bp)**

Kết quả phân tích môi GUJ với tổng số 141 dòng cút với môi GUJ29 cho thấy tổng số alen là 11, số alen đa hình (chiếm 73%). Tính đa hình của các alen thể hiện rất rõ. Ở vị trí khoảng 170bp có 6 mẫu (III7b, III7c, III8b, III9b và III10c) xuất hiện vạch những mẫu còn lại chỉ xuất hiện một vạch vị trí khoảng 150bp (Hình 3).



**Hình 3. Kết quả điện di sản phẩm PCR của các cá thể cút với môi GUJ29**  
(Giếng M: thang chuẩn 50bp)

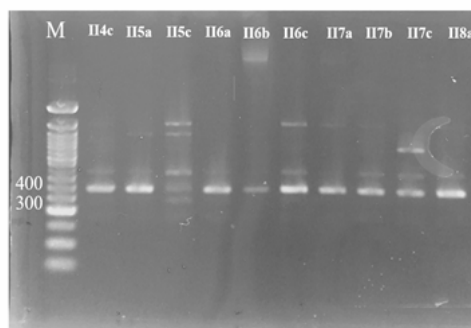
Kết quả phân tích cho thấy môi GUJ52 có thể liên kết với gene quy định các tính trạng năng suất nằm ở nhiễm sắc thể CJA01. Các tính trạng BW1, BW2, FI tại vị trí lần lượt là 19,18 và 19 cM. Tính đa hình alen của môi GUJ52 không cao thể hiện sự bảo tồn của các tính trạng liên kết với năng suất ở các dòng cút. Kết quả phân tích của đề tài này cũng tương tự với nhận định. Phân tích 141 dòng cút với môi GUJ52 có tổng số 17 alen, chỉ có 52% alen đa hình. Khi kiểm tra sản phẩm PCR khuếch đại bằng các môi GUJ52 (120-400bp) (Hình 4), đều thu được 3 alen với tỷ lệ đa hình là 100%.



**Hình 4. Kết quả điện di sản phẩm PCR của các cá thể cút với môi GUJ52**  
(Giếng M: thang chuẩn 50bp)

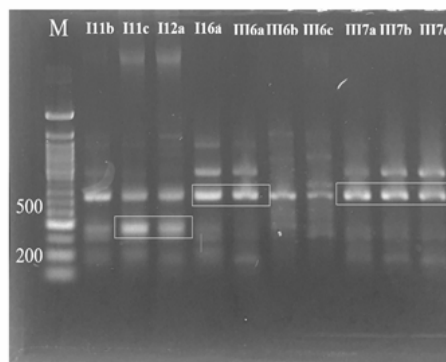
Bai và ctv (2013) đã phân tích di truyền của quần thể cút Nhật Bản với môi GUJ57 cho ra 14 alen. Kết quả phân tích của đề tài với tổng số 141 cá thể cút với môi GUJ57 có tổng số 18 alen, alen đa hình chiếm 78% cho thấy

các dòng cút được nghiên cứu đa dạng về chỉ tiêu liên quan đến năng suất như khối lượng (KL) trứng và vỏ trứng. Trong đó, môi GUJ65 liên kết với gene quy định tính trạng năng suất FI và SW nằm ở vị trí 2 cM và 21 cM tại nhiễm sắc thể GJA20 được nghiên cứu bởi Kayang và ctv (2002); thấy rằng với tổng số 141 dòng cút với môi GUJ 65 có tổng số 31 alen, alen đa hình chiếm 90% cho thấy những dòng cút được nghiên cứu có sự đa dạng di truyền cao hơn quần thể cút Nhật Bản được nghiên cứu trước đây. Với môi GUJ77 ảnh hưởng đến chất lượng thịt cút kết quả phân tích cho thấy được tổng số 5 alen, alen đa hình chiếm 90%.



**Hình 5. Kết quả điện di sản phẩm PCR của các cá thể cút với môi GUJ83**  
(Giếng M: thang chuẩn 50bp)

Kết quả phân tích của đề tài với tổng số 141 cá thể cút với môi GUJ83 có tổng số 18 alen có 15 alen đa hình (chiếm 93%). Tính đa hình của các alen được thể hiện rất rõ.



**Hình 6. Kết quả điện di sản phẩm PCR của các cá thể cút với môi GUJ87**  
(Giếng M: thang chuẩn 50bp)

Với mỗi GJ87 liên kết với các gene quy định tính trạng năng suất như tuổi đẻ trứng đầu tiên (AFE) và số lượng trứng (EN) nằm trên nhiễm sắc thể CJA06, được Kayang nghiên cứu năm 2005. Kết quả cho thấy tổng số 28 alen trong đó 22 alen đa hình (chiếm 79%). Ở vị trí khoảng 200 bp chỉ có 2 mẫu (II1c, II2a) xuất hiện vạch, tất cả mẫu còn lại đều xuất hiện vạch. Hay ở vị trí khoảng 500 bp có 5 mẫu (II6a, III6a, III7a, III7b, III7c) xuất hiện vạch. Ngoài mỗi GJ52 quy định tính trạng năng suất BW2, ở vị trí 7 cM của nhiễm sắc thể CJA14 cũng có gene quy định tính trạng năng suất BW2 được phát hiện bởi mỗi GJ 97 (Francis Minvielle và ctv, 2005). Số alen theo kết quả phân tích di truyền của quần thể của đề tài ít hơn (3 alen), alen đa hình chiếm 67%.

### 3.3.2. Chỉ số đa hình PIC

Kết quả cho thấy hầu hết các locus đều có thông tin đa hình cao ( $PIC > 0,5$ ), ngoại trừ locus GJ077 có giá trị trung bình ( $PIC = 0,28$ ) và GJ97 có giá trị trung bình là 0,22 điều này cho thấy khi dùng các cặp mỗi liên quan với tính trạng năng suất, thì các dòng cút đang nghiên cứu có sự đa hình cao. Giá trị PIC khi phân tích di truyền quần thể cút bằng GJ29 trong nghiên cứu cho thấy các dấu phân tử liên kết với tính trạng màu lông và tương quan với thời gian đẻ trứng (CL) (Bai và ctv, 2013) chứng tỏ quần thể cút tại địa điểm nghiên cứu có tính đa hình về tính trạng màu lông.

Ngoài ra, giá trị PIC trong phân tích di truyền của quần thể cút cho thấy mỗi GJ52 cũng cho giá trị PIC là 0,71, cao hơn nghiên cứu trước; với mỗi GJ57 là 0,67; thấp hơn so với nghiên cứu của Bai và ctv, 2013 và cao hơn nghiên cứu của Kayang và ctv, 2002 (giá trị PIC được ghi nhận là 0,54). Kết quả phân tích đa dạng di truyền với mỗi GJ62 cho giá trị PIC là 0,59 cao hơn kết quả nghiên cứu của Kayang và ctv (2002) kết quả phân tích di truyền của quần thể cút Nhật Bản với chỉ số đa hình PIC là 0,33. Điều này cho thấy các dòng cút được nghiên cứu đa dạng hơn về chỉ

tiêu năng suất BT và SW được nghiên cứu bởi Francis (2005).

Mỗi GJ65 liên kết với gene quy định tính trạng năng suất FI và SW nằm ở vị trí 2 cM và 21cM tại nhiễm sắc thể GJA20 được nghiên cứu bởi Kayang và ctv (2002). Tác giả trên cho thấy di truyền với mỗi GJ62 của quần thể cút Nhật Bản có chỉ số đa hình PIC là 0,54; trong khi giá trị PIC của nghiên cứu là 0,69 cho thấy những dòng cút được nghiên cứu có sự đa dạng di truyền cao hơn quần thể cút Nhật Bản được nghiên cứu trước đây. Qua phân tích 141 dòng cút với mỗi GJ83 cho giá trị đa hình PIC là 0,64, đa hình hơn quần thể cút Nhật Bản trong nghiên cứu của Kayang và ctv (2002) với chỉ số đa hình PIC là 0,57. Cho thấy sự khác biệt về chỉ tiêu KL vô trứng trong các dòng cút đang nghiên cứu. Với mỗi GJ87 liên kết với các gen quy định tính trạng năng suất AFE và EN nằm trên nhiễm sắc thể CJA06 được Kayang nghiên cứu năm 2004. Theo kết quả nghiên cứu của Farrag (2011), phân tích di truyền của quần thể cút Nhật Bản với mỗi GJ87 có mức độ đa hình với hệ số PIC là 0,81 và nghiên cứu của Kemal (2016), hệ số PIC của mỗi GJ87 khi phân tích 69 dòng cút là 0,64. Kết quả phân tích của đề tài gồm 141 dòng cút với mỗi GJ87 tương tự với nghiên cứu trên khi có giá trị PIC là 0,61. Với mỗi GJ52 và mỗi GJ97 hỗ trợ nhau và quy định tính trạng năng suất BW2, ở vị trí 7 cM của nhiễm sắc thể CJA14 (Francis và ctv, 2005). Theo kết quả nghiên cứu của Farrag (2011), phân tích di truyền của quần thể cút Nhật Bản với mỗi GJ97 cho hệ số PIC là 0,75. Nghiên cứu của Bai (2013), giá trị PIC được ghi nhận là 0,66. Nhưng giá trị PIC của đề tài này là 0,22, thấp hơn nghiên cứu trước đây cho thấy một số locus đã được bảo tồn và không cho thấy sự đa hình.

### 3.3.3. Phân tích đa dạng di truyền của các nhóm cút

Chọn lọc 141 cá thể thuộc 3 dòng (trung bình mỗi dòng 47 cá thể) để phân tích gene

với mỗi microsatellite và nghiên cứu được sự đa dạng di truyền và cấu trúc quần thể của các nhóm cút. Kết quả điện di các nhóm cút với 10 cặp mỗi microsatellite sau khi xác định được chuyển đổi sang giá trị nhị phân với quy tắc: giá trị 1 tương ứng vị trí có băng và giá trị 0 cho vị trí không có băng. Từ kết quả thu được đó dùng phần mềm NTSyspc để phân tích sự tương đồng di truyền giữa các nhóm cút.

#### 4. KẾT LUẬN

Đề tài đã đạt được những kết quả như chọn ra được các gen liên kết với tính kháng bệnh và các microsatellite liên kết với tính trạng năng suất. Từ đó, sử dụng phương pháp sinh học phân tử để chọn lọc các cá thể mang gen kháng bệnh và gen quy định năng suất để lai tạo thế hệ  $F_1$  và khảo sát được năng suất trứng và tỷ lệ hao hụt của 200 cá thể  $F_0$  thuộc 3 nhóm vàng nâu, xám nâu và vàng đốm nâu. Trong đó nhóm vàng nâu cho năng suất cao nhất, trung bình là 0,74 quả/mái/ngày; tỷ lệ đẻ là 88,83%, KL trứng trung bình là 11,76g. Kết quả sau khi phân tích sự hiện diện của gen kháng bệnh và tính đa dạng di truyền các cá thể cút  $F_0$  đã lai tạo ra  $F_1$ , chọn lọc các cá thể  $F_1$  đồng nhất về kiểu gen kháng bệnh và đa hình kiểu gen quy định tính trạng năng suất để tiến hành khảo sát năng suất, tiếp tục lai tạo  $F_2$ . Đề tài cũng đã khảo sát năng suất của  $F_1$  và so sánh năng suất với  $F_0$ . Kết quả cho thấy cút  $F_1$  cho năng suất cao hơn 30% so với cút  $F_0$ , KL trứng cao hơn 5,6%. Tạo cút  $F_2$  và so sánh hiệu quả kinh tế khi nuôi giống địa phương và nhóm cút  $F_2$  lai tạo được. Kết quả cho thấy hiệu quả kinh tế cao hơn 20%. Nhìn chung, nghiên cứu đã tạo ra được nhóm giống cút tiềm năng giúp cho việc tạo giống với năng suất và khả năng kháng bệnh cao hơn các nhóm giống cút đang nuôi tại các nông hộ.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bai J.Y., Y.Z. Pang, S.J. Wu, M. Q.Yu, X.H. Zhang, S.J. Zhao and H.W. Xu (2013). Polymorphism analysis of Chinese Yellow Quail using micro satellite markers. *J. Ani. Plant Sci.*, **23**(4): 1072-76.
- Begli H.E., Zerehdaran S., Hassani S., Abbasi M.A. and Ahmadi A.R. (2010). Heritability, genetic and phenotypic correlations of egg quality traits in Iranian native fowl. *Bri. Poul. Sci.*, **51**: 740-44.
- Chang G.B., H. Chang, X.P. Liu, W.M. Zhao and O. Olowofeso (2005). Developmental research on origin and phylogeny of quail. *World's Poul. Sci. J.*, **61**(1): 105-12.
- Emrani H., Amirinia C. and Mohammad Ali Radjaee Arbabe (2011). Genetic variation and bottleneck in Japanese quail (*Coturnix japonica*) strains using twelve microsatellite markers. *Afr. J. Bio.*, **10**(20): 4289-95.
- Farrag S.A., A.B. Tanatarov, M.E. Soltan, M. Ismail and O.M. Zayed (2011). Microsatellite analysis of genetic diversity in three populations of Japanese quail (*Coturnix coturnix japonica*) from Kazakhstan. *J. Ani. Vet. Adv.*, **10**(18): 2376-83.
- Francis Minvielle, Boniface B. Kayang, Miho Inoue Urayama, Mitsuru Miwa, Alain Vignal, David Gourichon, André Neau, Jean-uís Monvoisin and S. Ito (2005). Microsatellite mapping of QTL affecting growth, feed consumption, egg production, tonic immobility and body temperature of Japanese quail. *BMC Genomics*, **6**: 87.
- Kayang B.B., M. Inoue-Murayama, T. Hoshi, K. Matsuo, H. Takahashi, M. Minezawa, M. Mizutani and S. Ito (2002). Microsatellite loci in Japanese quail and cross-species amplification in chicken and guinea fowl. *Gen. Sel. Evo.*, **34**: 233-54.
- Kayang B.B., A. Vignaln, M. Inoue-Murayama, M. Miwa, J.L. Monvoisin, S. Ito and F. Minvielle (2004). A first generation microsatellite linkage map of the Japanese quail. *Ani. Gen.*, **35**: 195-00.
- Kemal Karabağ, Murat Soner Balcıoğlu, Taki Karl and Sezai Alkan (2016). Determination of Genetic Diversity Using 15 Simple Sequence Repeats Markers in Long Term Selected Japanese Quail Lines. *Asian-Aust. J. Ani. Sci.*, **29**(12): 1696-01.
- Kim, S.H., K.M.T. Cheng, C. Ritland, K. Ritland and F.G. Silversides (2007). Inbreeding in Japanese quail estimated by pedigree and microsatellite analyses. *J. Her.*, **98**: 378-81.
- Pang S.W.Y., C. Ritland, J.E. Carlson and K.M. Cheng (1999). Japanese quail microsatellite loci amplified with chicken-specific primers. *Ani. Gen.*, **30**(3): 195-99.



## ẢNH HƯỞNG TẾ BÀO CUMULUS ĐỐI VỚI SỰ THÀNH THỰC NHÂN CỦA TẾ BÀO TRỨNG HEO

Huỳnh Thị Ngọc Thẩm<sup>1</sup> và Nguyễn Ngọc Tấn<sup>1\*</sup>

Ngày nhận bài báo: 09/09/2020 - Ngày nhận bài phản biện: 27/09/2020

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 12/10/2020

### TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm đánh giá ảnh hưởng tế bào cumulus đối với thành thực nhân của tế bào trứng heo trong điều kiện *in vitro*. Phức hợp tế bào trứng-cumulus (COCs) sau khi thu từ các nang noãn có kích thước trung bình (3-7mm) được phân thành ba nhóm dựa vào số lớp tế bào cumulus (CC): nhóm COCs có từ 2 lớp CC trở lên; nhóm COCs có ít hơn 2 lớp CC, nhóm tế bào trứng không có CC (DO) và sau đó được dùng cho nuôi cấy thành thực trong 44 giờ. Kết quả cho thấy nhóm COCs có từ 2 lớp CC trở lên có tỷ lệ thành thực nhân cao nhất (67,6%) và khác biệt có ý nghĩa ( $P<0,05$ ) so với nhóm COCs có ít hơn 2 lớp CC (49,1%) và nhóm DO (26,7%). Bên cạnh đó, kết quả nghiên cứu cũng cho thấy rằng sự ảnh hưởng của tế bào cumulus phụ thuộc vào giai đoạn của quá trình nuôi cấy. Khi tiến hành loại bỏ tế bào cumulus ở 0 giờ hoặc 22 giờ sau nuôi cấy, tỷ lệ thành thực nhân đạt tương ứng là 26,4 và 50,6% so với nhóm đối chứng (67,2%,  $P<0,05$ ). Từ kết quả trên cho thấy: tế bào cumulus đóng một vai trò quan trọng trong quá trình thành thực nhân của tế bào trứng heo và có thể được sử dụng như một chỉ thị để chọn lọc COCs trước khi nuôi cấy. Để hiểu được ảnh hưởng của tế bào cumulus đối với sự thành thực của tế bào chất đòi hỏi nhiều nghiên cứu hơn nữa để làm sáng tỏ.

**Từ khóa:** Heo, tế bào trứng, tế bào cumulus, thành thực nhân.

### ABSTRACT

#### Effect of the cumulus cells on the nuclear maturation of porcine oocytes

The aim of this study was to evaluate the effect of cumulus cells on the nuclear maturation of porcine oocytes. The cumulus-oocytes complexes (COCs) obtained from medium follicles (3-7 mm in diameter) are classified into three groups based on the cumulus cell (CC) layers: COCs with 2 or more CC layers; COCs with less than 2 CC layers and denuded oocytes (DO) that were subjected to culture for 44h. The results showed that the grouped COCs with 2 or more CC layers had the highest maturation rate (67.6%) as compared to those in grouped COCs with less than 2 CC layers and DO (49.1 and 26.7%, respectively;  $P<0.05$ ). We also found the stage-dependent effect of cumulus cell on nuclear maturation when the CCs were removed as 0 or 22h post culture resulted in low maturation rate (26.4% and 50.6%, respectively) as compared to control group (67.2%,  $P<0.05$ ). In conclusion, cumulus cells play an important role in nuclear maturation of porcine oocytes *in vitro* and can use as an indicator for COC selection before culture. To understand the effect of cumulus cells on cytoplasmic maturation needs more studies.

**Keywords:** Pig, oocyte, cumulus cells, nuclear maturation.

### 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nghiên cứu về sản xuất phôi trong điều kiện *in vitro*, bao gồm nuôi thành thực tế bào trứng (IVM), thụ tinh trong ống nghiệm (IVF) và phát triển phôi giai đoạn sớm, sử dụng mô hình tế bào trứng heo được áp dụng rộng rãi

ở nhiều phòng thí nghiệm trong nhiều thập kỷ qua. Tuy nhiên, hiệu quả của các kỹ thuật này trên heo thấp hơn các loài khác (Wongsrikeao và ctv, 2005). Nuôi thành thực tế bào trứng là bước ban đầu và tiên quyết 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 đến thành thực tế bào trứng và sự phát triển phôi sau đó (Kwak và ctv, 2012).

<sup>1</sup>Trường Đại học Nông Lâm Tp. Hồ Chí Minh

\* Tác giả liên hệ: TS. Nguyễn Ngọc Tấn, Giảng viên chính Bộ môn Công nghệ Sinh học – Trường Đại học Nông Lâm Tp. Hồ Chí Minh; Email: nntan@hcmuaf.edu.vn; ĐT: 0948 993 338.

Vai trò của tế bào cumulus đối với sự thành thực tế bào trứng được chỉ ra trong nhiều nghiên cứu (Warriach and Chohan, 2004; Ju và Rui, 2012; Zeinoaldini và ctv, 2013). Tế bào cumulus là nơi sản xuất glycosaminoglycans, hormone steroid và các yếu tố khác hỗ trợ quá trình thành thực nhân, tế bào chất và phôi sau thụ tinh (Brower và Schultz, 1982; Erickson và Danforth, 1995; Yamauchi và Nagai, 1999; Dode và Graves, 2002). Tuy nhiên, có rất ít thông tin cụ thể về ảnh hưởng của số lớp tế bào cumulus cũng như ảnh hưởng của tế bào cumulus theo giai đoạn nuôi cấy đến tỷ lệ thành thực nhân tế bào trứng heo. Vì thế, nghiên cứu này được thực hiện nhằm đánh giá ảnh hưởng của tế bào cumulus đến sự thành thực nhân của tế bào trứng heo trong điều kiện *in vitro*.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu, địa điểm và thời gian

Thu nhận buồng trứng của heo tơ khoảng 4-5 tháng tuổi, khối lượng 80-100kg, từ lò mổ địa phương. 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.

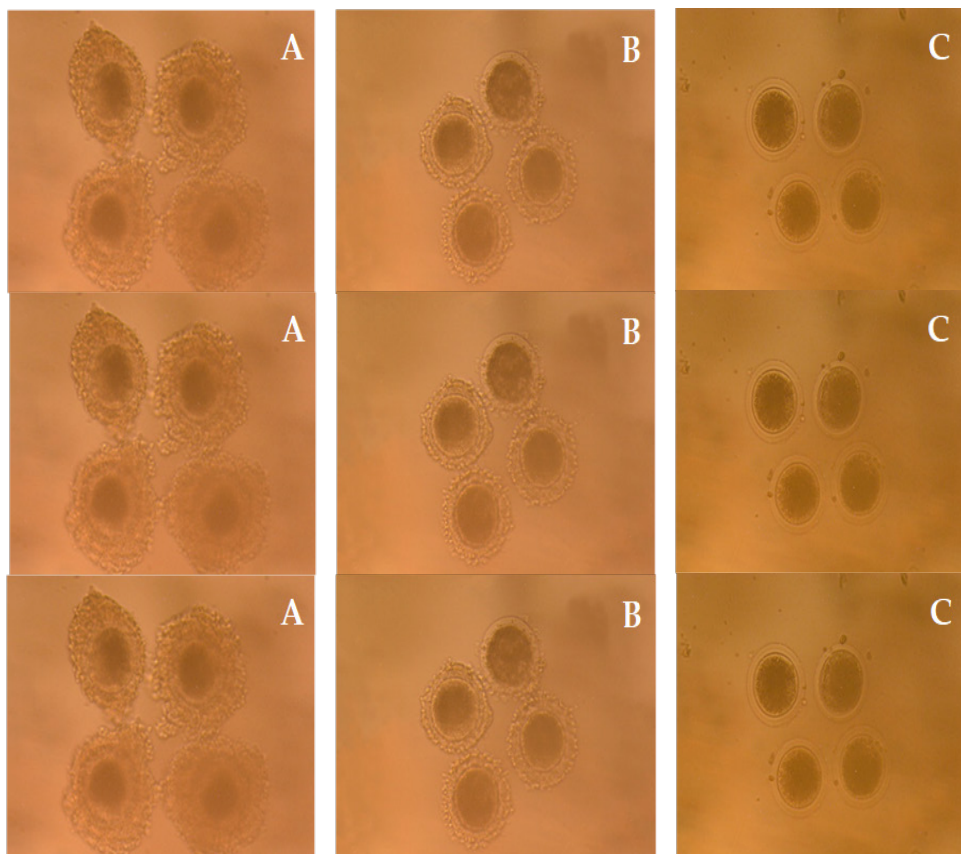
Nghiên cứu được tiến hành tại Phòng Công Nghệ Phôi Động Vật, Viện Nghiên cứu Công nghệ Sinh học và Môi trường, Bộ môn Công nghệ sinh học, Trường Đại học Nông Lâm Tp. Hồ Chí Minh, từ tháng 10/2019 đến tháng 6/2020.

### 2.2. Phương pháp

#### 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 (2019a,b).

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



**Hình 1. Phân loại tế bào trứng heo theo số lớp tế bào cumulus:** A: tế bào trứng có từ 2 lớp cumulus trở lên, B: tế bào trứng có ít hơn 2 lớp cumulus, C: Tế bào trứng không có umulus. Độ phóng đại 300 lần.

Sau khi tách tế bào trứng từ các nang noãn có kích thước trung bình (3-7mm), các phức hợp COC được lựa chọn đạt các chỉ tiêu (i) tế bào cumulus không quá đục hay có màu đen, (ii) tế bào chất trong khối COC đồng nhất, (iii) kích cỡ các tế bào trứng đồng đều nhau và được chia thành 3 nhóm sau (Hình 1): nhóm COCs có từ 2 lớp cumulus trở lên, nhóm COCs có ít hơn 2 lớp cumulus và nhóm tế bào trứng không có tế bào cumulus (DO).

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 44 giờ ở điều kiện 39°C, 5% CO<sub>2</sub>. Bổ sung 10 UI/ml hCG (human Chorionic Gonadotropin) cho môi trường nuôi cấy trong 22 giờ đầu và không bổ sung hormone cho môi trường nuôi cấy trong 22 giờ sau (Nguyễn Ngọc Tấn và ctv, 2019a,b).

### 2.2.3. Phương pháp đánh giá sự thành thực nhân bằng phương pháp nhuộm Aceto-orcein

Sau 44 giờ nuôi cấy, COCs được loại bỏ tế bào cumulus, sau đó cố định mẫu và nhuộm Aceto-Orcein theo quy trình của Nguyễn Ngọc Tấn và ctv (2019b). Tế bào trứng đã nhuộm được quan sát dưới kính hiển vi, nhận diện trạng thái nhân ở các giai đoạn khác nhau: Túi mầm (GV): nhiễm sắc thể tồn tại trong nhân và không có dấu hiệu vỡ ra; Meta phase I (MI): nhiễm sắc thể đồng dạng sắp xếp trên mặt phẳng xích đạo của thoi vô sắc ở giai đoạn gian kỳ của giảm phân I; Meta phase II (MII): nhiễm sắc thể đồng dạng sắp xếp trên mặt phẳng xích đạo của thoi vô sắc ở giai đoạn gian kỳ của giảm phân II; Thoái hóa (Degenerated): nhiễm sắc thể duỗi xoắn, đứt gãy, tế bào chất bị biến dạng. Tế bào trứng được đánh giá thành thực nhân khi quan sát thấy nhiễm sắc thể ở giai đoạn MII.

*Cho nội dung 1. Đánh giá ảnh hưởng của số lớp tế bào cumulus đến sự thành thực nhân tế bào trứng.* Phức hợp COC được thu nhận và phân thành 3 nhóm: có trên 2 lớp CC; 01 lớp CC

hoặc đứt gãy một phần CC và nhóm tế bào trứng không có CC (Hình 1) được đưa vào nuôi cấy thành thực. Đánh giá trạng thái nhân của tế bào trứng sau 44 giờ nuôi cấy.

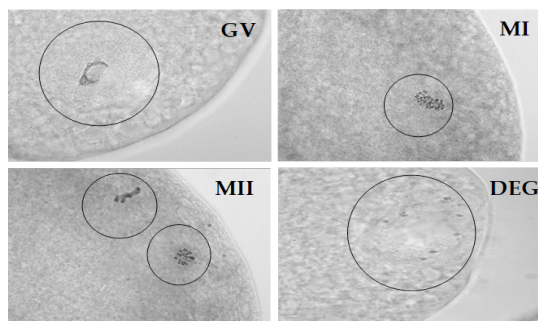
*Cho nội dung 2. Đánh giá ảnh hưởng của thời điểm loại bỏ tế bào cumulus đến sự thành thực nhân.* Phức hợp COC có từ 2 lớp CC trở lên được lựa chọn và phân ngẫu nhiên thành 3 nhóm. Nhóm 1: giữ nguyên phức hợp COC và nuôi cấy 44 giờ. Nhóm 2: Giữ nguyên phức hợp COC và nuôi cấy trong 22 giờ đầu, sau đó loại bỏ hoàn toàn tế bào cumulus và tiếp tục nuôi cấy đến 44 giờ. Nhóm 3: phức hợp COC được loại bỏ hoàn toàn tế bào cumulus rồi đưa vào nuôi cấy trong 44 giờ. Đánh giá trạng thái nhân của tế bào trứng sau 44 giờ nuôi cấy. Việc loại bỏ tế bào cumulus được tiến hành bằng enzyme hyaluronidase 0,1%, kết hợp với pipetting (hút và nhả nhiều lần bằng pipette).

### 2.3. Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý theo phương pháp thống kê mô tả và phân tích phương sai một yếu tố (ANOVA). Các số liệu được trình bày dưới dạng Mean±SE từ ít nhất 3 lần lặp lại. Các giá trị % được chuyển về dạng arcsin trước khi phân tích ANOVA.

## 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Ảnh hưởng của số lớp tế bào cumulus đến thành thực nhân tế bào trứng heo



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

GV: Nhân tế bào trứng đang ở trạng thái GV (Germinal Vesicle), MI: Nhiễm sắc thể giai đoạn MI, MII: Nhiễm sắc thể ở giai đoạn MII, DEG: Tế bào trứng thoái hóa. Độ phóng đại 1.000 lần

Sau 44 giờ nuôi cấy, tế bào trứng sau khi loại bỏ tế bào cumulus được nhuộm với Aceto-Orcein và quan sát dưới kính hiển vi để phân loại dựa vào hình thái nhân tế bào, hình ảnh

đại diện cho các giai đoạn của nhân được trình bày ở Hình 2 và tỷ lệ thành thực nhân tế bào trứng được tổng hợp và trình bày ở Bảng 1.

**Bảng 1. Ảnh hưởng của số lớp tế bào cumulus khác nhau đến sự thành thực nhân của tế bào trứng heo**

Số lớp tế bào cumulus	Số tế bào nuôi cấy	Tỷ lệ tế bào trứng đạt đến các giai đoạn khác nhau của nhân (%)			
		n (GV/GVBD)	n (MI)	n (MII)	n (DEG)
≥ 2	225	24 (10,7 <sup>b</sup> ±1,8)	46 (20,4 <sup>b</sup> ±2,1)	152 (67,6 <sup>a</sup> ±1,2)	3 (1,3 <sup>b</sup> ±0,7)
< 2	224	36 (16,1 <sup>b</sup> ±2,4)	68 (30,3 <sup>a</sup> ±2,9)	110 (49,1 <sup>b</sup> ±0,8)	10 (4,4 <sup>b</sup> ±1,7)
0	225	61 (27,1 <sup>a</sup> ±2,7)	63 (28 <sup>a</sup> ±1,2)	60 (26,7 <sup>c</sup> ±0,9)	41 (18,2 <sup>a</sup> ±2,3)

Trong cùng một cột, các giá trị Mean có chữ cái khác nhau thì sai khác có ý nghĩa (P<0,05) với 9 lần lặp lại.

Qua số liệu Bảng 1 cho thấy tỷ lệ thành thực nhân (đạt đến giai đoạn MII) của tế bào trứng heo giảm dần theo số lớp cumulus, cụ thể là nhóm COCs có từ 2 lớp cumulus trở lên có tỷ lệ thành thực nhân (67,6%) cao hơn đáng kể (P<0,05) so với nhóm COCs có ít hơn 2 lớp cumulus (49,1%) và nhóm DO (26,7%). Các nhóm COCs có các lớp tế bào cumulus bao quanh giúp khôi phục giảm phân, làm cho tỷ lệ tế bào trứng thoái hóa thấp (1,3% đối với nhóm COCs có từ 2 lớp cumulus trở lên và 4,4% với nhóm COCs có ít hơn 2 lớp cumulus) so với nhóm không có tế bào CC (18,2%; P<0,05). Bên cạnh đó, nhóm tế bào trứng không có tế bào cumulus có tỷ lệ trạng thái nhân ở giai đoạn GV (27,1%) cao và khác biệt có ý nghĩa so với nhóm COCs có từ 2 lớp cumulus trở lên và nhóm COCs có ít hơn 2 lớp cumulus ở cùng trạng thái nhiễm sắc thể

(P<0,05). Điều này chứng tỏ rằng sự hiện diện của tế bào CC giúp làm tăng khả năng phục hồi giảm phân tế bào trứng trong điều kiện *in vitro*.

Kết quả này tương tự với nghiên cứu khi thực hiện trên tế bào trứng trâu (Warriach và Chohan, 2004), cừu (Davachi và ctv, 2012), hay bò (Paul và ctv, 2010). Từ đó chỉ ra rằng việc không có mặt tế bào cumulus gây bất lợi đến quá trình thành thực nhân của tế bào trứng.

### 3.2. Ảnh hưởng của thời điểm loại bỏ tế bào cumulus đến sự thành thực nhân của tế bào trứng heo

Nhằm đánh giá ảnh hưởng của tế bào cumulus theo giai đoạn nuôi cấy thành thực, phức hợp COC được loại bỏ tế bào cumulus ở các thời điểm khác nhau (0 và 22 giờ sau nuôi cấy) và nuôi cấy trong vòng 44 giờ. Kết quả đánh giá hiện trạng nhân tế bào bằng nhuộm Aceto-Orcein được ghi nhận qua 10 lần lặp lại và tổng hợp ở Bảng 2.

**Bảng 2. Ảnh hưởng của loại bỏ tế bào cumulus ở các thời điểm đối với thành thực nhân của tế bào trứng heo**

Thời điểm loại bỏ cumulus	Số tế bào nuôi cấy	Tỷ lệ tế bào trứng đạt đến các giai đoạn khác nhau của nhân (%)			
		n (GV/GVBD)	n (MI)	n (MII)	n (DEG)
44 giờ (Đối chứng)	250	43 (17,2 <sup>b</sup> ±1,2)	34 (13,6 <sup>b</sup> ±1,7)	168 (67,2 <sup>a</sup> ±1,0)	5 (2 <sup>b</sup> ±0,9)
22 giờ	249	51 (20,5 <sup>b</sup> ±2,4)	62 (24,9 <sup>a</sup> ±2,3)	126 (50,6 <sup>b</sup> ±0,7)	10 (4 <sup>b</sup> ±1,2)
0 giờ	250	89 (35,6 <sup>a</sup> ±1,1)	40 (16 <sup>b</sup> ±2,4)	66 (26,4 <sup>c</sup> ±0,9)	55 (22 <sup>a</sup> ±2,6)

Từ kết quả ở Bảng 2 cho thấy việc loại bỏ CC thời điểm 0 giờ hoặc 22 giờ sau nuôi

cấy thành thực tế bào trứng trong 44 giờ nuôi cấy đã làm giảm đáng kể tỷ lệ tế bào trứng

thành thực nhân (đạt đến giai đoạn MII). Cụ thể, nhóm không loại bỏ CC đạt tỷ lệ thành thực nhân cao nhất (67,2%), sau đó là nhóm loại bỏ CC lúc 22 giờ sau nuôi cấy (50,6%) và thấp nhất là nhóm tế bào được loại bỏ CC ngay thời điểm 0h (26,4%), và sự khác biệt có ý nghĩa ( $P < 0,05$ ). Bên cạnh đó, kết quả ở Bảng 2 còn cho thấy khi loại bỏ CC ngay thời điểm 0 giờ (trước khi đưa vào nuôi cấy) còn làm gia tăng tỷ lệ tế bào trứng dừng lại ở giai đoạn GV (35,6%) và tỷ lệ thoái hóa (22%) lên khá cao, khác biệt có ý nghĩa ( $P < 0,05$ ) so với 2 nghiệm thức 22 và 44 giờ ở cùng giai đoạn.

Từ kết quả trên cũng cho thấy rằng ảnh hưởng của CC trong giai đoạn 22 giờ đầu nuôi cấy quan trọng hơn so với giai đoạn 22 giờ sau cho quy trình nuôi thành thực 44 giờ. Một số kết quả nghiên cứu khi sử dụng tế bào trứng từ các loài khác nhau như ở cừu (Staigmiller và Moor, 1984), chuột (Vanderhyden và Armstrong, 1989), heo (Wongsrikeao và ctv, 2005) cũng đã chứng minh rằng CC rất quan trọng để tế bào trứng hoàn thiện quá trình thành thực nhân và việc loại bỏ tế bào cumulus trước khi tế bào trứng trưởng thành dẫn đến giảm đáng kể tỷ lệ thành thực nhân (Das và ctv, 1997).

#### 4. KẾT LUẬN

Tế bào cumulus đóng vai trò quan trọng trong việc thúc đẩy sự thành thực nhân của tế bào trứng, đặc biệt là trong 22 giờ đầu nuôi cấy thành thực tế bào trứng ở heo. Tiếp tục các nghiên cứu tiếp theo để làm sáng tỏ ảnh hưởng của tế bào cumulus đến sự thành thực tế bào chất và phát triển phôi sau đó là cần thiết.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Brower P.T. and Schultz R.M. (1982). Intercellular communication between granulosa cells and mouse oocytes: Existence and possible nutritional role during oocyte growth. *Dev. Bio.*, **90**(1): 144-53.
2. Das S.K., Chauhan M.S., Palta P. and Tomer O.S. (1997). Influence of cumulus cells on *in vitro* maturation of denuded buffaloocytes. *Vet. Rec.*, **141**(20): 522-23

3. Davachi N.D., Kohrama H. and Zainoaldini S. (2012). Cumulus cell layers as a critical factor in meiotic competence and cumulus expansion of ovine oocytes. *Small Rum. Res.*, **102**: 37-42.
4. Dode M.A.N. and Graves C. (2002). Involvement of steroid hormones on *in vitro* maturation of pig oocytes. *Theriogenology Ani. Rep.*, **57**(2): 811-21.
5. Erickson G.F. and Danforth D.R. (1995). Ovarian control of follicle development. *Ame. J. Ostetrics & Gynecology*, **172**(2): 736-47.
6. Ju S. and Rui R. (2012). Effects of cumulus cells on *in vitro* maturation of oocytes and development of cloned embryos in the pig. *Rep. Dom. Ani.*, **47**: 521-29.
7. 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. *Theriogenology Ani. Rep.*, **78**(1): 86-01.
8. Nguyễn Ngọc Tấn, Trần Hồ Ái Ngân và Phan Hữu Hương Trinh (2019a). Ảnh hưởng của tỷ lệ tinh trùng trên tế bào trứng đến thụ tinh đa tinh trùng ở tế bào trứng heo trong thụ tinh vi giọt. *Tạp chí KHKT Chăn nuôi*, **243**: 57-72.
9. Nguyễn Ngọc Tấn, Trần Hồ Ái Ngân và Phạm Thị Ngọc Trúc (2019b). Ảnh hưởng của đồng nuôi cấy phức hợp tế bào trứng heo có chất lượng khác nhau đến khả năng thành thực nhân trong điều kiện *in vitro*. *Tạp chí KHKT Chăn nuôi*, **251**: 65-70.
10. Paul M.K., Vijayakumaran V. and Sreekumaran T. (2010). Effect of cumulus oocyte complex morphology on *in vitro* maturation of bovine oocyte. *J. Vet. Ani. Sci.*, **41**: 12-17.
11. Staigmiller R.B. and Moor R.M. (1984). Effect of follicle cells on the maturation and developmental competence of ovine oocytes matured outside the follicle. *Gamete Res.*, **9**: 221-229.
12. Vanderhyden B.C. and Armstrong D.T. (1989). Role of cumulus cells and serum on the *in vitro* maturation, fertilization, and subsequent development of rat oocytes. *Bio. Rep.*, **40**(4): 720-28.
13. Warriach H.M. and Chohan K.R. (2004). Thickness of cumulus cell layer is a significant factor in meiotic competence of buffalo oocytes. *J. Vet. Sci.*, **5**(3): 247-51.
14. Wongsrikeao P., Kaneshige K., Ooki R., Taniguchi M., Agung B., Nii P. and Otoi T. (2005). Effect of the removal of cumulus cells on the nuclear maturation, fertilization and development of porcine oocytes. *Rep. Dom. Ani.*, **40**: 166-70.
15. Yamauchi N. and Nagai T. (1999). Male pronuclear formation in denuded porcine oocytes after *in vitro* maturation in the presence of cysteamine. *Bio. Rep.*, **61**(3): 828-33.
16. Zeinoaldini S., Jafari Z., Sarmast F., Torbati E. and Davachi N.D. (2013). Different harvesting techniques used in ovine *in vitro* embryo production. *Int. J. Sci.*, **1**(1): 1-5.

# NĂNG SUẤT SINH SẢN GÀ LẠC THỦY NUÔI BÁN THÂM CANH

Nguyễn Hoàng Thịnh<sup>1</sup>, Bùi Hữu Đoàn<sup>1</sup> và Nguyễn Thị Châu Giang<sup>1\*</sup>

Ngày nhận bài báo: 30/11/2020 - Ngày nhận bài phản biện: 27/12/2020

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 30/12/2020

## TÓM TẮT

Gà Lạc Thủy là một trong các giống đã được thuần hóa và phát triển lâu đời cùng với đời sống của người dân ở huyện Lạc Thủy, tỉnh Hòa Bình. Nghiên cứu được tiến hành nhằm đánh giá khả năng sinh sản của gà Lạc Thủy nuôi bán thâm canh trong nông hộ tại huyện Lạc Thủy, tỉnh Hòa Bình. 300 gà Lạc Thủy từ 0 đến 18 tuần tuổi được chia làm 3 lô để đánh giá tỷ lệ nuôi nuôi sống, đến giai đoạn theo dõi sinh sản của gà Lạc Thủy được thực hiện thông qua theo dõi, phân tích các chỉ tiêu sinh sản của 50 gà mái (lặp lại 3 lần). Kết quả nghiên cứu cho thấy: gà Lạc Thủy có tuổi đẻ đạt 5% ở 137 ngày tuổi, tuổi đẻ đạt đỉnh cao lúc 196 ngày tuổi với tỷ lệ đẻ 51,53% tương ứng với 3,61 quả/mái/tuần; tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng là 4,49kg; chỉ số hình thái của trứng 1,28; tỷ lệ trứng có phôi 91,8% và tỷ lệ gà loại I so với số trứng đưa vào ấp 71%

**Từ khóa:** Gà Lạc Thủy, năng suất sinh sản, gà bản địa.

## ABSTRACT

### Evaluating of Lac Thuy chicken reproduction in semi-intensive farming condition

Vietnam is considered as one region where domestication of chickens in the world. Over thousands of years of history, Vietnamese have domesticated and developed many chicken breeds, which can be good adaptation to the natural conditions of each region and different breeding conditions. Lac Thuy chicken is one of the domestication chicken breeds and developed along with the livelihood of the people in Lac Thuy District, Hoa Binh Province. The study was conducted to evaluate the fertility of Lac Thuy chickens. 300 Lac Thuy chickens (from 0 week of age to 18 weeks of age) were divided to 3 groups (100 chicks/group) for evaluation of survival rate. At reproduction stage, 50 Lac Thuy hens/group were monitored for determination of fertility. In household farming conditions, Lac Thuy chicken hens showed the age at 5% and the highest of laying egg rate were at 137 day-old and 196 day-old, respectively. The FCR per 10 eggs was 4.49kg and the rate of egg embryos was 91.8%. The type I chicken per hatching eggs was 71%.

**Keywords:** Lac Thuy chicken, reproduction, native chicken.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ở nước ta, ngành chăn nuôi gia cầm đóng vai trò quan trọng trong các hộ nông dân và là nguồn cung cấp thực phẩm đứng vị trí thứ hai sau chăn nuôi lợn với sản lượng năm 2019 đạt 1.097,5 nghìn tấn (Tổng cục thống kê, 2019). Với dân số hơn 90 triệu người, bên cạnh việc sản xuất trong nước để cung cấp thực phẩm cho người dân, hàng năm nước ta đã phải nhập thêm hàng trăm ngàn tấn thịt gà. Tuy nhiên, đây không phải là hướng giải quyết

thực phẩm quan trọng vì thị hiếu tiêu thụ thịt gà của nước ta có tính đặc thù riêng: chỉ ưa chuộng thịt gà lông màu và trứng bản địa mặc dù chúng có giá cao hơn nhiều so với thịt và trứng nhập nội. Đây cũng chính là lợi thế quan trọng để ngành chăn nuôi gia cầm nước ta phát triển trong bối cảnh hội nhập. Với lịch sử phát triển hàng ngàn năm, hệ sinh thái đa dạng và phong phú, bà con các dân tộc Việt Nam đã thuần hóa và phát triển được nhiều giống gà bản địa như gà Ri, gà Hồ, gà Đông Tào, gà Chọi, gà Liên Minh (Lê Viết Ly, 2001)... trong đó gà Lạc Thủy là một giống gà có ngoại hình đẹp, năng suất cao và thích nghi với điều kiện chăn nuôi của Việt Nam. Bên cạnh việc tiêu

<sup>1</sup> Học viện Nông nghiệp Việt Nam

\* Tác giả liên hệ: TS. Nguyễn Thị Châu Giang, Khoa Chăn nuôi – Học viện Nông nghiệp Việt Nam; ĐT: 0968643535; Email: ntcgiang@vnu.edu.vn

thụ thịt và trứng gà Lạc Thủy thuần, giống gà này còn được dùng làm nguyên liệu để tạo ra nhiều giống gà mới và tổ hợp lai kinh tế mới... từ đó dẫn đến nhu cầu thị trường về con giống gà Lạc Thủy luôn ở mức rất cao.

Để góp phần phát triển giống gà Lạc Thủy trong thời gian tới, chúng tôi tiến hành nghiên cứu đánh giá khả năng sinh sản của gà Lạc Thủy nuôi bán thâm canh với mục tiêu: cung cấp cho các nhà khoa học và người chăn nuôi một số thông tin quan trọng về năng suất sinh sản của gà Lạc Thủy trong điều kiện chăn nuôi bán thâm canh.

### 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Đàn gà Lạc Thủy sinh sản ở giai đoạn hậu bị 0-18 tuần tuổi được nuôi theo phương thức bán thâm canh tại một nông hộ thuộc huyện Lạc Thủy, tỉnh Hòa Bình và được theo dõi trên tổng số 300 con được chia làm 3 lô để đánh giá tỷ lệ nuôi sống.

Tỷ lệ nuôi sống = (số con gà con sống trong tuần/số con gà theo dõi đầu kỳ) x 100.

Giai đoạn theo dõi khả năng sinh sản của gà Lạc Thủy được thực hiện thông qua theo dõi, phân tích các chỉ tiêu sinh sản của 50 gà mái (lập lại 3 lần) với các điều kiện tương tự nhau. Gà thí nghiệm được chăm sóc, nuôi dưỡng theo quy trình nuôi gà lông màu của Viện Chăn nuôi.

**Bảng 1. Thành phần dinh dưỡng nuôi gà sinh sản**

Giai đoạn	0-8tt	9-18tt	>18tt
Chỉ tiêu	(Gà con)	(Gà dò-hậu bị)	(Gà đẻ)
ME, Kcal/kg	2.950	2.750	2.800
Protein thô, %	18	15	16
Canxi, %	0,95-1,0	0,95-1,0	3,2
Photpho TS, %	0,75	0,70	0,75
Mật độ, con/m <sup>2</sup>	12	8	5
Chế độ ăn	Tự do	Hạn chế	Theo tuổi và tỷ lệ đẻ

Các chỉ tiêu theo dõi:

Tuổi đẻ quả trứng đầu tiên, tuổi đẻ đạt 5%; tuổi đẻ đạt 30% và tuổi đẻ đạt đỉnh cao.

Năng suất trứng: số trứng đẻ bình quân của 1 con mái trong 1 tuần.

Tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng: được xác định bằng tổng thức ăn thu nhận (kg) x 100/ tổng số trứng đẻ ra (quả).

Chất lượng trứng: được đánh giá trên 30 quả trứng tại Khoa Chăn nuôi, Học viện Nông nghiệp Việt Nam với các chỉ tiêu: khối lượng (KL) trứng, KL lòng trắng, KL lòng đỏ, KL vỏ.

Xử lý số liệu: Số liệu thu thập được được xử lý bằng phần mềm Excell 2010 và Minitab 16.

### 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1. Tỷ lệ nuôi sống

Tỷ lệ nuôi sống của gà Lạc Thủy nuôi hậu bị từ 01 ngày tuổi đến 18 tuần tuổi được trình bày ở Bảng 2 cho thấy, đến 8 tuần tuổi, gà Lạc Thủy có tỷ lệ nuôi sống là 94,51%; đến 20 tuần tuổi tỷ lệ nuôi sống đạt 90,98%.

**Bảng 2. Tỷ lệ nuôi sống gà Lạc Thủy 1-18 tuần tuổi**

Tuần tuổi	TLNS theo tuần	TLNS cả kỳ
1	99,02	99,02
2	99,01	98,04
3	99,20	97,25
4	98,79	96,08
5	100,00	96,08
6	99,59	95,69
7	99,59	95,29
8	99,18	94,51
9	100,00	94,51
10	98,76	93,33
11	100,00	93,33
12	100,00	93,33
13	98,95	92,35
14	99,36	91,76
15	99,15	90,98
16	100,00	90,98
17	100,00	90,98
18	100,00	90,98

Theo Ngô Thị Kim Cúc và ctv (2013), tỷ lệ nuôi sống của gà Mía giai đoạn từ mới nở đến 8 tuần tuổi là 88,7-89,6% và 9-20 tuần tuổi là 86,2%. Trên gà Hồ, ở giai đoạn mới nở đến 8 tuần tuổi có tỷ lệ nuôi sống là 88,8% và 9-20 tuần tuổi là 87,3%. Trên đối tượng gà Đông Tảo, Lê Thị Thu Hiền và ctv (2015) cho biết tỷ lệ nuôi sống của gà Đông Tảo giai đoạn 0-8 tuần tuổi dao động 92,50-93,80%; đến giai đoạn 9-20 tuần tuổi đạt 96,22%. Tỷ lệ nuôi

sống ở giai đoạn 0-8 và 9-16 tuần tuổi ở gà nhiều ngón có tỷ lệ tương ứng là 90 và 88,3% (Nguyễn Hoàng Thịnh và ctv, 2016). Như vậy, kết quả nghiên cứu cho thấy gà Lạc Thủy có tỷ lệ nuôi sống cao hơn so với gà Mía, gà nhiều ngón và gà Hồ. Tỷ lệ nuôi sống của gà Lạc Thủy trong nghiên cứu này tương đương với gà Đông Tảo.

### 3.2. Tuổi thành thực sinh dục của gà Lạc Thủy

Kết quả về tuổi thành thực sinh dục, tỷ lệ đẻ, năng suất trứng và chất lượng trứng giống của gà Lạc Thủy giai đoạn sinh sản được trình bày trong bảng 3.

**Bảng 3. Tuổi thành thực sinh dục gà Lạc Thủy**

Chỉ tiêu	Ngày tuổi	Tuần tuổi
Tuổi đẻ đạt 5%	137	19,57
Tuổi đẻ đạt 30%	161	23,00
Tuổi đẻ đạt đỉnh cao	196	26,43

Gà Lạc Thủy đẻ khá sớm với tuổi đẻ đạt tỷ lệ 5% ở 137 ngày tuổi, tuổi đẻ đạt 30% (161 ngày tuổi) và tuổi đẻ đạt đỉnh cao (196 ngày tuổi) sớm hơn so với nghiên cứu của Trần Thanh Vân và ctv (2015) theo dõi trên gà Lạc Thủy nuôi tại Viện Chăn nuôi, Ngô Thị Kim Cúc và ctv (2013) trên gà Mía, Nguyễn Hoàng Thịnh và ctv (2016) trên gà nhiều ngón và Nguyễn Khánh Toán và ctv (2016) trên gà sáu ngón nuôi tại Lạng Sơn nhưng muộn hơn so với gà Ri nuôi tại An Dương, Hải Phòng (Nguyễn Bá Mùi và Phạm Kim Đăng, 2016).

Tỷ lệ đẻ và năng suất trứng của gà có mối liên hệ chặt chẽ, khi năng suất trứng cao thì tỷ lệ đẻ tăng lên và ngược lại. Những tuần đầu mới đẻ tỷ lệ đẻ thấp (3,48%) nhưng tăng dần ở các tuần tiếp theo và đạt đỉnh cao (51,53%) lúc 28 tuần tuổi, sau đó giảm dần. Trong giai đoạn theo dõi năng suất trứng 19-41 tuần tuổi gà Lạc Thủy có tỷ lệ đẻ bình quân là 35,76% và năng suất trứng cộng dồn đạt 57,57 quả, tỷ lệ này tương đương với nghiên cứu của Trần Thanh Vân và ctv (2015) khi nghiên cứu trên gà Lạc Thủy, nhưng có thấp hơn so với một số giống gà nội khác như tỷ lệ đẻ của gà Ri trung bình đến 38 tuần tuổi là 39,94% (Nguyễn Bá Mùi và Phạm Kim Đăng, 2016), và gà sáu ngón lúc 39 tuần tuổi là 38,24% (Nguyễn Khánh Toán và ctv (2016).

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

Tuần tuổi	Tỷ lệ đẻ (%)	Năng suất trứng		TTTA/10 trứng
		Quả/mái/tuần	Cộng dồn	
19	3,48	0,24	0,24	28,19
20	8,38	0,59	0,83	22,77
21	21,35	1,49	2,32	6,45
22	26,48	1,85	4,17	3,84
23	32,2	2,25	6,43	2,69
24	38,2	2,67	9,1	2,33
25	45,96	3,22	12,32	1,96
26	48,3	3,38	15,7	1,61
27	50,43	3,53	19,23	1,51
28	51,53	3,61	22,84	1,44
29	47,13	3,3	26,14	1,64
30	45,45	3,18	29,32	2,01
31	43,8	3,07	32,38	2,09
32	41,94	2,94	35,32	2,19
33	39,83	2,79	38,11	2,28
34	38,95	2,73	40,84	2,31
35	37,17	2,6	43,44	2,38
36	35,25	2,47	45,9	2,41
37	34,78	2,43	48,34	2,52
38	34,5	2,42	50,75	2,59
39	33,83	2,37	53,12	2,62
40	32,33	2,26	55,39	2,61
41	31,14	2,18	57,57	2,78

Tiêu tốn thức ăn cho 10 quả trứng được theo dõi từ 19 đến 41 tuần tuổi là 4,49kg. Kết quả này tương đương với gà Ri giai đoạn 20-38 tuần tuổi (Nguyễn Bá Mùi và Phạm Kim Đăng, 2016); cao hơn gà Lạc Thủy giai đoạn 20-40 tuần tuổi là 3,44kg (Trần Thanh Vân và ctv, 2015).

**Bảng 5. Chất lượng trứng gà Lạc Thủy (n=30)**

Chỉ tiêu	Mean±SE
Khối lượng trứng, g	49,17±0,45
Chỉ số hình thái	1,28±0,01
Khối lượng lòng trắng, g	28,70±0,30
Tỷ lệ lòng trắng, %	58,47±1,38
Khối lượng lòng đỏ, g	15,06±0,20
Tỷ lệ lòng đỏ, %	30,62±1,38
Khối lượng vỏ, g	5,41±0,08
Tỷ lệ vỏ, %	10,90±0,15

Kết quả chất lượng trứng của gà Lạc Thủy được thực hiện lúc 32 tuần tuổi. Trứng có KL là 49,17g, tỷ lệ lòng trắng, lòng đỏ và vỏ lần lượt là 58,47; 30,62 và 10,9%; chỉ số hình thái trứng là 1,28, ở trứng giống đạt tiêu chuẩn cho vào ấp nở có chỉ số hình dạng trung bình là 1,32 (dao động 1,13-1,67) (Bùi Hữu Đoàn và ctv, 2011). Gà Ri có khối lượng trứng 50,27g, tỷ lệ lòng đỏ 32,19% và chỉ số hình dạng 1,32 (Nguyễn Bá Mùi và Phạm Kim Đăng, 2016).



**Bảng 6. Kết quả ấp nở của trứng gà Lạc Thủy**

Chỉ tiêu	Tỷ lệ	%
Trứng có phôi/trứng ấp (quả)	1.377/1.500	91,8
Trứng nở/trứng ấp (quả)	1.206/1.500	80,40
Số gà loại I/trứng ấp (con)	1.065/1.500	71,00

Tỷ lệ trứng có phôi trung bình/tổng trứng ấp của gà Lạc Thủy trong theo dõi này là 91,8%, tỷ lệ nở/tổng trứng ấp đạt 80,40% và tỷ lệ gà loại I/tổng trứng ấp đạt 71%. Kết quả đạt được trên gà Mía của tác giả Ngô Thị Kim Cúc và ctv (2013) thì tỷ lệ nở/trứng ấp chỉ đạt 66,7-66,9%; gà Hồ có tỷ lệ trứng có phôi/tổng trứng ấp là 72,81% (Nguyen Van Duy và ctv, 2015); gà nhiều ngón tỷ lệ trứng có phôi/tổng trứng ấp đạt 80,45%, tỷ lệ nở/trứng ấp đạt 73,07% (Nguyễn Hoàng Thịnh và ctv, 2016) là thấp hơn nhưng ở gà Lạc Thủy nuôi tại Viện Chăn nuôi lần lượt là 93,21; 87,17 và 82,37% (Trần Thanh Vân và ctv, 2015) cao hơn nghiên cứu này.

## 4. KẾT LUẬN

Gà Lạc Thủy nuôi theo phương thức bán thâm canh có tuổi đẻ 5% ở 137 ngày tuổi; tỷ lệ đẻ đạt 30% ở tuần tuổi 23 (161 ngày tuổi) và tỷ lệ đẻ đạt đỉnh cao ở tuần tuổi 28 (196 ngày tuổi). Năng suất trứng đến 41 tuần tuổi của gà Lạc Thủy là 57,57 quả; tỷ lệ đẻ trung bình là 35,76%, tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng là 4,49kg; trứng gà Lạc Thủy có khối lượng trung bình 49,14g; tỷ lệ lòng đỏ đạt 30,62%; tỷ lệ trứng có phôi/tổng trứng ấp 91,8%; tỷ lệ nở/tổng số trứng ấp 80,40%; tỷ lệ gà loại I/tổng trứng ấp đạt 71%.

## KHẢ NĂNG SINH TRƯỞNG VÀ CHO THỊT CỦA GÀ LẠC THỦY THƯƠNG PHẨM NUÔI QUY MÔ NÔNG HỘ TẠI TỈNH HÀ BÌNH

Trần Ngọc Tiến<sup>1\*</sup>, Nguyễn Thị Thanh Hòa<sup>2</sup> và Đỗ Đức Sáng<sup>3</sup>

Ngày nhận bài báo: 30/11/2020 - Ngày nhận bài phản biện: 27/12/2020

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 30/12/2020

<sup>1</sup> Viện Chăn nuôi

<sup>2</sup> Trường Đại học Tây Bắc

<sup>3</sup> Trường Đại học Khoa học Tự nhiên

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

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Ngô Thị Kim Cúc, Nguyễn Công Định, Trần Trung Thông, Nguyễn Thị Minh Tâm và Phạm Thị Bích Hoàng (2013). Bảo tồn và khai thác nguồn gen gà Mía, Chuyên khảo Bảo tồn và khai thác nguồn gen vật nuôi Việt Nam, NXB Khoa học Tự nhiên và Công nghệ, trang 162-71.
2. Nguyen Van Duy, Nassim Moula, Do Duc Luc, Pham Kim Dang, Dao Thi Hiep, Bui Huu Doan, Vu Dinh Ton and Frederic Farnir (2015). Ho Chicken in Bac Ninh Province (Vietnam): From an Indigenous Chicken to Local Poultry Breed, Int. J. Poul. Sci., 14(9): 521-28.
3. Bùi Hữu Đoàn và Hoàng Thanh (2011). Khả năng sản xuất và chất lượng thịt của tổ hợp gà lai kinh tế 3 giống (Mía - Hồ - Lương Phượng). Tạp chí KH&PT, 6: 941-47.
4. Bùi Hữu Đoàn, Nguyễn Thị Mai, Nguyễn Thanh Sơn và Nguyễn Huy Đạt (2011). Các chỉ tiêu dùng trong nghiên cứu chăn nuôi gia cầm. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
5. Lê Thị Thu Hiền, Phùng Đức Tiến, Nguyễn Hữu Cường, Nguyễn Quý Khiêm, Nguyễn Thị Tinh, Nguyễn Thị Kim Oanh, Phạm Thùy Linh, Nguyễn Thanh Sơn và Phùng Văn Cảnh (2015). Chọn lọc nhân thuần giống gà Đông Tảo. Tạp chí KHCN Chăn nuôi, 57: 31-38.
6. Lê Viết Ly (2001). Chuyên khảo bảo tồn nguồn gene vật nuôi ở Việt Nam, Nhà xuất bản Nông Nghiệp, Hà Nội, tập 2.
7. Nguyễn Bá Mùi và Phạm Kim Đăng (2016). Khả năng sản xuất của gà Ri và con lai (Ri-Sasso-Lương Phượng) nuôi tại An Dương, Hải Phòng. Tạp chí KH&PT, 3(7): 392-99.
8. Nguyễn Hoàng Thịnh, Phạm Kim Đăng, Vũ Thị Thuý Hằng, Hoàng Anh Tuấn, Bùi Hữu Đoàn (2016). Một số đặc điểm ngoại hình, khả năng sản xuất của gà nhiều ngón nuôi tại rừng quốc gia Xuân Sơn – Huyện Tân Sơn, tỉnh Phú Thọ. Tạp chí KH&PT, 14(1): 9-20.
9. Nguyễn Khánh Toàn, Nguyễn Thị Liên, Nguyễn Hoàng Thịnh và Nguyễn Thị Châu Giang (2016). Đặc điểm ngoại hình và khả năng sinh sản của gà 6 ngón nuôi tại Lạng Sơn. Tạp chí KHKT Chăn nuôi. 213(11.16): 25-30.
10. Tổng cục thống kê (2019). Niên giám thống kê, NXB Thống kê.
11. Trần Thanh Vân, Đỗ Thị Kim Dung, Vũ Ngọc Sơn và Nguyễn Thị Thúy My (2015). Nghiên cứu một số đặc điểm ngoại hình và khả năng sinh sản của gà địa phương Lạc Thủy - Hòa Bình, Kỷ yếu Hội nghị Khoa học Chăn nuôi - Thú y toàn quốc, Trường ĐH Cần Thơ, trang: 195-00.

## TÓM TẮT

Nghiên cứu này nhằm đánh giá khả năng sản xuất của đàn gà Lạc Thủy thương phẩm nuôi trong nông hộ được thực hiện tại Khu Sào, thị trấn Bo, huyện Kim Bôi, tỉnh Hòa Bình, từ tháng 12/2019 đến tháng 3/2020. Kết quả cho thấy, sau 16 tuần tuổi nuôi thí nghiệm, gà Lạc Thủy thương phẩm nuôi trong nông hộ có tỷ lệ nuôi sống 94,40%, khối lượng cơ thể đạt 1.656,33g, tiêu tốn thức ăn 3,52 kg/kg tăng khối lượng. Gà Lạc Thủy thương phẩm nuôi trong nông hộ có năng suất thịt cao; tỷ lệ thân thịt đạt 74,64%; tỷ lệ thịt lườn đạt 21,50%; tỷ lệ mỡ chiếm 0,91%. Hiệu quả kinh tế nuôi 500 gà Lạc Thủy thương phẩm trong nông hộ 16 tuần tuổi đạt 29.639.220 đồng.

**Từ khóa:** Gà Lạc Thủy, sinh trưởng, chất lượng thịt.

## ABSTRACT

### Productivity of commercial Lac Thủy chicken raising by household farm in Hoa Binh province

This research was carried out at Khu Sao, Bo town, Kim Boi district, Hoa Binh province from December 2019 to March 2020 applied to commercial Lac Thủy chicken. The result showed that up to the end of 16 weeks of age, Lac Thủy chickens had survival rate with 94,40%, body weight reached 1,656.33g, consumed 3.52 kg/kg weight increase. Lac Thủy chickens have high meat quality, the carcass proportions reached 74.64%, the breast ratio reached 21.50%, the percentage of fat was 0.91%. The economic efficiency when raising 500 chickens at 16 week age reached 29,639,220 VND.

**Keywords:** Lac Thủy chicken, growth, meat quality.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Hiện nay, nước ta có rất nhiều giống gà bản địa như gà Hồ, gà Chọi, gà Đông Tảo, gà Ri, gà Mía, gà Lạc Thủy, gà Tiên Yên, ... Các giống gà bản địa chủ yếu được nuôi nhỏ lẻ tại các hộ gia đình, chuồng trại chăn nuôi chưa được chú trọng, công tác vệ sinh thú y chưa được chú ý quan tâm, thức ăn cho chăn nuôi thường mua sẵn và tận dụng các nguồn thực phẩm dư thừa, sẵn có.

Trong những năm qua, với tình hình diễn biến chăn nuôi phức tạp, dịch bệnh nhiều, do yếu tố thích nghi nên một số giống gà nhập ngoại thường có sức chống chịu bệnh tật kém và một số chưa phù hợp với thị hiếu của người tiêu dùng. Trong điều kiện đó, một số giống gia cầm bản địa đang được chú trọng khôi phục và phát triển.

Gà Lạc Thủy là giống gà bản địa có nguồn gốc từ huyện Lạc Thủy, tỉnh Hòa Bình, đây là giống gà có chất lượng thịt tốt, khả năng kháng bệnh cao, phù hợp với thị hiếu của người tiêu dùng. Tuy nhiên, cho đến nay ở Việt Nam vẫn chưa có nhiều công trình nghiên cứu về đối tượng gà Lạc Thủy này, đặc biệt là nuôi gà thương phẩm quy mô nông hộ, nên nguồn

gen quý này chưa được khai thác tương xứng với tiềm năng của nó.

Xuất phát từ thực tế trên, nghiên cứu đánh giá khả năng sinh trưởng của gà Lạc Thủy thương phẩm nuôi quy mô nông hộ tại tỉnh Hòa Bình được thực hiện nhằm cung cấp thêm các dữ liệu khoa học góp phần bảo tồn, khai thác và phát triển giống gà bản địa có giá trị này tốt hơn.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Đối tượng, địa điểm và thời gian

Tổng số 500 gà Lạc Thủy thương phẩm 01 ngày tuổi được cung cấp bởi công ty TNHH Dịch vụ Chăn nuôi thuộc huyện Phú Xuyên, TP. Hà Nội được tổ chức thí nghiệm tại Khu Sào, thị trấn Bo, huyện Kim Bôi, Hòa Bình, từ tháng 12/2019 đến tháng 3/2020.

### 2.2. Phương pháp

**Bố trí thí nghiệm:** Mô hình thí nghiệm nuôi 500 gà Lạc Thủy thương phẩm được nuôi theo phương thức bán chăn thả. Giai đoạn gà con được nuôi trong chuồng hở diện tích 100m<sup>2</sup>, nền xi măng lót trấu dày 3-5cm; tường xung quanh xây gạch cao 80cm và lưới thép. Mật độ nuôi 14-15 con/m<sup>2</sup> đối với gà con từ mới

nở đến 4 tuần tuổi; 6-10 con đối với gà 5-16 tuần tuổi. Sân vườn thả gà rộng 1000m<sup>2</sup>. Sau 7 tuần tuổi cho gà ra sân vườn ban ngày vào những ngày khô, nắng, ít gió. Chăm sóc vệ sinh phòng bệnh, quy trình chăn nuôi trên cơ sở tham khảo quy trình nuôi gà thịt của Trung tâm nghiên cứu gia cầm Thụy Phương với chế độ dinh dưỡng như Bảng 1.

**Bảng 1. Chế độ dinh dưỡng nuôi gà thịt**

Thành phần dinh dưỡng	Giai đoạn (tuần tuổi)		
	0-4	5-8	9-giết thịt
ME (kcal/kgTĂ)	2.900	2.950	3.000
Protein thô (%)	21,00	19,00	17,00
Can xi (%)	1,00	0,90	0,84
Phospho (%)	0,58	0,56	0,52
Lyzin (%)	1,10	1,08	0,89
Methionin (%)	0,48	0,47	0,43

*Đánh giá về đặc điểm ngoại hình:* Bằng phương pháp quan sát mô tả các đặc điểm màu lông tại thời điểm 01 ngày tuổi và các tuần tuổi.

*Đánh giá khả năng sinh trưởng:* Hàng tuần cân gà, cân mẫu 30 con, cân vào sáng sớm khi chưa cho ăn. Với gà dưới 300g sử dụng cân đồng hồ 1kg có độ chính xác ±10g và gà trên 300g sử dụng cân đồng hồ 3kg có độ chính xác ±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.

*Xác định các chỉ tiêu:* Tỷ lệ nuôi sống (%), KL cơ thể (g), tiêu tốn thức ăn (TTTA, kg), sinh trưởng tương đối, sinh trưởng tuyệt đối và khả năng cho thịt: bằng phương pháp thường quy trong chăn nuôi gia cầm của Bùi Hữu Đoàn và ctv (2011).

### 2.3. Xử lý số liệu

Số liệu được kiểm tra theo phân bố chuẩn trước khi phân tích để loại bỏ những số liệu không hợp lệ. 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. Đặc điểm ngoại hình

Gà Lạc Thủy lúc 01 ngày tuổi có lông đồng nhất màu vàng, mỏ và chân màu hồng.

Từ tuần thứ 3, mỏ và da chân chuyển dần sang màu vàng, đồng thời lông vũ ở bụng cũng được hoàn thiện. Tuần thứ 4 trở đi, mỏ ở con trống phát triển to, màu đỏ. Từ tuần 5, toàn bộ lớp lông mao được thay bằng lớp lông vũ ổn định có màu đồng nhất nâu lá mía khô ở gà mái và màu đỏ tím ánh vàng ở gà trống.

### 3.2. Tỷ lệ nuôi sống

Gà Lạc Thủy có tỷ lệ nuôi sống đạt khá cao. Ở tuần tuổi đầu tiên, gà con chưa có sức đề kháng tốt với môi trường nên gà chết nhiều (2%). Từ tuần thứ 2, tỷ lệ chết giảm, trung bình 0,2-0,4%/tuần. Đến hết 8 tuần tuổi, tỷ lệ nuôi sống đạt 95,40%. Theo Đỗ Thị Kim Dung (2014) nghiên cứu một số đặc điểm ngoại hình và khả năng sinh sản của gà Lạc Thủy-Hòa Bình cho biết tỷ lệ nuôi sống giai đoạn 1-8 tuần tuổi đạt 92,86%. Tác giả cũng cho biết gà Lạc Thủy có tỷ lệ chết ở tuần đầu tiên khá cao (2,38%).

Kết quả nghiên cứu trên các giống gà bản địa khác cũng chỉ ra rằng ở tuần tuổi đầu tiên đàn gà thường có tỷ lệ chết cao (tỷ lệ nuôi sống/tuần thấp). Bùi Hữu Lũng và ctv (2003) nghiên cứu đánh giá khả năng sản xuất của gà Ri vàng rom Việt Nam cho biết ở cả 3 thế hệ theo dõi, tỷ lệ nuôi sống ở tuần đầu tiên đạt 97,2-98,7%. Tuy nhiên, ở các tuần tuổi tiếp theo thì tỷ lệ này đạt cao 99,1-100%.

**Bảng 2. Tỷ lệ nuôi sống theo tuổi (%)**

Tuần tuổi	n (con)	TLNS so với tuần trước (%)	TLNS so với đầu kỳ (%)
Đầu kỳ	500	100,00	100,00
1	490	98,00	98,00
2	489	99,80	97,80
3	488	99,80	97,60
4	487	99,80	97,40
5	479	98,36	95,80
6	478	99,79	95,60
7	477	99,79	95,40
8	477	100,00	95,40
9	476	99,79	95,20
10	475	99,79	95,00
11	475	100,00	95,00
12	474	99,79	94,80
13	473	99,79	94,60
14	473	100,00	94,60
15	472	99,79	94,40
16	472	100,00	94,40

Ở giai đoạn tiếp theo (9-16 tuần tuổi), gà sinh trưởng phát triển nhanh, có sức đề kháng tốt với môi trường nên tỷ lệ nuôi sống giai đoạn này đạt cao. Cụ thể, so với đầu kỳ, đến 9 tuần tuổi tỷ lệ nuôi sống đạt 95,2%, đến hết 16 tuần tuổi tỷ lệ nuôi sống đạt 94,4%. Kết quả theo dõi của Vũ Ngọc Sơn và ctv (2015) báo cáo kết quả nuôi bảo tồn gà Lạc Thủy cho biết tỷ lệ nuôi sống đến 15 tuần tuổi là 92%.

### 3.3. Khối lượng cơ thể và tiêu tốn thức ăn

Khối lượng cơ thể gà Lạc thủy lúc 01 ngày tuổi là 32,3g. Từ tuần tuổi thứ 3, KL cơ thể phát triển nhanh. Kết thúc giai đoạn gà con lúc 8 tuần tuổi, KL gà Lạc Thủy đạt 598,33g, với độ lệch chuẩn về khối lượng so với trung bình là 74,98g. Gà Lạc Thủy thương phẩm có mức tiêu tốn thức ăn/kg TKL đến thời điểm này là 2,15kg.

Kết quả theo dõi về KL gà Lạc Thủy thương phẩm trong nghiên cứu này tương đương với một số kết quả nghiên cứu khác trên gà Lạc Thủy. Kết quả nuôi bảo tồn gà Lạc Thủy tại Viện Chăn nuôi của Vũ Ngọc Sơn và ctv (2015) cho biết KL bình quân chung trống mái của gà Lạc Thủy lúc 8 tuần tuổi đạt 588,05g; hệ số biến dị về KL là 10,62%. Đỗ Thị Kim Dung (2014) cho biết lúc 8 tuần tuổi, KL gà Lạc Thủy trống đạt 647,92g; mái đạt 535,82g; chung trống mái đạt 591,87g

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

Tuần tuổi	Khối lượng cơ thể (g)	Tiêu tốn thức ăn (kg)
	Mean±SD	
01NT	32,53±2,73	
1	58,93±4,80	1,19
2	96,47±9,45	1,38
3	139,23±14,05	1,59
4	188,33±20,36	1,71
5	256,00±27,87	1,84
6	361,67±37,97	1,92
7	470,33±59,33	2,06
8	598,33±74,98	2,15
9	740,67±95,73	2,23
10	893,33±114,78	2,34
11	1.054,33±144,43	2,51
12	1.205,00±164,44	2,84
13	1.352,67±177,96	3,00
14	1.473,00±198,58	3,15
15	1.575,00±221,46	3,32
16	1.656,33±234,47	3,52

Ở những nghiên cứu trên các giống gà bản địa khác, Hồ Xuân Tùng và ctv (2008) đánh giá đặc điểm ngoại hình và khả năng sinh trưởng, sinh sản của 3 giống gà Hồ, Mía và Móng (Tiên Phong) tại Trạm Thực nghiệm Liên Ninh cho biết khối lượng cơ thể gà Hồ, gà Mía và gà Móng thời điểm 8 tuần tuổi lần lượt đạt 448,3; 587,7 và 598,7g. Như vậy, ở thời điểm 8 tuần tuổi, KL gà Lạc Thủy lớn hơn gà Mía, gà Hồ và tương đương với gà Móng.

Tại thời điểm 12 tuần tuổi, gà Lạc Thủy có KL là 1.205,00g và TTTA là 2,84 kg/kg TKL. So với một số giống gà bản địa khác của Nguyễn Trung Hiếu (2018) đánh giá khả năng sản xuất của gà Phú Phan và gà H'Mong thương phẩm cho biết KL và TTTA lúc 12 tuần tuổi lần lượt đạt 1.391,76g; 2,89kg và 1.127,90g; 3,25kg.

Kết thúc 16 tuần tuổi, gà Lạc Thủy có KL là 1.656,33g và TTTA là 3,52kg TA/kg TKL.

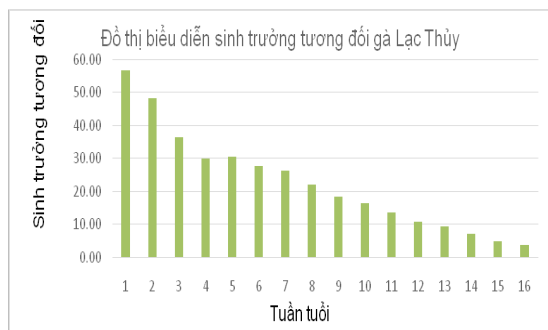
### 3.4. Sinh trưởng tương đối và tuyệt đối

Trong chăn nuôi gia cầm, việc xác định sinh trưởng 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 sinh trưởng tương đối và sinh trưởng tuyệt đối của đàn gà Lạc Thủy thương phẩm được trình bày ở bảng tại Bảng 4 và Hình 1, 2.

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

Tuần tuổi	Sinh trưởng tương đối (%)	Sinh trưởng tuyệt đối (g/con/tuần)
1	56,55	26,40
2	48,31	37,53
3	36,29	42,77
4	29,98	49,10
5	30,46	67,67
6	27,74	105,67
7	26,12	108,67
8	22,08	128,00
9	18,27	142,33
10	16,24	152,67
11	13,45	161,00
12	10,65	150,67
13	9,23	147,67
14	7,10	120,33
15	4,75	102,00
16	3,78	81,33

Từ kết quả ở Bảng 4 và Hình 1 cho thấy tốc độ sinh trưởng tương đối của gà đều đạt cao nhất ở tuần đầu tiên (56,55%). Sau đó, sinh trưởng tương đối giảm dần ở các tuần tuổi tiếp theo, từ tuần thứ 4 và thứ 5 tốc độ sinh trưởng giảm mạnh và nhiều nhất ở tuần thứ 16. Kết quả này phù hợp với quy luật sinh học cho mọi giống vật nuôi nói chung và của gia cầm nói riêng. Tuy nhiên, so với một số giống gà bản địa khác, tốc độ sinh trưởng tương đối của gà Lạc Thủy thấp hơn ở tuần đầu tiên. Nguyễn Trung Hiếu (2018) đánh giá sinh trưởng tương đối trên đàn gà Phú Phan và H'Mong và con lai của chúng cho biết ở tuần tuổi đầu tiên, tốc độ sinh trưởng tương đối lần lượt đạt 77,16 và 76,85%



Hình 1. Sinh trưởng tương đối của đàn gà

Bảng 5. Kết quả mổ khảo sát gà thịt (n=18)

Chỉ tiêu	Mean±SD	Chỉ tiêu	Mean±SD
KL sống (g)	1.713,89±288,39	Khối lượng thịt lườn (g)	275,04±46,28
KL thân thịt (g)	1.279,25±215,25	Tỷ lệ thịt lườn (%)	21,50
Tỷ lệ thân thịt so với KL sống (%)	74,64	Khối lượng mỡ (g)	11,64±1,96
KL thịt đùi (g)	296,15±42,36	Tỷ lệ mỡ (%)	0,91
Tỷ lệ thịt đùi so với KL thân thịt (%)	23,15		

Kết quả khảo sát năng suất thịt của một số giống gà bản địa khác của Nguyễn Trung Hiếu (2018) cho biết tỷ lệ thân thịt của gà Phú Phan, gà H'Mong ở thời điểm xuất bán lần lượt đạt 75,05 và 72,67%; tỷ lệ thịt lườn của 2 giống gà này đạt lần lượt 21,45 và 18,79%; tỷ lệ mỡ của hai giống gà này đạt lần lượt là 0,87 và 1,3%. Như vậy, gà Lạc Thủy có tỷ lệ thân thịt thấp hơn 0,41% so với gà Phú Phan và cao hơn 1,97% so với gà H'Mong, tỷ lệ thịt lườn đạt

Như vậy, trong chăn nuôi gà thịt, khi thời gian nuôi kéo dài thì cường độ sinh trưởng càng thấp dẫn đến giảm hiệu quả kinh tế.



Hình 2. Sinh trưởng tuyệt đối của đàn gà

Tốc độ sinh trưởng tuyệt đối tăng dần từ tuần tuổi thứ nhất và đạt cao nhất ở tuần tuổi thứ 11 (161,0 g/con), sau đó giảm dần, đến tuần tuổi thứ 16 chỉ đạt 81,33g. Vì vậy, nuôi gà Lạc Thủy thương phẩm nên giết thịt ở trước 16 tuần tuổi sẽ đạt hiệu quả kinh tế cao hơn.

### 3.5. Năng suất thịt

Kết quả nghiên cứu tại bảng 5 cho thấy tỷ lệ thân thịt của gà Lạc Thủy đạt 74,64% KL cơ thể, tỷ lệ thịt lườn đạt 21,50% so với KL thân thịt, tỷ lệ mỡ so với KL thân thịt chiếm 0,91%.

tương đương gà Phú Phan và cao hơn 2,71% so với gà H'Mong, tỷ lệ mỡ cao hơn gà Phú Phan và thấp hơn gà H'Mong.

### 3.6. Hiệu quả kinh tế

Kết quả cho thấy nuôi gà Lạc Thủy có hiệu quả kinh tế cao: mô hình nuôi gà Lạc Thủy thương phẩm quy mô 500 con từ 01 ngày tuổi đến 16 tuần tuổi thu nhập gần 30 triệu đồng.

**Bảng 6. Hiệu quả kinh tế của đàn gà thí nghiệm**

Chỉ tiêu	ACF
Số gà đầu kỳ (con)	500
Số gà cuối kỳ (con)	472
KLTB lúc 14 tuần tuổi (g)	1.656,33
Đơn giá gà 1 ngày tuổi	15,00
Phần chi (nghìn đồng)	22.740,56
Gà giống	7.500,00
Thức ăn (0-16tt) (11.500 đ/kg)	8.990,56
Vaccin, thuốc thú y (10.500 đ/con)	5.250,00
Điện, nước, vật rẻ (2.000 đ/con)	1.000,00
Phần thu (nghìn đồng)	52.379,78
Tổng khối lượng gà bán (kg)	781,79
Giá bán/kg thịt hơi	67,00
Chênh lệch thu-chi (nghìn đồng)	29.639,22

#### 4. KẾT LUẬN

Gà Lạc Thủy thương phẩm có tỷ lệ nuôi sống khá cao: 16 tuần tuổi đạt 94,40%.

Khối lượng cơ thể đạt 1.656,33g và tiêu tốn thức ăn là 3,52 kg/kg TKL.

Tốc độ sinh trưởng tương đối đạt cao nhất ở tuần đầu, sau đó giảm dần và thấp nhất ở tuần thứ 16. Tốc độ sinh trưởng tuyệt đối tăng dần từ tuần tuổi thứ nhất và đạt cao nhất ở tuần tuổi thứ 11, sau đó giảm dần và thấp nhất ở tuần tuổi thứ 16.

Tỷ lệ thân thịt 74,64%, tỷ lệ thịt lườn 21,50%, tỷ lệ mỡ 0,91%.

Hiệu quả kinh tế cao: với 500 gà nuôi đến 16 tuần tuổi đạt 29.639.220 đồng.

#### LỜI CẢM ƠN

Nhóm tác giả xin chân thành gửi lời cảm ơn sự tài trợ kinh phí từ đề tài cấp Bộ mã số CT.2019.06.03

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Đỗ Thị Kim Dung** (2014). Nghiên cứu một số đặc điểm ngoại hình và khả năng sinh sản của gà địa phương Lạc Thủy - Hòa Bình, Luận văn thạc sỹ Nông nghiệp, Trường Đại học Thái Nguyên.
2. **Bùi Hữu Đoàn, Nguyễn Thị Mai, Nguyễn Huy Đạt và Nguyễn Thanh Sơn** (2011). Một số chỉ tiêu nghiên cứu trong chăn nuôi gia cầm, NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
3. **Nguyễn Trung Hiếu** (2018). Nghiên cứu khả năng sản xuất của gà Phú Phan và con lai giữa gà Phú Phan với gà H'Mong, luận văn Thạc sỹ Nông nghiệp, Trường Đại học Nông nghiệp, Hà Nội,
4. **Bùi Đức Lũng, Nguyễn Huy Đạt, Vũ Thị Hưng và Trần Long** (2003). Đặc điểm ngoại hình và năng suất của gà Ri vàng rom (VR) Việt Nam ở thế hệ xuất phát qua chọn lọc giống. Báo cáo Khoa học Viện Chăn nuôi-Phần Giống vật nuôi, trang 242.
5. **Vũ Ngọc Sơn, Trần Quốc Hùng, Đỗ Thị Kim Dung và Nguyễn Văn Tâm** (2015). Kết quả nuôi bảo tồn gà Lạc Thủy tại Viện chăn nuôi, Tạp chí KHCV Chăn nuôi, 53(4.2015): 25-36.
6. **Hồ Xuân Tùng, Nguyễn Huy Đạt, Nguyễn Văn Đồng, Vũ Chí Thiện và Nguyễn Thị Thu Hiền** (2009). Đánh giá đặc điểm ngoại hình và khả năng sinh trưởng, sinh sản của 3 giống gà Hồ, Mía và Móng (Tiên Phong) tại Trạm Thực nghiệm Liên Ninh, Báo cáo Khoa học Viện Chăn nuôi, phần Di truyền giống vật nuôi, trang 286-95.

## KHẢ NĂNG SINH TRƯỞNG VÀ CHO THỊT CỦA VỊT TRỜI

Nguyễn Văn Lưu<sup>1\*</sup> và Lê Thị Linh<sup>1</sup>

Ngày nhận bài báo: 28/09/2020 - Ngày nhận bài phản biện: 27/10/2020

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 11/11/2020

#### TÓM TẮT

Nghiên cứu được tiến hành trên đàn vịt Trời châu Á (*Anas Poecilorhyncha Zonorhyncha*) gồm 300 cá thể trong giai đoạn 1-12 tuần tuổi nhằm đánh giá khả năng sinh trưởng và cho thịt với 3 lần lặp lại. Các chỉ tiêu nghiên cứu được xác định theo Bùi Hữu Đoàn và ctv (2011). Kết quả nghiên cứu cho thấy, vịt Trời có tỷ lệ nuôi sống đạt 96,33%, khối lượng sống trung bình đạt 1.022,7 g/con, tốc độ sinh trưởng đạt 11,7 g/con/ngày; tiêu tốn thức ăn là 3,21kg/kg tăng khối lượng. Tỷ lệ thân thịt đạt 79,7-81,58%; tỷ lệ thịt lườn đạt 13,09-13,19%; tỷ lệ thịt đùi đạt 21,84-22,02%.

**Từ khóa:** Vịt Trời, sinh trưởng, cho thịt.

<sup>1</sup> Khoa Chăn nuôi - Thú y, Trường Đại học Nông - Lâm Bắc Giang

Tác giả liên hệ: TS. Nguyễn Văn Lưu, Khoa Chăn nuôi - Thú y, Trường Đại học Nông - Lâm Bắc Giang; Tel: 0961956286; E-mail: luubafu@gmail.com

## ABSTRACT

### Growth and carcass characteristics of Wild ducks

A sample of 300 adult Wild ducks (*Anas Poecilorhyncha Zonorhyncha*) from 1 to 12 week of age was used for studying the growth and carcass characteristics with 3 replicates. The research criteria norms were evaluated according to Bui Huu Doan *et al.* (2011). The results showed that Wild duck of the body weight at 12 weeks of age was 1,022g, the survival rate was 96.33%, the growth rate was 11.7 g/head/day; feed conversion ratio was 3,21kg of feed intake/kg daily weight gain. The percentage of the carcass was 79.7-81.58%, with 13.09-13.19% tenderloin, 21.84-22.02% leg meat.

**Keywords:** Wild duck, growth, carcass traits.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Việt Nam là một nước nông nghiệp có truyền thống chăn nuôi thủy cầm từ lâu đời, chăn nuôi thủy cầm của nước ta gắn với nền sản xuất lúa nước, số lượng thủy cầm Việt Nam đứng thứ hai trên thế giới. Bên cạnh các giống vịt bản địa và các giống vịt ngoại nhập truyền thống, trong những năm gần đây việc thuần hóa vịt Trời hoang dã và nuôi vịt Trời thương phẩm đã được phát triển và nhân rộng ở nhiều nơi đã mang lại những kết quả đáng ghi nhận. Vịt Trời châu Á có ưu điểm dễ nuôi, tận dụng được điều kiện tự nhiên, chất lượng thịt và trứng thơm ngon được người tiêu dùng rất ưa chuộng. Mặt khác, vịt Trời có sức đề kháng cao với bệnh tật, thích nghi với các điều kiện sinh thái khác nhau, vịt có khả năng sử dụng các loại thức ăn thô, nghèo chất dinh dưỡng, côn trùng, tiêu tốn thức ăn thấp. Vì vậy, chăn nuôi vịt Trời đã trở thành một nghề mới mang lại hiệu quả kinh tế cao trong chăn nuôi thủy cầm ở nước ta, không những góp phần cải thiện kinh tế hộ gia đình, vươn lên làm giàu mà còn làm đa dạng hóa các giống vật nuôi ở Việt Nam hiện nay.

Để đánh giá khả năng sinh trưởng và năng suất thịt của vịt Trời khi được thuần hóa nuôi theo mô hình bán tập trung nhằm cung cấp thêm tài liệu cho cán bộ quản lý và người chăn nuôi, làm cơ sở cho việc định hướng chăn nuôi vịt Trời trong tương lai, chúng tôi tiến hành nghiên cứu này.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu

Đàn vịt Trời châu Á (*Anas Poecilorhyncha Zonorhyncha*) 1 ngày tuổi (nt) với số lượng 300

con được cung cấp từ Trại giống Long – Hải, Lục Nam, Bắc Giang. Vịt Trời nuôi thí nghiệm tại Trại vịt Quỳnh Lưu, Nghệ An trong giai đoạn 1-12 tuần tuổi.

### 2.2. Phương pháp

#### 2.2.1. Bố trí thí nghiệm

Lựa chọn 300 cá thể vịt Trời châu Á 1 ngày tuổi đảm bảo tiêu chuẩn vịt loại 1, nuôi dưỡng từ 1 ngày tuổi đến 12 tuần tuổi để đánh giá khả năng sinh trưởng và cho thịt của vịt Trời. Thí nghiệm được lặp lại 3 lần. Đàn vịt Trời thí nghiệm được nuôi theo phương thức bán công nghiệp (Bảng 1).

**Bảng 1. Sơ đồ bố trí thí nghiệm**

Diễn giải	Bố trí thí nghiệm
Giống vịt	Vịt Trời châu Á
Số vịt thí nghiệm (con)	300
Số lần lặp lại thí nghiệm	3
Tỷ lệ trống/mái	1/1
Mật độ nuôi (con/m <sup>2</sup> )	5
Thời gian theo dõi (tuần)	0-12
Thức ăn cho vịt thịt	Thức ăn hỗn hợp
Phương thức nuôi	Bán chăn thả

Chế độ dinh dưỡng đối với vịt Trời nuôi thí nghiệm.

**Bảng 2. Thành phần dinh dưỡng của khẩu phần**

Thành phần	1-21 ngày	22 ngày - xuất bán
Độ ẩm (%)	14	14
Năng lượng (kcal/kg)	2.800	2.700
Protein thô (%)	19,0	15,5
Canxi (%)	0,7-2,0	0,7-2,0
Phot pho (%)	0,5-2,0	0,5-2,0
Methionin+cystine (%)	0,80	0,60
Xơ thô (%)	6,0	6,0
Lysine (%)	1,1	0,8

Nguồn: Công ty THHH ANT

### 2.2.2. Chỉ tiêu đánh giá và xử lý số liệu

Các chỉ tiêu theo dõi gồm: tỷ lệ nuôi sống, khối lượng cơ thể qua các tuần tuổi, tốc độ sinh trưởng của vịt, lượng thức ăn thu nhận và tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng cơ thể.

Tiến hành cân vịt vào thời điểm 01 ngày tuổi và cân hàng tuần đến 12 tuần tuổi, cân vào buổi sáng cố định trong tuần, trước khi cho ăn. Đối với vịt 01 ngày tuổi và giai đoạn 1-2 tuần tuổi sử dụng cân điện tử có độ chính xác 0,5g. Giai đoạn 3-10 tuần tuổi sử dụng cân đồng hồ loại 1kg với phân độ nhỏ nhất 5g. Giai đoạn 11-12 tuần tuổi sử dụng cân đồng hồ loại 2kg với phân độ nhỏ nhất là 10g.

Kích thước các chiều đo cơ thể: xác định kích thước các chiều đo ở giai đoạn 8-12 tuần tuổi. Với các chỉ tiêu dài thân, dài lườn, vòng ngực, dài cánh, cao chân.

Chỉ tiêu đánh giá năng suất thịt của vịt Trôi châu Á: Vịt thương phẩm được mổ khảo sát lúc 12 tuần tuổi, chọn mỗi lô 3 trống và 3 mái có khối lượng ở mức trung bình của mỗi lô. Các chỉ tiêu đánh giá bao gồm: khối lượng sống, khối lượng thân thịt, tỷ lệ thân thịt, tỷ lệ thịt đùi, tỷ lệ thịt lườn, tỷ lệ thịt đùi và thịt lườn, tỷ lệ mỡ bụng.

Phương pháp theo dõi các chỉ tiêu đánh giá khả năng sinh trưởng và năng suất thịt được tiến hành theo Bùi Hữu Đoàn và ctv (2011). Các số liệu thu thập được xử lý theo phương pháp thống kê sinh học bằng phần mềm Minitab 16.0.

## 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Tỷ lệ nuôi sống của vịt Trôi

Tỷ lệ nuôi sống của vịt Trôi châu Á là chỉ tiêu quan trọng để đánh giá sức sống, khả năng đề kháng của cơ thể với các điều kiện môi trường và bệnh tật.

Kết quả bảng 1 cho thấy số vịt chết tập trung ở giai đoạn 1-4 tuần tuổi, tuần thứ nhất tỷ lệ nuôi sống đạt 98,67% và giai đoạn 4-12 tuần vịt chết không đáng kể, tỷ lệ nuôi sống cả kỳ đạt 96,33%. Thấp hơn so với kết quả nghiên cứu của Phan Thị Hồng Nhung (2018) khi nghiên cứu trên vịt Trôi châu Á có tỷ lệ

nuôi sống 98,89%; Hoàng Minh Đức (2014) tỷ lệ nuôi sống của vịt Trôi *Anas Supercilliosa* là 97%. Cao hơn so với tỷ lệ nuôi sống của vịt Triết Giang 94,74% (Nguyễn Đức Trọng và ctv, 2008).

**Bảng 3. Tỷ lệ nuôi sống vịt trời theo tuần tuổi**

Tuần tuổi	Đầu kỳ (con)	Cuối kỳ (con)	Tỷ lệ nuôi sống (%)
1	300	296	98,67
2	296	293	98,98
3	293	292	99,67
4	292	291	99,66
5	291	291	100,00
6	291	290	99,66
7	290	290	100,00
8	290	289	99,65
9-12	289	289	100,00
Cả kỳ	300	289	96,33

### 3.2. Khả năng sinh trưởng của vịt Trôi

Qua kết quả nghiên cứu cho thấy khối lượng của vịt Trôi châu Á tăng dần theo các tuần tuổi. Tại thời điểm 1 ngày tuổi (nt), khối lượng của vịt là 41,32 g/con, lúc 4 tuần tuổi tăng lên là 256,33 g/con; đến 8 tuần tuổi đạt 658 g/con và đến 12 tuần tuổi là 1.022 g/con. Kết quả này thấp hơn so với khối lượng lúc 8 tuần tuổi của vịt Trôi *Anas Supercilliosa* là 760 g/con (Nguyễn Đức Cường, 2017); vịt Cỏ là 1.077g/con; vịt Triết Giang là 821g/con. Song, kết quả này của chúng tôi tương đương với kết quả nghiên cứu của Phan Thị Hồng Nhung (2018) đã công bố khối lượng vịt Trôi châu Á lúc 8 tuần tuổi là 711 g/con và 12 tuần tuổi là 1.020g/con.

Sinh trưởng tuyệt đối của vịt Trôi phù hợp với quy luật sinh trưởng phát dục theo từng giai đoạn của gia cầm. Sinh trưởng tuyệt đối của vịt trời tăng dần từ 1 đến 8 tuần tuổi: 1 tuần tuổi đạt 3,85 g/con/ngày và cao nhất ở tuần thứ 8 đạt 15,1 g/con/ngày. Sau đó, sinh trưởng có xu hướng giảm theo các tuần tuổi, đến 12 tuần tuổi là 11,76g/con/ngày. Tốc độ sinh trưởng tuyệt đối trung bình của vịt 1-12 tuần tuổi là 11,7 g/con/ngày. So với kết quả nghiên cứu của Phan Thị Hồng Nhung (2018) về sinh trưởng của vịt Trôi châu Á thì kết quả



của chúng tôi cao hơn ở 8 tuần tuổi và tương đương ở 12 tuần tuổi.

**Bảng 4. Khả năng sinh trưởng theo tuần tuổi**  
(Mean±SE, n=3)

Tuần tuổi	Khối lượng (g)	Sinh trưởng tuyệt đối (g/con/ngày)	Sinh trưởng tương đối (%)
1 nt	41,32±0,45	-	-
1	68,29±0,87	3,85±0,07	49,12±0,52
2	111,87±1,94	6,23±0,17	48,18±0,76
3	180,09±2,84	9,75±0,16	46,81±0,49
4	256,33±3,89	10,89±0,18	34,97±0,30
5	352,33±4,22	13,71±0,10	31,66±0,35
6	449,33±4,71	13,88±0,15	24,24±0,39
7	551,83±5,92	14,69±0,25	20,46±0,29
8	658,00±6,87	15,1±0,27	17,46±0,31
9	755,00±7,42	13,86±0,20	13,74±0,19
10	851,50±7,99	13,78±0,22	12,02±0,19
11	940,00±8,45	12,86±0,25	9,88±0,18
12	1.022,7±8,35	11,76±0,18	8,55±0,21
TB		11,7	26,42

Sinh trưởng tương đối giảm dần theo các tuần tuổi. Sinh trưởng tương đối đạt cao nhất ở 1 tuần tuổi là 49,12%; 4 tuần tuổi là 34,97%; 8 tuần tuổi là 17,46%, đến tuần thứ 12 giảm xuống còn 8,55%. Điều này hoàn toàn phù hợp với quy luật sinh trưởng và phát triển của gia cầm, gia cầm non sinh trưởng nhanh sau đó giảm dần theo tuổi.

### 3.3. Kích thước các chiều đo của cơ thể vịt Trời

Kích thước của vịt Trời châu Á lúc 8 và 12 tuần tuổi được thể hiện ở Bảng 5. Vịt Trời lúc 8 tuần tuổi có dài thân là 22,07cm; dài lườn 9,27cm; vòng ngực 19,95cm; dài lông cánh 14,09cm; tỷ lệ VN/DT là 0,9 và cao chân 6,89cm. Đến 12 tuần tuổi, kích thước tương ứng đạt lần lượt là 25,11cm; 10,25; 22,2cm; 16,24cm; 0,89 và 7,74cm. Tương đương với các kết quả nghiên cứu của Hoàng Minh Đức (2014) là ở vịt Trời có tỷ lệ Vòng ngực/Dài thân là 0,92cm; vịt Triết Giang có Vòng ngực/Dài thân là 0,92cm (Nguyễn Đức Trọng và ctv, 2008). Kích thước của vịt Trời này thể hiện đặc điểm ngoại hình thích nghi với khả năng bay lượn của loài.

**Bảng 5. Kích thước các chiều đo**  
(Mean±SE, n=30)

Chỉ tiêu	8 tuần tuổi	12 tuần tuổi
Dài thân, cm	22,07±0,19	25,11±0,16
Vòng ngực, cm	19,95±0,23	22,20±0,15
Vòng ngực/Dài thân	0,90±0,004	0,89±0,002
Dài lườn, cm	9,27±0,18	10,25±0,15
Cao chân, cm	6,89±0,10	7,74±0,12
Dài lông cánh, cm	14,09±0,16	16,24±0,23

### 3.4. Hiệu quả sử dụng thức ăn

Tiêu tốn thức ăn/kg TKL ở 1 tuần tuổi là 1,83kg, tăng dần ở các tuần tuổi tiếp theo, ở 4 tuần tuổi là 3,2 kg/kg TKL và ở 12 tuần tuổi là 5,5 kg/kg TKL. Tiêu tốn thức ăn bình quân cả giai đoạn 1-12 tuần tuổi của vịt Trời châu Á nuôi tại Quỳnh Lưu, Nghệ An là 3,21 kg/kg TKL. Theo Phan Thị Hồng Nhung (2018), vịt Trời Châu Á ở 12 tuần tuổi tiêu tốn thức ăn là 5,13 kg/kg TKL.

**Bảng 6. Khả năng tiêu thụ và chuyển hóa thức ăn của vịt Trời (n=3)**

Tuần tuổi	Lượng thức ăn thu nhận (g/con/ngày)	TTTA/kg TKL (kg)
1	7,33±0,33	1,83±0,05
2	13,17±0,44	2,05±0,10
3	21,27±0,64	2,16±0,09
4	25,13±0,47	2,29±0,05
5	32,33±0,33	2,33±0,05
6	38,83±0,73	2,76±0,06
7	44,10±1,07	3,01±0,05
8	50,33±1,45	3,32±0,06
9	56,53±0,74	4,03±0,12
10	59,83±0,73	4,27±0,09
11	62,33±0,88	4,89±0,11
12	65,33±1,20	5,50±0,08
1-12		3,21

### 3.5. Năng suất thịt của vịt Trời

Tỷ lệ (TL) thân thịt vịt trống là 81,58%; vịt mái là 79,7%. Tỷ lệ thịt lườn 13,19% ở vịt trống, vịt mái là 13,09%. Tỷ lệ thịt đùi lần lượt là 21,84 và 22,02%. Tỷ lệ thịt đùi+lườn vịt trống là 35,03% và vịt mái là 34,77%. So với kết quả nghiên cứu của Nguyễn Đức Cường (2017), vịt Trời có tỷ lệ thân thịt là 85,7%; tỷ lệ thịt lườn là 14,6% và thịt đùi là 14,4% thì kết quả nghiên cứu này của chúng tôi thấp hơn về

tỷ lệ thân thịt, tỷ lệ thịt lườn nhưng cao hơn về tỷ lệ thịt đùi.

**Bảng 7. Năng suất thịt của vịt Trời ở 12 tuần tuổi**

Chi tiêu	Trống (n=3)	Mái (n=3)
KL sống, g	1.066,7±33,3	1.016,70±16,7
KL thân thịt, g	870,00±25,20	810,00±5,77
Tỷ lệ thân thịt, %	81,58±0,34	79,70±0,85
KL thịt lườn, g	115,00±7,64	103,33±3,33
Tỷ lệ thịt lườn, %	13,19±0,51	13,09±0,66
KL thịt đùi, g	190,00±5,77	178,33±1,67
Tỷ lệ thịt đùi, %	21,84±0,26	22,02±0,11
KL thịt đùi+lườn, g	305,00±13,20	281,67±4,41
Tỷ lệ thịt đùi+lườn, %	35,03±0,58	34,77±0,30

#### 4. KẾT LUẬN

Vịt Trời nuôi tại Quỳnh Lưu, Nghệ An có khả năng cho thịt tốt. Tỷ lệ nuôi sống đến 12 tuần tuổi 96,33%, khối lượng sống trung bình là 1.022,7g, sinh trưởng tuyệt đối đạt 11,7 g/con/ngày; sinh trưởng tương đối là 26,42%. Vịt Trời ở 8 và 12 tuần tuổi có vòng ngực/dài thân tương ứng là 0,90 và 0,89cm. Lượng thức

ăn thu nhận là 39,71 g/con/ngày, TTTA là 3,21 kg/kg TKL. Tỷ lệ thân thịt, thịt lườn và thịt đùi của vịt trống và mái lần lượt là 81,58-79,7; 13,19-3,09 và 21,84-22,02%.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Đức Cường (2017). Nghiên cứu khả năng thích ứng của giống vịt Trời tại huyện Trấn Yên, tỉnh Yên Bái. Báo cáo nghiên cứu khoa học, Sở KH&CN tỉnh Yên Bái, trang 30-36.
2. Bùi Hữu Đoàn, Nguyễn Thị Mai, Nguyễn Thanh Sơn và Nguyễn Huy Đạt (2011). Các chỉ tiêu dùng trong nghiên cứu chăn nuôi gia cầm. Nhà xuất bản Nông nghiệp Hà Nội.
3. Hoàng Minh Đức (2014). Nghiên cứu đặc điểm ngoại hình và khả năng sản xuất của vịt Trời *Anas Superciliosa* nuôi tại Trung tâm vịt Đại Xuyên, Khóa luận tốt nghiệp, Học Viện nông nghiệp Việt Nam, Hà Nội.
4. Phan Thị Hồng Nhung (2018). Nghiên cứu đặc điểm sinh học, khả năng sản xuất và hiệu quả kinh tế của vịt Trời nuôi tại Ninh Bình. Luận văn thạc sỹ Nông nghiệp, Trường Đại học Nông lâm Thái Nguyên.
5. Nguyễn Đức Trọng, Hoàng Văn Tiệu, Nguyễn Thị Minh và Hồ Khắc Oánh (2008). Nghiên cứu khả năng sản xuất của vịt Triết Giang, Báo cáo khoa học 2007 của Viện Chăn nuôi, Trang 352-61.

## ẢNH HƯỞNG CÁC NGUỒN XƠ TRUNG TÍNH ĐẾN SỰ SINH KHÍ MÊTAN VÀ KHÍ CARBONIC Ở *IN VITRO*

Nguyễn Bình Trường<sup>1</sup> và Nguyễn Văn Thu<sup>2\*</sup>

Ngày nhận bài báo: 25/07/2020 - Ngày nhận bài phản biện: 18/08/2020

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 31/08/2020

### TÓM TẮT

Nghiên cứu này bao gồm 2 thí nghiệm (TN) nhằm xác định ảnh hưởng của các nguồn xơ trung tính đến hàm lượng dưỡng chất, khả năng tiêu hóa, sự sản sinh khí mêtan và carbonic trong điều kiện *in vitro* được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với 5 nghiệm thức (NT) và 3 lần lặp lại, sử dụng ống tiêm thủy tinh có thể tích 50ml theo phương pháp của Menke và ctv (1979): TN1 gồm vỏ cam, bã khoai mì, thân cây chuối, cỏ đậu lá lớn, cỏ Paspalum (*Paspalum aratum*); TN2 gồm vỏ chanh, vỏ cam, củi bắp, cỏ đậu lá lớn, cỏ Paspalum. Kết quả cho thấy ở TN1, lượng khí CH<sub>4</sub> sinh ra tại thời điểm 72 giờ ở *in vitro* của các NT giảm dần từ vỏ cam (72,6 ml/g), cỏ Paspalum (69,0 ml/g), bã khoai mì (55,4 ml/g), cỏ đậu lá lớn (52,8 ml/g) và thân cây chuối (44,9 ml/g). Tỷ lệ tiêu hóa chất hữu cơ (OMD) thấp ở cỏ Paspalum (60,4%) và cao nhất là vỏ cam (95,6%). Ở TN2, thể tích khí CH<sub>4</sub> sinh ra tại thời điểm 72 giờ giảm dần từ cỏ Paspalum (88,9 ml/g), củi bắp (77,9 ml/g), vỏ chanh (76,8 ml/g), vỏ cam (71,0 ml/g) và cỏ đậu lá lớn (68,4 ml/g). Tỷ lệ tiêu hóa chất hữu cơ (%) giảm dần theo thứ tự vỏ cam (95,7%), vỏ chanh (93,4%), cỏ đậu lá lớn (75,6%), củi bắp (69,0%) và cỏ Paspalum (51,2%). Qua 2 TN cho phép phân tích hồi qui tuyến tính đa biến ảnh hưởng của các dưỡng chất đến lượng khí thải CH<sub>4</sub> và kết luận là các nguồn NDF từ thức ăn thô có ảnh hưởng khác nhau đến sự sản sinh khí CH<sub>4</sub> và nó chịu tác động lớn hơn đối với các dưỡng chất là NFC hoặc NFE, kể đến theo thứ tự là NDF, ADF, CP và EE. Đề nghị là tiến hành TN với số mẫu lớn hơn để khẳng định kết quả và có thể ứng dụng trong xây dựng khẩu phần cho gia súc nhai lại giảm khí thải mêtan.

**Từ khóa:** Xơ trung tính, *in vitro* sinh khí, mêtan.

### ABSTRACT

#### Effect of neutral detergent fiber sources on methane gas production and carbodioxide by using an *in vitro* gas production

A study including two experiments (Exp), was conducted at CanTho University to measure organic matter digestibility and gas production of neutral detergent fiber (NDF). The Exp 1 and 2 were a completely randomized design with 5 treatments and 3 replications. The treatment of Exp 1 were orange peel, cassava pulp, banana trunk, *Mucana pruriens*, Paspalum grass (*Paspalum aratum*). The treatment of Exp 2 were lemon and orange peels, corn cob, banana trunk, *Mucana pruriens* and *Paspalum atratum*. The results the Exp 1 showed that the methane (CH<sub>4</sub>) at 72<sup>h</sup> of orange peel treatment was significantly highest than *Paspalum atratum*, cassava pulp, *Mucana pruriens* and banana trunk (72.6 vs 69.0, 55.4, 52.8 and 44.9 ml/gDOM, respectively). The organic matter digestibility (OMD) of *Paspalum atratum* treatment was about 60.4% and orange peel about 95.6%. The results the Exp 2 showed that the CH<sub>4</sub> of *Paspalum atratum* treatment was 88.9 ml/gDOM at 72<sup>h</sup>. It was significantly several (P<0.05) with corn cob, lemon peel, orange peel and *Mucana pruriens* for 77.9, 76.8, 71.0 and 68.4, respectively. The OMD of experimental 2 was significantly various (P<0.05) among treatments with the highest value for the orange peel treatment (95.7%) and the lowest value for the *Paspalum atratum* treatment (51.2%). In short, the neutral detergent fiber sources from fiber feeds were variably effect to CH<sub>4</sub> production and NFC or NFE was more influent than NDF for CH<sub>4</sub> production, then ADF, CP and EE were followed.

**Keywords:** Netral detergent fiber, *in vitro* gas, methane.

<sup>1</sup> Trường Đại học An Giang, Đại học Quốc Gia TP Hồ Chí Minh

<sup>2</sup> Trường Đại học Cần Thơ

\* Tác giả liên hệ: GSTS. Nguyễn Văn Thu - Trường Đại học Cần Thơ. Điện thoại: 0918 549 422. Email: nvthu@ctu.edu.vn

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Chăn nuôi là chìa khóa thành công cho sự cải thiện kinh tế nông nghiệp nhưng đã góp phần làm ô nhiễm môi trường và biến đổi khí hậu thông qua phát thải khí nhà kính (Santiago và ctv, 2019). Khí methane ( $CH_4$ ) là thành phần chính gây nên hiệu ứng nhà kính, có khả năng làm nóng lên toàn cầu cao hơn carbon dioxide ( $CO_2$ ). Lượng khí sinh ra trên một đơn vị nguyên liệu lên men phản ánh mức độ lên men của thức ăn thô. Sản xuất  $CH_4$  cao từ động vật nhai lại là điều không mong muốn từ cả khía cạnh kinh tế và môi trường (Al-Masri, 2016). Theo Islam và Lee (2019) lượng protein tăng trong thành phần dinh dưỡng nguồn thức ăn gia súc có xu hướng làm giảm  $CH_4$  sinh ra nhưng hàm lượng xơ tăng thì khả năng sản xuất  $CH_4$  sẽ tăng. Ngược lại, sự tương quan giữa mức NDF tăng từ đối tượng nghiên cứu là cây thức ăn họ đậu và cỏ thì sinh khí  $CH_4$  cũng tăng, chưa tìm thấy mối tương quan chặt chẽ theo nghiên cứu của Meale và ctv (2012). Hơn nữa, sự khác biệt về các thông số sản xuất khí của cây thức ăn có liên quan chặt chẽ đến thành phần hóa học của chúng, tương quan nghịch với NDF và ADF (Kamalak và ctv, 2004). Nghiên cứu nguồn thức ăn cung cấp xơ chất lượng tốt giúp cải thiện TKL và giảm lượng khí  $CH_4$  phát thải/ đơn vị năng suất ở bò thịt là cần thiết (Lê Đức Ngoan và ctv, 2017). Vì vậy, mục tiêu của nghiên cứu này là xác định ảnh hưởng của nguồn cung cấp NDF đến sự tiêu hóa chất hữu cơ (OM), sinh khí  $CH_4$  và  $CO_2$  trong điều kiện *in vitro* cho những nghiên cứu ứng dụng tiếp theo để giảm khí thải mêtan.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu

Các mẫu thức ăn như bã khoai mì, cỏ Paspalum (*Paspalum atratum*), cùi bắp, thân cây chuối, cỏ đậu lá lớn (*Mucana pruriens*), vỏ cam, vỏ chanh. Dịch dạ cỏ bò sử dụng trong thí nghiệm sinh khí *in vitro* được lấy trực tiếp từ lò mổ trong Thành phố Cần Thơ. Thí nghiệm được thực hiện tại phòng E205, bộ môn Chăn

nuôi, khoa Nông nghiệp và SHỨD, Trường Đại học Cần Thơ, từ tháng 7/2016 đến 11/2016.

### 2.2. Phương pháp

#### 2.2.1. Bố trí thí nghiệm

Mô hình thí nghiệm (TN) hoàn toàn ngẫu nhiên được sử dụng cho cả 2 TN và được thực hiện song song và cùng một điều kiện nghiên cứu, mỗi thí nghiệm (NT) có 3 lần lặp lại. Năm NT của TN1 là vỏ cam (VC), bã khoai mì (BKM), thân cây chuối (TCC), cỏ đậu lá lớn (CDLL) và cỏ Paspalum (CPS). Năm NT của TN2: vỏ chanh (VCH), VC, cùi bắp (CB), CDLL và CPS.

#### 2.2.2. Các chỉ tiêu theo dõi và phương pháp thực hiện

Thành phần hóa học của các thực liệu dùng trong thí nghiệm gồm: Vật chất khô (DM), chất hữu cơ (OM), đạm thô (CP), khoáng tổng số (Ash), béo (EE) và xơ thô (CF) được phân tích theo phương pháp của AOAC (1990). Xơ trung tính (NDF) phân tích theo phương pháp Van Soest và ctv (1991). Xơ axit (ADF) phân tích theo phương pháp của Robertson và Van Soest (1981). Non-fibrous carbohydrates (NFC) được tính theo công thức  $NFC = OM - (CP + EE + NDF)$  (Hall, 2000). Thí nghiệm được tiến hành bằng ống tiêm thủy tinh có thể tích 50ml theo phương pháp của Menke và ctv (1979). Ghi nhận lại kết quả lượng khí sinh ra qua các thời điểm 6, 12, 24, 48, 60, 72 giờ sau khi ủ. Nồng độ khí  $CH_4$  và  $CO_2$  các thời điểm (24, 48 và 72 giờ) được xác định bằng máy đo khí Geotechnical Instruments (UK) Ltd, England. Lượng khí  $CH_4$  và  $CO_2$  sinh ra theo thời điểm được tính bằng công thức:  $CH_4$  (ml) = % $CH_4$  x lượng khí tổng số sinh ra (ml),  $CO_2$  (ml) = % $CO_2$  x lượng khí tổng số sinh ra (ml). Các ống tiêm được lấy ra khỏi bể điều nhiệt (Water bath) ở các thời điểm (24, 48, 72 giờ) ở mỗi thí nghiệm thức (3 ống) để xác định tỷ lệ tiêu hóa đường chất. chất hữu cơ (OMD) theo công thức  $OMD (\%) = 100 - [100 \times (TL_1 - TL_2) / (TL_m \times \%DM \times \%OM)] \times 100$  ( $TL_1$ : khối lượng cốt lọc sau khi sấy;  $TL_2$ : khối lượng cốt lọc sau khi nung;  $TL_m$ : khối lượng mẫu cân ban đầu).

### 2.3. Xử lý số liệu

Số liệu thô của thí nghiệm được xử lý sơ bộ trên phần mềm Microsoft Office Excel 2007, sau đó phân tích ANOVA theo mô hình GLM từ phần mềm Minitab Release 16.1 (Minitab, 2010). Sự khác biệt giá trị trung bình giữa các NT được so sánh bằng phép thử Tukey.

### 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1 Thành phần hóa học của thực liệu sử dụng trong hai thí nghiệm

Thực liệu sử dụng trong thí nghiệm có các giá trị CP của cỏ đậu lá lớn (14,9%) cao so với cỏ Paspalum (3,40%), nhưng NDF cỏ đậu (44,1%) thấp hơn so với Paspalum (64,8%). Giá

trị NDF cỏ Paspalum cao hơn kết quả nghiên cứu của Nguyễn Thị Vĩnh Châu (2011) là 58,7-61,9%. Thân cây chuối và cùi bắp có giá trị NDF tương ứng là 56,5% và 62,9% nhưng CP thì ngược lại là 6,90% và 4,50%. Chỉ tiêu NDF thân cây chuối của Danh Mô và Nguyễn Văn Thu (2008) đã công bố là 57,3% và giá trị CP (2,57%) của tác giả thấp hơn nghiên cứu này. Giá trị NDF các thực liệu sử dụng trong nghiên cứu cao nhất từ BKM, CPS, CB, TCC, CĐLL, VCH đến VC tương ứng là 66,8; 64,8; 62,9; 56,5; 44,1; 29,0 và 28,0%. Thực liệu sử dụng trong thí nghiệm có các giá trị của thành phần hóa học thể hiện qua Bảng 1.

**Bảng 1. Thành phần hóa học (%DM) của các thực liệu dùng trong thí nghiệm**

Thực liệu	DM	OM	CP	EE	NFE	NFC	CF	NDF	ADF	Hemi	Ash
Bã khoai mì	95,7	98,3	2,50	2,39	79,5	26,6	13,9	66,8	21,0	45,8	1,75
Cỏ Paspalum	91,0	91,9	3,40	3,56	49,2	20,1	35,7	64,8	40,4	24,4	8,10
Cùi bắp	91,5	98,1	4,50	6,25	56,1	24,5	31,2	62,9	34,5	28,4	1,95
Thân cây chuối	91,2	91,9	6,90	7,38	50,9	21,1	26,8	56,5	33,0	23,5	8,08
Cỏ đậu lá lớn	92,3	92,3	14,9	7,50	41,6	25,8	28,3	44,1	36,8	7,30	7,70
Vỏ chanh	93,6	95,2	8,30	8,68	61,8	49,2	16,5	29,0	26,2	2,80	4,78
Vỏ cam	90,3	95,4	9,20	8,97	60,7	49,2	16,5	28,0	26,2	1,80	4,60

#### 3.2. Thí nghiệm 1

##### 3.2.1. Thể tích khí tổng số, CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub> và tỷ lệ tiêu hóa OM ở 24 giờ

Bảng 2 thể hiện thời điểm 24 giờ sau khi ủ, tỷ lệ tiêu hóa OM giảm dần và khác biệt có ý nghĩa (P<0,05) từ VC, CĐLL, TCC đến CPS lần lượt là 91,1; 70,4; 66,8 và 51,0%. Sự ảnh hưởng này đến từ giá trị NDF của các nguyên liệu tăng dần từ 28,0; 44,1; 56,5; 64,8%. Kết quả phù hợp với nghiên cứu của Nguyễn Bình Trường và Nguyễn Văn Thu (2020) khi tăng mức NDF (43-69%) đã làm giảm OMD từ 79,2% còn lại 58,0% tại thời điểm 24h sau khi ủ. Giá trị NDF của BKM là 66,8% cao so với các thực liệu trong nghiên cứu này nhưng OMD (87,3%) chỉ thấp có ý nghĩa đối với VC (91,1%). Sự ảnh hưởng có thể đến từ NFC của BMK (26,6%) chỉ thấp đối với VC (49,2%) nhưng cao hơn CĐLL, TCC và CPS lần lượt là 25,8; 21,1 và 20,1%. Tổng lượng khí sinh của CĐLL (32,3ml) cao có ý

nghĩa (P<0,05) với CPS (22,9ml) nhưng thấp hơn TCC, BKM và VC tương ứng là 38,1; 60,7 và 65,6ml. Kết quả này cao hơn nghiên cứu từ cây họ đậu khoảng 22,7-29,7ml của Meale và ctv (2012). Lượng khí CH<sub>4</sub> sinh ra từ VC (10,8 ml) cao hơn BKM (7,47ml), TCC (4,65ml), CĐLL (5,01ml) và CPS (4,24 ml) có ý nghĩa thống kê (P<0,05). Tổng lượng khí CO<sub>2</sub> giảm dần từ VC, BKM, TCC, CĐLL đến CPS lần lượt là 34,9; 28,1; 18,4; 15,0 và 13,6ml. Sự gia tăng NDF của thực liệu làm giảm lượng khí CH<sub>4</sub> sinh ra trong nghiên cứu này chưa phù hợp với BKM. Theo Konka và ctv (2015) thì nguồn NDF có ảnh hưởng đến tiêu hóa của vi sinh vật, lượng NDF cao trong tế bào được xem là hạn chế hoạt động tiêu hóa của vi sinh vật thông qua việc giảm khả năng lên men nhanh chóng từ nguồn cacbohydrate hòa tan. Khí tổng số CH<sub>4</sub> từ CPS là 41,1 cao có ý nghĩa (P<0,05) đối với TCC và CĐLL (34,6 và 35,6 ml/g DOM) nhưng thấp hơn BKM và VC (56,1 và 41,6 ml/g DOM). Khí tổng số CO<sub>2</sub>

(ml/gDOM) mức thấp có ý nghĩa ( $P<0,05$ ) từ CĐLL là 107 đối với CPS, TCC, BKM và VC tương ứng là 132, 136, 157 và 181 ml/gDOM. Kết quả theo dõi  $CH_4$  và  $CO_2$  (ml/gDOM) của CPS thấp hơn cỏ Lông Tây từ nghiên

cứu của Nguyễn Ngọc Đức An Như và ctv (2016) là 73,9 và 232 ml/gDOM. Thời điểm 24 giờ sau khi ủ, CPS có giá trị OMD,  $CH_4$  và  $CO_2$  (ml) sinh ra thấp nhất trong 5 nguồn thực liệu.

**Bảng 2. Lượng khí tổng số,  $CH_4$  và  $CO_2$  sinh ra, tỷ lệ tiêu hóa OM ở 24 giờ**

Chỉ tiêu	Nghiệm thức					SE	P
	VC	CĐLL	TCC	CPS	BKM		
DOM, g	0,193 <sup>a</sup>	0,141 <sup>c</sup>	0,135 <sup>d</sup>	0,103 <sup>e</sup>	0,179 <sup>b</sup>	0,01	0,001
OMD, %	91,1 <sup>a</sup>	70,4 <sup>c</sup>	66,8 <sup>d</sup>	51,0 <sup>e</sup>	87,3 <sup>b</sup>	0,02	0,001
Khí tổng số, ml	65,6 <sup>a</sup>	32,3 <sup>d</sup>	38,1 <sup>c</sup>	22,9 <sup>e</sup>	60,7 <sup>b</sup>	0,20	0,001
$CH_4$ , ml	10,8 <sup>a</sup>	5,01 <sup>c</sup>	4,65 <sup>d</sup>	4,24 <sup>e</sup>	7,47 <sup>b</sup>	0,03	0,001
$CO_2$ , ml	34,9 <sup>a</sup>	15,0 <sup>d</sup>	18,4 <sup>c</sup>	13,6 <sup>e</sup>	28,1 <sup>b</sup>	0,26	0,001
Khí tổng số, ml/gOM	311 <sup>a</sup>	161 <sup>d</sup>	189 <sup>c</sup>	113 <sup>e</sup>	295 <sup>b</sup>	0,98	0,001
$CH_4$ , ml/gOM	51,1 <sup>a</sup>	25,1 <sup>c</sup>	23,1 <sup>d</sup>	21,0 <sup>e</sup>	36,4 <sup>b</sup>	0,17	0,001
$CO_2$ , ml/gOM	165 <sup>a</sup>	75,2 <sup>d</sup>	91,1 <sup>c</sup>	67,3 <sup>e</sup>	137 <sup>b</sup>	1,27	0,001
Khí tổng số, ml/gDOM	341 <sup>a</sup>	228 <sup>d</sup>	283 <sup>c</sup>	222 <sup>e</sup>	338 <sup>b</sup>	1,44	0,001
$CH_4$ , ml/gDOM	56,1 <sup>a</sup>	35,6 <sup>c</sup>	34,6 <sup>e</sup>	41,1 <sup>b</sup>	41,6 <sup>b</sup>	0,24	0,001
$CO_2$ , ml/gDOM	181 <sup>a</sup>	107 <sup>d</sup>	136 <sup>c</sup>	132 <sup>c</sup>	157 <sup>b</sup>	1,61	0,001

Ghi chú: Trong cùng hàng, những giá trị LSM không mang cùng chữ cái thì sai số có ý nghĩa thống kê ( $P<0,05$ ).

### 3.2.2. Thể tích khí tổng số, $CH_4$ , $CO_2$ và tỷ lệ tiêu hóa OM ở 48 giờ

Bảng 3 thể hiện tỷ lệ tiêu hóa OM thời điểm 48 giờ của CPS là 57,6% thấp có ý nghĩa thống kê với giá trị cao nhất từ VC là 93,9%. Sự khác biệt này ảnh hưởng từ giá trị NDF của CPS là 64,8% so với 29,0% của VC. Kết quả này thấp hơn OMD cỏ Ruzi là 67,5% của Deutschmann và ctv (2017) tại thời điểm 48 giờ. Theo Girma (2015), tỷ lệ tiêu hóa cao hơn một phần có thể do hàm lượng CP cao hơn trong thức ăn nhưng khả năng tiêu hóa thấp hơn có thể liên quan đến tỷ lệ NDF, ADF và lignin cao hơn. Do đó, nguồn thức ăn có hàm lượng CP tương đối cao hơn sẽ có khả năng tiêu hóa cao. Tổng lượng khí sinh ra của CPS tại 48 giờ là 40,3ml đã tăng lên 17,4 ml so với thời điểm 24 giờ, kết quả này cao hơn TCC và CĐLL cùng là 8,30ml, VC và BKM là 10,6 và 10,8 ml. Vì thể tích khí tăng cao của CPS nên  $CH_4$  cũng tăng theo và đạt mức 3,18ml (chênh lệch so với thời điểm 24 giờ) cao hơn VC là 3,10ml. Tổng lượng khí sinh ra khác biệt có ý nghĩa thống kê ( $P<0,05$ ) cao nhất tại VC là 76,2ml và thấp nhất là CPS là 40,3ml. Bởi

vì, khoảng thời gian 24-48 giờ tập trung cho quá trình lên men xơ trong khẩu phần dẫn đến sự gia tăng sản sinh  $CH_4$  với tốc độ lên men chậm. Thời điểm 48 giờ, lượng khí  $CH_4$  của CPS (7,42 ml) cao có ý nghĩa với CĐLL và TCC (6,90 và 6,35ml). Bởi vì, một lượng lớn cacbohydrat hòa tan có sẵn đã được lên men trong quá trình trong quá trình ủ. Nguồn thức ăn có hàm lượng cao NDF và thấp của carbohydrate hòa tan cần một thời gian ủ dài cho quá trình lên men (Al-Masri, 2020). Bên cạnh đó, BKM vẫn giữ giá trị OMD (71,5% chỉ thấp hơn VC (76,2%). Bởi vì, khẩu phần có chứa chất xơ dễ tiêu hóa có xu hướng tăng hoạt động tiêu hóa do đó thúc đẩy sản sinh  $CH_4$  (Moss và ctv, 2000) phù hợp với BMK có lượng  $CH_4$  là 10,0ml. Bởi vì, lượng khí  $CH_4$  sinh ra của CPS là 63,7 ml/gDOM cao có ý nghĩa với TCC, CĐLL nhưng thấp có ý nghĩa với VC, BKM tương ứng là 42,1; 45,7; 70,1 và 54,5 ml/gDOM. Lượng khí  $CO_2$  giữa CPS và VC (200 và 202 ml/gDOM) khác biệt không có ý nghĩa thống kê ( $P<0,05$ ) nhưng cao hơn BKM, TCC và CĐLL (185, 154 và 132 ml/gDOM). Thời điểm 48 giờ sau khi ủ, lượng khí  $CH_4$  (ml và ml/gDOM) cao nhất là VC

## DINH DƯỠNG VÀ THỨC ĂN CHĂN NUÔI

(13,9 và 70,1) và thấp nhất là TCC (6,35 và 40,0 và 202) cao nhất và thấp nhất là CĐLL (42,1). Khí CO<sub>2</sub> (ml và ml/gDOM) của VC (19,9 và 132).

**Bảng 3. Tỷ lệ tiêu hóa OM, lượng khí tổng số, CH<sub>4</sub> và CO<sub>2</sub> sinh ra ở 48 giờ**

Chỉ tiêu	Nghiệm thức					SE	P
	VC	CĐLL	TCC	CPS	BKM		
DOM, g	0,198 <sup>a</sup>	0,151 <sup>c</sup>	0,151 <sup>d</sup>	0,116 <sup>e</sup>	0,183 <sup>b</sup>	0,01	0,001
OMD, %	93,9 <sup>a</sup>	75,5 <sup>c</sup>	74,7 <sup>d</sup>	57,6 <sup>e</sup>	89,2 <sup>b</sup>	0,01	0,001
Khí tổng số, ml	76,2 <sup>a</sup>	40,6 <sup>d</sup>	46,4 <sup>c</sup>	40,3 <sup>e</sup>	71,5 <sup>b</sup>	0,03	0,001
CH <sub>4</sub> , ml	13,9 <sup>a</sup>	6,90 <sup>d</sup>	6,35 <sup>e</sup>	7,42 <sup>c</sup>	10,0 <sup>b</sup>	0,02	0,001
CO <sub>2</sub> , ml	40,0 <sup>a</sup>	19,9 <sup>d</sup>	23,2 <sup>c</sup>	23,3 <sup>c</sup>	33,9 <sup>b</sup>	0,27	0,001
Khí tổng số, ml/gOM	360 <sup>a</sup>	203 <sup>d</sup>	230 <sup>c</sup>	200 <sup>e</sup>	348 <sup>b</sup>	0,16	0,001
CH <sub>4</sub> , ml/gOM	65,8 <sup>a</sup>	34,5 <sup>d</sup>	31,5 <sup>e</sup>	36,7 <sup>c</sup>	48,6 <sup>b</sup>	0,09	0,001
CO <sub>2</sub> , ml/gOM	189 <sup>a</sup>	99,0 <sup>d</sup>	115 <sup>c</sup>	115 <sup>c</sup>	165 <sup>b</sup>	1,32	0,001
Khí tổng số, ml/gDOM	384 <sup>b</sup>	269 <sup>e</sup>	308 <sup>d</sup>	346 <sup>c</sup>	390 <sup>a</sup>	0,24	0,001
CH <sub>4</sub> , ml/gDOM	70,1 <sup>a</sup>	45,7 <sup>d</sup>	42,1 <sup>e</sup>	63,7 <sup>b</sup>	54,5 <sup>c</sup>	0,12	0,001
CO <sub>2</sub> , ml/gDOM	202 <sup>a</sup>	132 <sup>d</sup>	154 <sup>c</sup>	200 <sup>a</sup>	185 <sup>b</sup>	1,51	0,001

### 3.2.3. Thử nghiệm khí tổng số, CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub> và tỷ lệ tiêu hóa OM ở 72 giờ

**Bảng 4. Tỷ lệ tiêu hóa OM, lượng khí tổng số, CH<sub>4</sub> và CO<sub>2</sub> sinh ra ở 72 giờ**

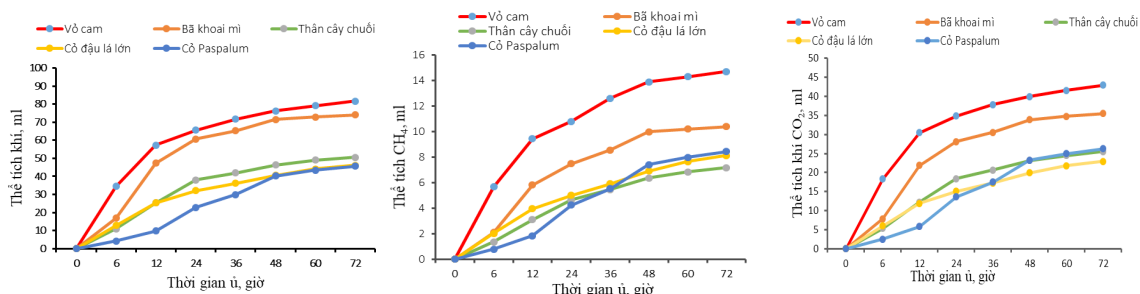
Chỉ tiêu	Nghiệm thức					SE	P
	VC	CĐLL	TCC	CPS	BKM		
DOM, g	0,202 <sup>a</sup>	0,154 <sup>d</sup>	0,159 <sup>c</sup>	0,122 <sup>e</sup>	0,187 <sup>b</sup>	0,01	0,001
OMD, %	95,6 <sup>a</sup>	76,9 <sup>d</sup>	79,1 <sup>c</sup>	60,4 <sup>e</sup>	91,1 <sup>b</sup>	0,01	0,001
Khí tổng số, ml	81,6 <sup>a</sup>	46,2 <sup>d</sup>	50,6 <sup>c</sup>	45,7 <sup>e</sup>	74,0 <sup>b</sup>	0,04	0,001
CH <sub>4</sub> , ml	14,7 <sup>a</sup>	8,12 <sup>d</sup>	7,16 <sup>e</sup>	8,43 <sup>c</sup>	10,4 <sup>b</sup>	0,03	0,001
CO <sub>2</sub> , ml	43,0 <sup>a</sup>	22,9 <sup>d</sup>	25,5 <sup>c</sup>	26,3 <sup>c</sup>	35,5 <sup>b</sup>	0,26	0,001
Khí tổng số, ml/gOM	386 <sup>a</sup>	231 <sup>d</sup>	251 <sup>c</sup>	226 <sup>e</sup>	360 <sup>b</sup>	0,19	0,001
CH <sub>4</sub> , ml/gOM	69,4 <sup>a</sup>	40,6 <sup>d</sup>	35,5 <sup>e</sup>	41,7 <sup>c</sup>	50,5 <sup>b</sup>	0,12	0,001
CO <sub>2</sub> , ml/gOM	203 <sup>a</sup>	115 <sup>d</sup>	126 <sup>c</sup>	130 <sup>c</sup>	173 <sup>b</sup>	1,28	0,001
Khí tổng số, ml/gDOM	404 <sup>a</sup>	301 <sup>e</sup>	318 <sup>d</sup>	375 <sup>c</sup>	396 <sup>b</sup>	0,23	0,001
CH <sub>4</sub> , ml/gDOM	72,6 <sup>a</sup>	52,8 <sup>d</sup>	44,9 <sup>e</sup>	69,0 <sup>b</sup>	55,4 <sup>c</sup>	0,16	0,001
CO <sub>2</sub> , ml/gDOM	213 <sup>a</sup>	149 <sup>d</sup>	160 <sup>c</sup>	215 <sup>a</sup>	190 <sup>d</sup>	1,42	0,001

Kết quả ở Bảng 4 thể hiện, tỷ lệ tiêu hóa OM của VC là 95,6% cao có ý nghĩa (P<0,05) đối với BKM, CĐLL, TCC và CPS tương ứng là 91,1; 76,9; 79,1 và 60,4%. Kết quả này phù hợp với công bố của Nguyễn Bình Trường và Nguyễn Văn Thu (2020) với sự gia tăng mức NDF 35-65% đã làm giảm OMD từ 85,1% còn lại 68,2% vào thời điểm 72 giờ. Ngược lại, NDF của BKM là 66,8% có giá trị OMD (91,1%) chỉ thấp hơn VC. Kết quả này ảnh hưởng từ BKM là nguồn thực liệu cao NDF nhưng dễ tiêu hóa và có lượng carbohydrate hòa tan cao phù hợp với công bố của Nguyễn Ngọc Đức An Như (2016). Thời điểm 72 giờ sau khi ủ, tổng

lượng khí sinh ra là 81,6ml của VC cao có ý nghĩa (P<0,05) với BKM, TCC, CĐLL và CPS tương ứng là 71,5; 46,4; 40,6 và 40,3ml. Tổng lượng khí sinh ra của CĐLL và CPS thấp hơn có lẽ do tỷ lệ là 50,1ml từ kết quả của Nguyễn Ngọc Đức An Như và ctv (2016). Bên cạnh đó, kết quả công bố từ Karabulut và ctv (2007) cho nhóm cỏ họ đậu khoảng 64,7-73,7ml tại thời điểm 72 giờ sau khi ủ. Nghiệm thức VC có giá trị NDF là 28,0% sinh khí CH<sub>4</sub> là 14,7ml nhưng NDF của BKM và CPS (66,8 và 64,8%) có lượng CH<sub>4</sub> sinh ra là 10,4 và 8,43ml thấp hơn của VC. Trong nghiên cứu Meale và ctv (2012) chưa tìm thấy sự ảnh hưởng bởi tỷ lệ

NDF của thực liệu đến lượng khí CH<sub>4</sub> sinh ra. Theo Lê Đức Ngoan và ctv (2017) thì lượng khí CH<sub>4</sub> sinh ra có thể thay đổi tùy thuộc vào các loại thức ăn thô xanh vì sự biến đổi thành phần hóa học của chúng. Khí tổng số CH<sub>4</sub> của CPS là 69,0 ml/gDOM cao có ý nghĩa (P<0,05) với TCC, CĐLL và BKM (44,9; 52,8 và 55,4 ml/gDOM), nhưng thấp hơn VC (72,6 ml/gDOM). Ngược lại, CO<sub>2</sub> của CPS là 215 ml/gDOM cao có ý nghĩa (P<0,05) với VC, BKM, TCC và CĐLL tương ứng là 213, 190, 160 và

149 ml/gDOM. Khí tổng số của các NT trong nghiên cứu này thấp hơn kết quả công bố của Nguyễn Ngọc Đức An Như và ctv (2016) từ cỏ lông tây tại thời điểm 72 giờ đối với CH<sub>4</sub> là 84,1 ml/gDOM và CO<sub>2</sub> là 244 ml/gDOM, cũng theo tác giả này khả năng sinh khí CH<sub>4</sub> và CO<sub>2</sub> tăng khi tăng mức bổ sung carbohydrate hòa tan mức 15-45%. NDF chất lượng tốt giúp giảm lượng khí CH<sub>4</sub> sinh ra so với nguồn thức ăn cung cấp chất xơ có chất lượng thấp (Lê Đức Ngoan và ctv, 2017).



Hình 1. Thể tích khí, CH<sub>4</sub> và CO<sub>2</sub> sinh ra theo thời gian của thí nghiệm 1

Hình 1 thể hiện, sự phát triển tổng lượng khí tăng nhanh trong 24 giờ sau khi ủ cao nhất là VC và BKM. Thời điểm 24-72 giờ tốc độ sinh khí tăng chậm là quá trình tiêu hóa chất xơ của vi sinh vật. Theo Girma (2015), IV-OMD tương quan âm và có ý nghĩa với ADF và lignin (P<0,001) nhưng hệ số tương quan giữa IVOMD và các thông số thành phần hóa học còn lại không có ý nghĩa thống kê. Kafilzadeh và Heidary (2013) chỉ ra rằng trong bất kỳ đánh giá dinh dưỡng nào của các loài thực vật, không chỉ cần xem xét thành phần hóa học và khả năng phân hủy của chất hữu cơ mà còn phải xem xét các đặc điểm lên men trong dạ cỏ.

Qua kết quả của TN1 nhận thấy rằng tỷ lệ tiêu hóa OM và sinh khí CH<sub>4</sub> cao nhất ở VC và BKM. Lượng khí tổng số, CH<sub>4</sub> và CO<sub>2</sub> (ml) có xu hướng giảm dần khi NDF thực liệu tăng nhưng NFC cao có ảnh hưởng đến lượng khí sinh ra trong nghiên cứu này.

### 3.3. Thí nghiệm 2

#### 3.3.1. Thể tích khí tổng số, CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub> và tỷ lệ tiêu hóa OM ở 24 giờ

Bảng 5 thể hiện tỷ lệ tiêu hóa OM giảm dần (P<0,05) từ NT VC, VCH, CĐLL, CB đến

CPS tương ứng là 91,3; 89,9; 67,2; 62,5 và 52,7%. Giá trị OMD giảm dần vì NDF trong thành phần dưỡng chất của các thực liệu tăng dần tương ứng là 28,0; 29,0; 44,1; 62,9 và 64,8%. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Nguyễn Bình Trường và Nguyễn Văn Thu (2020) khi tăng mức NDF khẩu phần đã làm giảm OMD tương ứng. Lượng khí tổng số sinh ra giảm dần có ý nghĩa (P<0,05) từ nghiệm thức VCH đến VC, CB, CĐLL và CPS tương ứng là 65,2; 62,3; 47,5; 37,9 và 28,5ml. Khí tổng số của CPS (28,5ml) thấp hơn công bố của Evitayani và ctv (2004) từ cỏ là 31,2ml nhưng kết quả từ cây họ đậu của tác giả là 27,9ml thấp hơn CĐLL (37,9ml) của TN này. Kết quả này phù hợp nghiên cứu Kamalak và ctv (2004), hàm lượng vách tế bào (NDF và ADF) ảnh hưởng bất lợi đến quá trình sinh khí tích lũy và các thông số ước tính của cây thức ăn. Trong TN này, lượng khí CO<sub>2</sub> sinh ra của VC, CĐLL và CPS (27,0; 17,3 và 17,0ml) gần với kết quả TN1 tại thời điểm 24 giờ sau khi ủ. Lượng khí CH<sub>4</sub> sinh ra từ VC (8,27ml) thấp hơn VCH (9,08ml) nhưng cao có ý nghĩa với CĐLL (6,20ml), CB (6,33ml) và CPS (5,55ml). Kết quả này ảnh hưởng từ tỷ lệ NFE cao và NDF thấp từ Bảng 1 của các



thực liệu. Bởi vì, tiêu hóa từ bảng trên thể hiện NFE cao và NDF thấp có khả năng lên men nhanh hơn và sinh khí cao hơn (Pedreira và ctv, 2013). Theo Konka và ctv (2015) thì nguồn NDF có ảnh hưởng đến tiêu hóa của vi sinh vật, lượng NDF cao trong tế bào được xem là hạn chế hoạt động tiêu hóa của vi sinh vật thông qua việc giảm khả năng lên men nhanh chóng từ nguồn cacbohydrate hòa tan. Lượng khí CH<sub>4</sub> sinh ra của CPS là 52,1 ml/gDOM cao có ý nghĩa so với VCH và VC (49,6 và 42,9 ml/gDOM). Kết quả này thể hiện, trong 24 giờ

sau khi ủ sự lên men diễn ra mạnh từ nguồn carbohydrate hòa tan giúp sản xuất propionate và ức chế sự phát triển của methanogen nên lượng CH<sub>4</sub> tính trên mỗi đơn vị tiêu hóa giảm. Vì vậy, nhận định của Asikin và ctv (2018) là lượng khí CH<sub>4</sub> tăng cùng với sự gia tăng mức NDF của thực liệu phù hợp theo nghiên cứu này chỉ đối với tổng lượng khí CH<sub>4</sub> sinh ra tính theo ml/gDOM. Tại thời điểm 24 giờ sau khi ủ thể hiện mức NDF cao nên tiêu hóa OM giảm và lượng khí CH<sub>4</sub> sinh ra thấp nhưng tính trên lượng DOM thì ngược lại.

**Bảng 5. Tỷ lệ tiêu hóa OM, lượng khí tổng số, CH<sub>4</sub> và CO<sub>2</sub> sinh ra ở 24 giờ**

Chỉ tiêu	Nghiệm thức					SE	P
	VC	VCH	CĐLL	CB	CPS		
DOM, g	0,193 <sup>a</sup>	0,183 <sup>b</sup>	0,134 <sup>c</sup>	0,134 <sup>c</sup>	0,106 <sup>d</sup>	0,03	0,001
OMD, %	91,3 <sup>a</sup>	89,9 <sup>b</sup>	67,2 <sup>c</sup>	62,5 <sup>d</sup>	52,7 <sup>e</sup>	0,04	0,001
Khí tổng số, ml	62,3 <sup>b</sup>	65,2 <sup>a</sup>	37,9 <sup>d</sup>	47,5 <sup>c</sup>	28,5 <sup>e</sup>	0,04	0,001
CH <sub>4</sub> , ml	8,27 <sup>b</sup>	9,08 <sup>a</sup>	6,20 <sup>c</sup>	6,33 <sup>c</sup>	5,55 <sup>d</sup>	0,06	0,001
CO <sub>2</sub> , ml	27,0 <sup>b</sup>	30,9 <sup>a</sup>	17,3 <sup>d</sup>	23,2 <sup>c</sup>	17,0 <sup>e</sup>	0,08	0,001
Khí tổng số, ml/gOM	295 <sup>b</sup>	320 <sup>a</sup>	189 <sup>d</sup>	222 <sup>c</sup>	141 <sup>e</sup>	0,01	0,001
CH <sub>4</sub> , ml/gOM	39,1 <sup>b</sup>	44,6 <sup>a</sup>	31,0 <sup>c</sup>	29,5 <sup>d</sup>	27,5 <sup>e</sup>	0,01	0,001
CO <sub>2</sub> , ml/gOM	128 <sup>b</sup>	152 <sup>a</sup>	86,7 <sup>d</sup>	113 <sup>c</sup>	84,0 <sup>e</sup>	0,22	0,001
Khí tổng số, ml/gDOM	323 <sup>c</sup>	357 <sup>a</sup>	282 <sup>d</sup>	355 <sup>b</sup>	267 <sup>e</sup>	0,15	0,001
CH <sub>4</sub> , ml/gDOM	42,9 <sup>d</sup>	49,6 <sup>b</sup>	46,1 <sup>c</sup>	47,2 <sup>c</sup>	52,1 <sup>a</sup>	0,21	0,001
CO <sub>2</sub> , ml/gDOM	140 <sup>d</sup>	169 <sup>b</sup>	129 <sup>e</sup>	173 <sup>a</sup>	159 <sup>c</sup>	0,30	0,001

### 3.3.2. Thử tích khí tổng số, CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub> và tỷ lệ tiêu hóa OM ở 48 giờ

Kết quả Bảng 6 thể hiện, thời điểm 48 giờ OMD của VC duy trì cao có ý nghĩa (P<0,05) với các nghiệm thức VCH, CĐLL, CB và CPS (94,4% vs 91,5; 75,5; 67,0 và 58,4%). Kết quả này tương tự thời điểm 24 giờ. Tổng lượng khí sinh ra giảm dần tương ứng với sự tăng dần NDF của thực liệu từ VC, VCH, CĐLL, CB và CPS. Tại thời điểm này, sau khi tiêu hóa nhanh một lượng carbohydrate hòa tan thì vi sinh vật đã tiến đến giai đoạn tiêu hóa xơ nên CH<sub>4</sub> của CB là 10,0ml cao có ý nghĩa với CĐLL và CPS tương ứng là 9,23 và 9,51ml. Theo Sallam (2005), sau 15 đến 24 giờ ủ thì lượng khí giảm hơn 0-15 giờ nhưng không dừng lại hoàn toàn. Sản xuất khí về cơ bản là kết quả của quá trình lên men cacbohydrate thành VFA. Sản lượng khí từ quá trình lên men protein là tương đối

nhỏ so với quá trình lên men carbohydrate. Vì chất xơ là nguồn thức ăn chính trong khẩu phần gia súc ăn cỏ, chiếm tỷ lệ cao là chất xơ không hòa tan trong dung dịch tẩy rửa trung tính (NDF). Sự gia tăng tỷ lệ NDF trong tế bào làm giảm giá trị đậm thô và tỷ lệ tiêu hóa của cây thức ăn gia súc (Lounglawan và ctv, 2014). Khí CH<sub>4</sub> của CĐLL (61,5ml) thấp có ý nghĩa (P<0,05) đối với VC (63,3ml), CB (69,8ml), VCH (70,2ml) và CPS (80,6%). Lượng khí CH<sub>4</sub> và CO<sub>2</sub> của CPS (NDF là 64,8%) cao hơn cỏ Voi (NDF là 66,0) trong báo cáo của Trần Kim Chí (2015) là 62,0 và 237 ml/gDOM. Tổng lượng khí sinh ra tại 48 giờ sau khi ủ của VCH là 77,8ml cao có ý nghĩa (P<0,05) đối với VC, CB, CĐLL và CPS tương ứng là 75,6; 64,7; 50,7 và 47,3ml. Khí CH<sub>4</sub> sinh ra của VCH cao có ý nghĩa so với VC khi hai nguyên liệu này có giá trị NDF 29,0 và 28,0%. Kết quả này phù hợp theo nhận định của Meale và ctv (2012) là giá

trị dưỡng chất NDF cao thì lượng CH<sub>4</sub> sinh ra cao là một mối tương quan không chặt chẽ. Kết quả của Al-Masri (2020) chỉ ra rằng lượng khí sau 48 giờ ủ có tương quan thuận với độ

hòa tan nitơ và axit béo chuỗi ngắn nhưng tương quan nghịch với NDF và lignin. Thời điểm 48 giờ theo dõi ghi nhận lượng khí CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub> (ml, ml/gDOM) sinh ra thấp ở CĐLL.

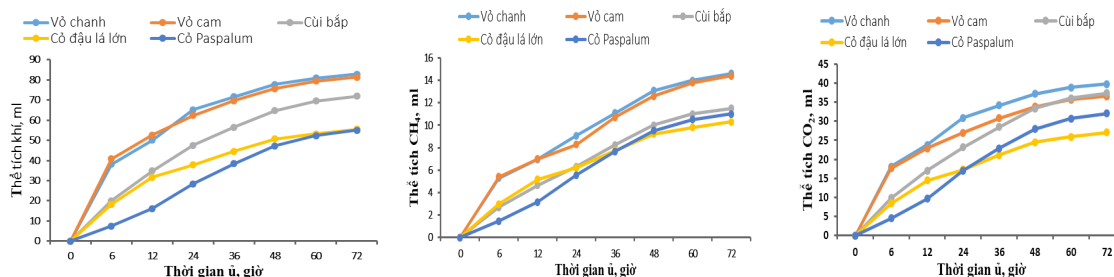
**Bảng 6. Tỷ lệ tiêu hóa OM, lượng khí tổng số, CH<sub>4</sub> và CO<sub>2</sub> sinh ra ở 48 giờ**

Chỉ tiêu	Nghiệm thức					SE	P
	VC	VCH	CĐLL	CB	CPS		
DOM, g	0,199 <sup>a</sup>	0,186 <sup>b</sup>	0,150 <sup>c</sup>	0,144 <sup>d</sup>	0,118 <sup>e</sup>	0,01	0,001
OMD, %	94,4 <sup>a</sup>	91,5 <sup>b</sup>	75,0 <sup>c</sup>	67,0 <sup>d</sup>	58,4 <sup>e</sup>	0,02	0,001
Khí tổng số, ml	75,6 <sup>b</sup>	77,8 <sup>a</sup>	50,7 <sup>d</sup>	64,7 <sup>c</sup>	47,3 <sup>e</sup>	0,04	0,001
CH <sub>4</sub> , ml	12,6 <sup>b</sup>	13,1 <sup>a</sup>	9,23 <sup>e</sup>	10,0 <sup>c</sup>	9,51 <sup>d</sup>	0,04	0,001
CO <sub>2</sub> , ml	33,8 <sup>b</sup>	32,2 <sup>a</sup>	24,5 <sup>e</sup>	33,4 <sup>c</sup>	28,0 <sup>d</sup>	0,05	0,001
Khí tổng số, ml/gOM	358 <sup>b</sup>	382 <sup>a</sup>	254 <sup>d</sup>	302 <sup>c</sup>	234 <sup>e</sup>	0,18	0,001
CH <sub>4</sub> , ml/gOM	59,8 <sup>b</sup>	64,2 <sup>a</sup>	46,1 <sup>e</sup>	46,7 <sup>cd</sup>	47,1 <sup>d</sup>	0,18	0,001
CO <sub>2</sub> , ml/gOM	160 <sup>c</sup>	183 <sup>a</sup>	123 <sup>e</sup>	156 <sup>c</sup>	139 <sup>d</sup>	0,24	0,001
Khí tổng số, ml/gDOM	379 <sup>d</sup>	418 <sup>b</sup>	338 <sup>e</sup>	450 <sup>a</sup>	401 <sup>c</sup>	0,24	0,001
CH <sub>4</sub> , ml/gDOM	63,3 <sup>d</sup>	70,2 <sup>b</sup>	61,5 <sup>e</sup>	69,8 <sup>b</sup>	80,6 <sup>a</sup>	0,21	0,001
CO <sub>2</sub> , ml/gDOM	170 <sup>d</sup>	200 <sup>c</sup>	163 <sup>e</sup>	232 <sup>b</sup>	237 <sup>a</sup>	0,28	0,001

**3.3.3. Thể tích khí tổng số, CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub> và tỷ lệ tiêu hóa OM ở 72 giờ**

Thời điểm 72 giờ sau khi ủ thể hiện qua Bảng 7, tỷ lệ tiêu hóa OM cao nhất tại VC là 95,7% có ý nghĩa (P<0,05) với VCH là 93,4% và thấp ở CB và CPS tương ứng là 69,0 và 61,5%. Kết quả này có thể ảnh hưởng từ giá trị NDF thực liệu VC thấp hơn VCH, CB và CPS (28,0% vs 29,0; 62,9 và 64,8%). Kết quả này phù hợp với công bố của Nguyễn Văn Thu và Nguyễn Bình Trường (2020). Tổng lượng khí sinh ra tăng dần từ 55,0ml đến 55,5; 71,9; 81,4 và 82,8ml tương ứng với CPS, CĐLL, CB, VC và VCH cũng tương tự thời điểm 24 giờ. Lượng khí CH<sub>4</sub> sinh ra thấp nhất (P<0,05) tại CĐLL là 10,3ml so với CPS và CB (11,0 và 11,5ml) và nhóm này thấp hơn VCH và VC (14,6 và 14,4ml). Lượng khí CH<sub>4</sub> sinh ra có thể thay đổi

tùy thuộc vào các loại thức ăn thô xanh vì sự biến đổi thành phần hóa học của chúng. NDF chất lượng tốt giúp giảm lượng khí CH<sub>4</sub> sinh ra so với nguồn thức ăn cung cấp chất xơ có chất lượng thấp (Lê Đức Ngoan và ctv, 2017). Khí CH<sub>4</sub> sinh ra của VC và VCH (67,9 và 71,7 ml/gOM) cao có ý nghĩa (P<0,05) với CB và CPS (53,8 và 54,6 ml/gOM). Ngược lại, tổng lượng khí CH<sub>4</sub>/gDOM của CB và CPS (77,9 và 88,9 ml/gDOM) cao có ý nghĩa (P<0,05) so với VC và VCH (71,0 và 76,8 ml/gDOM) và thấp nhất tại CĐLL là 68,4 ml/gDOM. Methane (CH<sub>4</sub>) được sinh ra trong dạ cỏ có mối quan hệ với vi khuẩn, nấm sinh hydrogen từ quá trình lên men và kết hợp với methanogens sử dụng lại hydrogen trong quá trình sinh tổng hợp CH<sub>4</sub> giúp liên tục tiêu hóa chất xơ (Kobayashi, 2010).



**Hình 2. Thể tích khí, thể tích CH<sub>4</sub> và thể tích CO<sub>2</sub> sinh ra theo thời gian của thí nghiệm 2**

## DINH DƯỠNG VÀ THỨC ĂN CHĂN NUÔI

Hình 2 thể hiện, VC và VCH có thể tích khí tăng nhanh vào 0-24 giờ sau khi ủ và tiếp tục tăng đến đến 72 giờ. Vì vậy, thể tích khí CH<sub>4</sub> và CO<sub>2</sub> sinh ra cao hơn các NT khác. Thể tích khí CĐLL cũng tăng nhanh 0-24 giờ cao hơn CPS và thấp hơn CB nhưng duy trì có xu hướng giảm tại 72 giờ. Thể tích khí CH<sub>4</sub> của CĐLL sinh ra bắt đầu thấp hơn các NT khác tại 48 giờ và đến 72 giờ cũng thấp nhất. Bên cạnh đó, khí CH<sub>4</sub> và CO<sub>2</sub> tích lũy đến 72 giờ

thấp nhất trong thí nghiệm từ nguồn NDF của CĐLL. Al-Masri (2013) chỉ ra rằng các giá trị của chất hữu cơ tiêu hóa đối với cùng một loài cây thức ăn có tương quan nghịch với nồng độ lignin (R = -0,77; P = 0,001) nhưng tương quan dương với CP (R = 0,68; P < 0,002).

Kết quả nghiên cứu TN 2 thể hiện rõ sự gia tăng NDF của thực liệu đã làm giảm tiêu hóa OM. Điều đó ảnh hưởng đến lượng khí CH<sub>4</sub> sinh ra giảm dần, CO<sub>2</sub> giảm dần.

**Bảng 7. Tỷ lệ tiêu hóa OM, lượng khí tổng số, CH<sub>4</sub> và CO<sub>2</sub> sinh ra ở 72 giờ**

Chỉ tiêu	Nghiệm thức					SE	P
	VC	VCH	CĐLL	CB	CPS		
DOM, g	0,202 <sup>a</sup>	0,190 <sup>b</sup>	0,151 <sup>c</sup>	0,148 <sup>d</sup>	0,124 <sup>e</sup>	0,01	0,001
OMD, %	95,7 <sup>a</sup>	93,4 <sup>b</sup>	75,6 <sup>c</sup>	69,0 <sup>d</sup>	61,5 <sup>e</sup>	0,01	0,001
Khí tổng số, ml	81,4 <sup>b</sup>	82,8 <sup>a</sup>	55,5 <sup>d</sup>	71,9 <sup>c</sup>	55,0 <sup>e</sup>	0,35	0,001
CH <sub>4</sub> , ml	14,4 <sup>b</sup>	14,6 <sup>a</sup>	10,3 <sup>e</sup>	11,5 <sup>c</sup>	11,0 <sup>d</sup>	0,04	0,001
CO <sub>2</sub> , ml	36,6 <sup>c</sup>	39,8 <sup>a</sup>	27,1 <sup>e</sup>	37,4 <sup>b</sup>	32,1 <sup>d</sup>	0,05	0,001
Khí tổng số, ml/gOM	385 <sup>b</sup>	407 <sup>a</sup>	277 <sup>d</sup>	335 <sup>c</sup>	272 <sup>e</sup>	0,16	0,001
CH <sub>4</sub> , ml/gOM	67,9 <sup>b</sup>	71,7 <sup>a</sup>	51,7 <sup>e</sup>	53,8 <sup>d</sup>	54,6 <sup>c</sup>	0,17	0,001
CO <sub>2</sub> , ml/gOM	173 <sup>b</sup>	195 <sup>a</sup>	136 <sup>d</sup>	174 <sup>b</sup>	159 <sup>c</sup>	0,23	0,001
Khí tổng số, ml/gDOM	402 <sup>d</sup>	436 <sup>c</sup>	367 <sup>e</sup>	486 <sup>a</sup>	443 <sup>b</sup>	0,20	0,001
CH <sub>4</sub> , ml/gDOM	71,0 <sup>d</sup>	76,8 <sup>b</sup>	68,4 <sup>e</sup>	77,9 <sup>c</sup>	88,9 <sup>a</sup>	0,19	0,001
CO <sub>2</sub> , ml/gDOM	181 <sup>d</sup>	209 <sup>c</sup>	179 <sup>e</sup>	253 <sup>b</sup>	259 <sup>a</sup>	0,29	0,001

### 3.4. Phương trình hồi quy ước tính sinh khí methane

Kết quả Bảng 8 thể hiện, lượng khí CH<sub>4</sub> sinh ra ảnh hưởng từ các thành phần dưỡng chất thức ăn có ý nghĩa thống kê (P < 0,05). Nguồn NDF từ thức ăn thô có ảnh hưởng khác nhau khá biến động đến sự sản sinh khí CH<sub>4</sub> và nó chịu tác động lớn hơn đối với các dưỡng chất là NFC hoặc NFE, kể đến theo thứ tự là ADF, CP và EE. Theo nghiên cứu của Meale và ctv (2012), lượng khí CH<sub>4</sub> ảnh hưởng bởi NDF của thực liệu là liên kết không chặt chẽ. Theo Al-Masri (2015), nồng độ NDF thấp có nghĩa là một lượng lớn hơn thành phần tế bào hòa tan có sẵn trong thực liệu cho quá trình lên men. Theo phương trình hồi qui thì NFC và NFE ảnh hưởng đến lượng khí CH<sub>4</sub>

sinh ra lớn hơn so với NDF. Lại Quốc Khánh và Nguyễn Văn Thu (2019) tường trình là khi sử dụng chất nền là cỏ Voi chỉ bổ sung bắp nghiền (carbohydrate hòa tan) 0-30% hỗn hợp đã tăng dần sự tiêu hóa OM và CH<sub>4</sub> ở *in vitro*. Trần Kim Chí (2015) chỉ ra rằng khi thay thế các mức độ thức ăn hỗn hợp tăng dần 0-40% (DM) cho kết quả tăng dần sinh khí CH<sub>4</sub> ở *in vitro*. Do đó, sự sản sinh khí CH<sub>4</sub> cao hơn được giải thích là do khả năng lên men nhanh của carbohydrate hòa tan (Chai và ctv, 2004). Kết quả tương tự này cũng được xác nhận bởi Nguyễn Văn Thu và ctv (2016) khi bổ sung bắp nghiền 0-20% vào cỏ Lông Tây và Nguyễn Ngọc Đức An Như và ctv (2016) khi bổ sung carbohydrate hòa tan là tấm, bắp và sắn vào chất nền cỏ Lông Tây.

**Bảng 8. Quan hệ hồi qui tuyến tính đa biến giữa lượng khí CH<sub>4</sub> và dưỡng chất ở 72 giờ của 2 TN (n=10)**

Phương trình	R <sup>2</sup>	SE	P
(1) CH <sub>4-72h</sub> = 0,704 NFC + 0,421 NDF + 0,218 ADF + 0,128 EE + 0,390 CP - 42,4	99,9	0,012	0,003
(2) CH <sub>4-72h</sub> = 1,04 NFE - 0,161 NDF + 1,49 ADF + 0,493 CP + 0,953 EE - 96,1	99,7	0,149	0,037

Predictor	Coef	SE Coef	T	P
(1) Constant	-42,4	0,263	-161	0,004
NFC	0,704	0,003	270	0,002
ADF	0,218	0,001	181	0,004
NDF	0,421	0,003	168	0,004
EE	0,128	0,005	28,1	0,023
CP	0,390	0,003	111	0,006
(2) Constant	-96,1	5,81	-16,5	0,038
NFE	1,037	0,049	21,4	0,030
ADF	1,487	0,070	21,2	0,030
NDF	-0,161	0,010	-16,8	0,038
EE	0,953	0,081	11,8	0,054
CP	0,493	0,048	10,2	0,062

#### 4. KẾT LUẬN

Qua kết quả và phân tích của 2 TN cho phép bước đầu kết luận các nguồn NDF từ thức ăn thô có ảnh hưởng khác nhau đến sự sản sinh khí CH<sub>4</sub> và nó chịu tác động lớn hơn đối với các dưỡng chất là NFC hoặc NFE, kể đến theo thứ tự là ADF, CP và EE. Đề nghị TN với số mẫu lớn hơn để khẳng định kết quả và có thể ứng dụng nghiên cứu trong xây dựng khẩu phần cho gia súc nhai lại giảm khí thải mê-tan.

#### LỜI CẢM ƠN

Đề tài được thực hiện với sự cung cấp một phần kinh phí, các dụng cụ và thiết bị của DA hợp tác KT “Tăng cường năng lực Trường Đại Học Cần Thơ thành trường xuất sắc về đào tạo, NCKH và CGCN” của JICA và Bộ môn Chăn nuôi, Khoa Nông nghiệp, Trường Đại Học Cần Thơ. Tập thể tác giả xin chân thành cảm ơn.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Al-Masri M.R. (2013), An *in vitro* nutritive evaluation of Medicago arborea as affected by growth stage and cutting regimen, Liv. Res. Rur. Dev., 25(5), <http://www.lrrd.org/lrrd25/5/alma25077.htm>.
2. Al-Masri M.R. (2015), Nutritional evaluation of leaves of some salt-tolerant tree species by assessing, *in vitro*, the ruminal microbial nitrogen and fermentation characteristics, Liv. Res. Rur. Dev., 27(2). <http://www.lrrd.org/lrrd27/2/alma27036.html>.
3. Al-Masri M.R. (2016), In vitro rumen fermentation kinetics and nutritional evaluation of olive tree (*Olea europaea* L.) pruning residues as affected by cutting regimen, Liv. Res. Rur. Dev., 28(8), <http://www.lrrd.org/lrrd28/8/alma28149.html>
4. AOAC (1990). Official methods of analysis (15th ed), Washington, DC, 1: 69-90.

5. Asikin N., Jayanegara A., Ridla M. and Samsudin A.A. (2018). The potential of tropical grass as a feed in ruminant by using an *in vitro* gas production. MATEC Web of Conferences 197, 06005 (2018), <https://doi.org/10.1051/mateconf/201819706005>.
6. Chai W.Z., Gelder A.H. and Cone J.W. (2004). Relationship between gas production and starch degradation in feed samples. Ani. Feed Sci. Tec., 114: 195-04.
7. Nguyễn Thị Vinh Châu (2011). Nghiên cứu xác định mức dưỡng chất phù hợp trong khẩu phần của thỏ lai (New Zealand x địa phương) nuôi thịt ở Đồng bằng sông Cửu Long. Luận án tiến sĩ. Trường Đại học Cần Thơ.
8. Trần Kim Chí (2015). Nghiên cứu ảnh hưởng của khẩu phần phối trộn hoàn toàn TMR (total mixed ration) và FTMR (fermented total mixed ration) lên khả năng sinh khí mê-tan và tận dụng thức ăn của bò lai Sind. Trường Đại học Cần Thơ: Luận văn cao học, Khoa Nông nghiệp & Sinh Học Ứng Dụng.
9. Deutschmann K., Phatsara C., Sorachakula C., Veasilp T., Phunphiphat W., Cherdthong A., Gerlach K. and Südekum K. H. (2017). *In vitro* gas production and *in vivo* nutrient digestibility and growth performance of Thai indigenous cattle fed fresh and conserved pangola grass, Ita. J. Ani. Sci., 16(3): 521-529. DOI: 10.1080/1828051X.2017.1293478
10. Evitayani, Warly L., Fariani A., Ichinohe T. and Fujihara T. (2004). Study on Nutritive Value of Tropical Forages in North Sumatra, Indonesia. Asian-Aust. J. Ani. Sci., 17(11): 1518-23.
11. Girma M., Animut G. and Assefa G. (2015). Chemical composition and *in vitro* organic matter digestibility of major indigenous fodder trees and shrubs in Northeastern drylands of Ethiopia, Liv. Res. Rur. Dev., 27(2), <http://www.lrrd.org/lrrd27/2/girm27026.htm>
12. Hall M.B. (2000). Calculation of non-structural carbohydrate content of feeds that contain non-protein nitrogen, University of Florida (Bulletin), Gainesville, FL, USA. 339: 25.
13. Islam M. and Lee S.S. (2019). Advanced estimation and mitigation strategies: a cumulative approach to enteric methane abatement from ruminants – review. J. Ani. Sci. Tec., 61(3): 122-37.
14. Kafizadeh F. and Heidary N. (2013). Chemical composition, *in vitro* digestibility and kinetics of fermentation of whole-crop forage from 18 different varieties of oat (*Avena sativa* L.). J. App. Ani. Res., 41: 61-68.
15. Kamalak A., Canbolat O., Gurbuz Y., Ozay O., Ozkan C. O. and Sakarya M. (2004). Chemical composition and *in vitro* gas production characteristics of several tannin containing tree leaves, Liv. Res. Rur. Dev., 16(6), <http://www.lrrd.org/lrrd16/6/kama16044.htm>
16. Karabulut A., Canbolat O., Kalkan H., Gurbuzol F., Sucu E. and Filya I. (2007). Comparison of *in vitro* gas production, metabolizable energy, organic matter digestibility and microbial protein production of some legume hays. Asian-Aust. J. Ani. Sci., 20(4): 517-22.
17. Lại Quốc Khánh và Nguyễn Văn Thu (2019). Ảnh hưởng của mức bổ sung bột bắp đến sinh khí nhà kính và tỷ lệ tiêu hóa ở *in vitro*. Tạp chí KHCN Chăn nuôi, 101(7.19): 46-56.

18. Kobayashi Y. (2010). Abatement of Methane Production from Ruminants: Trends in the Manipulation of Rumen Fermentation. *Asian-Aust. J. Ani. Sci.*, **23**(3): 410-16.
19. Konka R.K., Dhulipalla S.K., Jampala V.R. and Arunachalam R. (2015). Evaluation of crop residue based complete rations through *in vitro* digestibility. *J. Adv. Vet. Ani. Res.*, **2**(1): 64-68.
20. Lounglawan P., Lounglawan W. and Suksombat W. (2014). Effect of cutting interval and cutting height on yield and chemical composition of King Napier grass (*Pennisetum purpureum x Pennisetum americanum*). *Science Direct, APCBEE Procedia*, **8**: 27-31.
21. Masri M.R. (2020). *In vitro* nutritional and fermentation characteristics of Medicago arborea at different growth stages and their relationships to gas production, *Liv. Res. Rur. Dev.*, **32**(9), <http://www.lrrd.org/lrrd32/9/asciae32142.html>.
22. Meale S. J., Chaves A. V., Baah J. and McAllister T. A. (2012). Methane Production of Different Forages in *In vitro* Ruminant Fermentation. *Asian-Aust. J. Ani. Sci.*, **25**(1): 86-91.
23. Menke K.H., Raab L., Salewski A., Steingass H., Fritz D. and Schneider W. (1979). The estimation of the digestibility and metabolizable energy content of ruminant feedingstuffs from the gas production when they are incubated with rumen liquor *in vitro*. *J. Agr. Sci.*, **93**: 217-22.
24. Minitab Reference Manual (2010). Release 16 for Windows, Minitab Inc, USA.
25. Danh Mỏ và Nguyễn Văn Thu (2008). Đánh giá ti lệ tiêu hoá chất hữu cơ và năng lượng thức ăn thô của gia súc nhai lại bằng kỹ thuật tiêu hoá *in vitro* với nguồn dưỡng chất cho vi sinh vật từ dịch dạ cỏ. *Tạp chí KHCV Chăn nuôi*, **12**(6.08): 1-8.
26. Moss A.R., J.P. Jouany and J. Newbold (2000). Methane production by ruminants: its contribution to global warming: Review article. *Ann. Zoo.*, **49**: 231-53.
27. Lê Đức Ngoan, Đinh Văn Dũng và Lê Đình Phùng (2017). Hiện trạng phát thải và một số kịch bản giảm phát thải khí mêtan và tăng năng suất từ các hệ thống nuôi bò thịt trong cả nước. *Hội nghị KH Chăn nuôi-Thú y toàn quốc*. Pp: 67-74.
28. Nguyễn Ngọc Đức An Như (2016), ảnh hưởng của carbohydrate hòa tan và đậm độ đến sự sinh khí mêtan và khí cacbonic ở *in vitro* với chất nền là cỏ lông tây, Trường Đại học Cần Thơ: Luận văn cao học, Khoa Nông Nghiệp & SHƯD.
29. Nguyễn Ngọc Đức An Như, Nguyễn Thị Kim Đông và Nguyễn Văn Thu (2016). Ảnh hưởng các nguồn carbohydrate hòa tan ở các mức độ bổ sung khác nhau đến sự sinh khí mêtan và ti lệ tiêu hóa đường chất ở *in vitro*. *Tạp chí KHCV Chăn nuôi*, **65**: 71-80.
30. Pedreira M.S., Oliveira S.G., Primavesi O., Lima M.A., Frighetto R.T.S., Berchielli T.T. (2013), Methane emissions and estimates of ruminal fermentation parameters in beef cattle fed different dietary concentrate levels, *R. Bra. Zoo.* [online]. **42**(8): 592-98.
31. Robertson J.B. and Van Soest P.J. (1981). The detergent system of analysis and its application to human foods, Chapter 9. The analysis of dietary fiber in foods (W. P. T. James and O. Theander, ed). Marcel Dekker, NY, USA. Pp 123-58.
32. Sallam S.M.A. (2005). Nutritive Value Assessment of the Alternative Feed Resources by Gas Production and Rumen Fermentation *In vitro*, *Res. J. Agr. Bio. Sci.*, **1**(2): 200-09.
33. Santiago A.J., Ferrer G.J., Gamboa A.A., Luna E.D.J.P., Vázquez A.T.P., Moreno S.A., Escobar M.G.P. and Chan R.C. (2019). Quantifying ruminal fermentation and methane production using the *in vitro* gas technique in the forages of a sheep silvopastoral system in Chiapas, Mex. *Rev. Mex. Cie. Pec.*, **10**(2): 298-14. <https://doi.org/10.22319/rmcp.v10i2.4529>.
34. Nguyen Van Thu, Nguyen Thi Kim Dong and Keisuke Hayashi (2016). A study of CH<sub>4</sub> and CO<sub>2</sub> production effected by the natural tannin sources, and ground maize to grass as a main substrate, Development of agricultural technologies in the Mekong Delta to respond to climate change, JIRCAS working report no 48:18-21.
35. Nguyễn Bình Trường và Nguyễn Văn Thu (2020). Ảnh hưởng các mức độ xơ trung tính đến sự tiêu hóa chất hữu cơ ở *in vitro* của khẩu phần bò thịt. *Tạp chí KHKT Chăn nuôi*, **257**(06.20): 43-48.
36. 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. Dai. Sci.*, **74**: 3583-98.

## HIỆU QUẢ SỬ DỤNG BÃ SẴN LÊN MEN TRONG KHẨU PHẦN ĂN CỦA LỢN THỊT

Dương Thu Hương<sup>1</sup>, Vũ Văn Hạnh<sup>2</sup>, Hà Xuân Bộ<sup>1</sup> và Phạm Kim Đăng<sup>1\*</sup>

Ngày nhận bài báo: 30/11/2020 - Ngày nhận bài phản biện: 27/12/2020

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 28/12/2020

### TÓM TẮT

<sup>1</sup>Học viện Nông nghiệp Việt Nam

<sup>2</sup>Viện Công nghệ sinh học-Viện Hàn lâm KHCV Việt Nam

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

Thí nghiệm được tiến hành nhằm đánh giá hiệu quả của việc bổ sung bã sắn lên men (BSLM) vào khẩu phần ăn của lợn thịt. 144 lợn F<sub>1</sub>(LxY) có khối lượng trung bình từ 19,8-20,41 (kg) được phân bố ngẫu nhiên vào 4 lô thí nghiệm (ĐC, TN1, TN2, TN3) tương ứng với mức 0, 10, 20, 30% BSLM trong khẩu phần. Mỗi lô thí nghiệm 36 con với 12 con/ô thí nghiệm và lặp lại 3 lần. Kết quả cho thấy, ở TN2 (bổ sung 20% BSLM) có ảnh hưởng tốt nhất đến tăng khối lượng và chuyển hóa thức ăn của lợn thí nghiệm. Ở giai đoạn từ lúc bắt đầu thí nghiệm đến 50kg và giai đoạn từ 50kg đến xuất chuồng, tăng khối lượng trung bình hàng ngày (g/con/ngày) tăng tương ứng 8,97 và 34,46% so với lô đối chứng. Tiêu tốn thức ăn ở 2 giai đoạn thí nghiệm tương ứng là 2,10 và 2,45kg TA/kg TKL. Việc bổ sung BSLM vào khẩu phần ăn không làm ảnh hưởng đến năng suất thân thịt.

**Từ khóa:** Bã sắn lên men, lợn thịt, sinh trưởng và năng suất thịt.

### ABSTRACT

#### The effect of using fermented cassava residue in the diet of fattening pigs

The aim of this study is evaluation of effects of levels of supplementation fermented casava residue in the diet on performance of fattening pig. Total of 144 F<sub>1</sub>(LxY) pigs, 19.8-20.41kg initial BW, were randomly assigned into 4 groups (ĐC, TN1, TN2, TN3), which received 4 dietaries with 4 different supplemented levels of fermented cassava residue at 0, 10, 20, 30%, respectively. The results indicated that the TN2 group which was supplemented with (20% of fermented cassava residue) had the best effect on average daily gain (ADG) and feed conversion ratio (FCR). In the period of the initial experiment to 50kg and from 50kg to the finishing, the ADG (g/pig/day) increased 8.97 and 34.46% respectively to compare with the control group. The FCR of pig in this 2 experimental stages are 2.10 and 2.45kg feed/kg BW, respectively. There was no effect on meat yeild production compared among 4 treatments (P>0.05).

**Keywords:** Fermented cassava residue, fattening pig, carcass yield and performance.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Chăn nuôi lợn ở nước ta đã và đang phát triển cả về qui mô và tính chuyên hoá với tổng đàn lúc cao nhất đạt trên 31 triệu con, đứng 4 trên thế giới (Tổng cục Thống kê, 2019). Mặc dù là nước sản xuất và xuất khẩu lương thực nằm ở tốp đầu thế giới, song ngành sản xuất thức ăn chăn nuôi nước ta vẫn phải nhập khẩu 80-90% nguyên liệu thức ăn từ nước ngoài, do đó đã làm tăng giá thành sản xuất, giảm khả năng cạnh tranh. Đã có nhiều nghiên cứu tận dụng phụ phẩm công nông nghiệp làm thức ăn chăn nuôi, trong đó có nguồn phụ phẩm từ quá trình chế biến lương thực, thực phẩm như rơm rạ, bã sắn, lõi ngô, bã rong riềng... Ở nước ta, do sắn không chỉ là nguồn lương thực, thực phẩm cho con người và gia súc mà còn là nguồn nguyên liệu quan trọng có giá trị cho các ngành công nghiệp khác như: dệt, lương thực, dược, chế biến nước giải khát, cồn... nên cây sắn đã và đang được trồng khắp các tỉnh trung du, miền núi phía Bắc và cao

nguyên Nam Bộ với tổng diện tích năm 2019 trên cả nước đạt 513 nghìn ha (Tổng cục thống kê, 2019). Chính vì vậy, lượng bã sắn trong quá trình sản xuất tinh bột sắn là khá lớn, trung bình khoảng 45% so với khối lượng sắn nguyên củ (Bùi Quang Tuấn, 2005). Theo ước tính, khoảng 250-300 tấn củ tươi qua chế biến sẽ tạo ra 1,6 tấn bột và thải ra 280 tấn bã có độ ẩm cao (85%) (Pandey và ctv, 2000). Phần lớn lượng bã sắn này được thải ra ngoài môi trường gây lãng phí và ô nhiễm nghiêm trọng. Chỉ một số ít được sử dụng làm thức ăn chăn nuôi. Tuy nhiên, cũng như nhiều phụ phẩm nông nghiệp khác, bã sắn thường có một số hạn chế như hàm lượng protein thấp, hàm lượng carbohydrate như polysaccharide không phải tinh bột (cellulose, hemicellulose, pectin và lignin) không tiêu hóa được và các chất kháng dinh dưỡng như cyanua, tannin và phytate lại tương đối cao (Aro, 2008). Do đó, khi sử dụng làm thức ăn chăn nuôi khả năng tiêu hóa thấp, lượng thức ăn ăn vào ít và giảm khả năng sản xuất của động vật. Việc chế biến bằng công nghệ

## DINH DƯỠNG VÀ THỨC ĂN CHĂN NUÔI

lên men có thể chuyển bã sắn thành nguồn thức ăn chăn nuôi có giá trị dinh dưỡng cao, có khả năng cạnh tranh được với các nguyên liệu nhập khẩu là rất cần thiết. Xuất phát từ thực tế đó, tiếp theo các nghiên cứu liên quan đến lên men bã sắn đã thực hiện, nghiên cứu tiến hành nhằm đánh giá ảnh hưởng của việc bổ sung bã sắn lên men vào khẩu phần ăn đến năng suất chăn nuôi lợn thịt.

### 2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

#### 2.1. Đối tượng

Bã sắn lên men (BSLM) là bã sắn tươi đã được đường hóa và lên men đồng thời bằng chế phẩm đa enzyme  $\alpha$ -amylase, gluco-amylase, cellulase và vi sinh vật probiotic *Saccharomyces cerevisiae*, *Lactobacillus* sp., *Bacillus* sp. (Duong Thu Hương và ctv, 2018). Thành phần dinh

dưỡng của BSLM (tính trên VCK): Vật chất khô: 10,45%; Protein thô: 16,02%, lipid; 0,61%; xơ thô: 15,01; Canxi: 0,35%, Photpho: 1,7%, khoáng tổng số: 2,01%; ME: 3.254 kcal/kg VCK.

Lợn lai giữa Landrace và Yorkshire  $F_1(L \times Y)$ : 72 lợn cái và 72 lợn đực thuần có khối lượng (KL) 19,8-20,41kg đến xuất chuồng.

#### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

##### 2.2.1. Bố trí thí nghiệm

Chọn ngẫu nhiên 144 lợn con  $F_1(L \times Y)$  đồng đều về tuổi và KL được chia ngẫu nhiên vào 4 lô (ĐC, TN1, TN2 và TN3), với mỗi ô thí nghiệm (TN) là 12 con (6 đực, 6 cái), lặp lại 3 lần và như vậy mỗi lô TN là 36 con. Bốn lô nuôi bằng 4 khẩu phần ăn có mức BSLM khác nhau (0, 10; 20 và 30% BSLM (Bảng 1).

**Bảng 1. Sơ đồ bố trí thí nghiệm**

Chỉ tiêu	ĐC	TN1	TN2	TN3
Số con/ô thí nghiệm (con)	12	12	12	12
Số lần lặp lại	3	3	3	3
Tổng số lợn/lô thí nghiệm (con)	36	36	36	36
Thời gian nuôi (ngày)	122	122	122	122
KL bắt đầu TN (kg)	20,04±1,49	20,37±1,59	20,41±1,56	19,80±1,57
BSLM (% VCK)	0	10	20	30

Thức ăn (TA) sử dụng trong TN gồm có BSLM phối trộn với các nguyên liệu thông thường đang được sử dụng để cân đối khẩu

phần dựa trên tiêu chuẩn NRC (2012). Công thức TA hỗn hợp cho lợn TN chia làm 2 giai đoạn 20-50kg và 50kg đến xuất bán (Bảng 2).

**Bảng 2. Thành phần và giá trị dinh dưỡng khẩu phần thí nghiệm**

Thành phần nguyên liệu và dinh dưỡng	Giai đoạn 20-50kg				Giai đoạn 50kg - đến xuất bán			
	ĐC	Lô TN1	Lô TN2	Lô TN3	ĐC	Lô TN1	Lô TN2	Lô TN3
Ngô hạt	47,30	42,00	33,50	28,80	48,50	40,20	34,50	31,40
Cám mì	24,00	20,30	18,00	14,00	30,00	30,00	26,00	19,00
Khô đỗ tương	20,00	20,00	19,00	16,50	13,00	12,00	13,00	13,10
Cá nhạ	5,00	3,90	3,80	4,80	4,50	3,50	1,50	1,30
Dầu	1,00	1,10	3,00	3,20	1,00	1,30	2,00	2,20
Premix khoáng	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
Methionin	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
lysine	0,20	0,20	0,20	0,20	0,10	0,10	0,10	0,10
D.C.P 18%	1,80	1,80	1,80	1,80	2,00	2,00	2,00	2,00
Bazyme P	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,10	0,10	0,10
Muối ăn	0,25	0,25	0,25	0,25	0,35	0,35	0,35	0,35
Toxisorb	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
Bã sắn	0,00	10,00	20,00	30,00	0,00	10,00	20,00	30,00

Thành phần nguyên liệu và dinh dưỡng	Giai đoạn 20-50kg				Giai đoạn 50kg - đến xuất bán			
	ĐC	Lô TN1	Lô TN2	Lô TN3	ĐC	Lô TN1	Lô TN2	Lô TN3
Vật chất khô (%)	84,06	76,21	66,82	58,99	84,02	76,02	67,6	59,68
Protein thô (%)	19,01	19,01	19,01	19,04	16,76	16,66	16,53	16,76
Lipit thô (%)	5,03	4,59	4,11	3,72	4,77	4,3	3,81	3,43
Xơ thô (%)	5,13	6,07	7,02	7,87	5,33	6,49	7,42	8,14
Khoáng tổng số (%)	4,06	4,59	4,94	5,61	3,8	4,23	4,42	4,87
Canxi (Ca) (%)	0,79	0,77	0,79	0,85	0,81	0,79	0,73	0,75
Photpho (P) (%)	0,88	0,98	1,11	1,25	0,91	1,03	1,1	1,2
NLTD (ME, kcal/kg)	3.039,07	3.069,18	3.145,93	3.178,37	2.982,7	2.991,75	2.912,55	3.044,75

**Bảng 3. Thành phần Premix khoáng (1kg Premix)**

Thành phần	ĐVT	Hàm lượng
ZnSO <sub>4</sub> (min-max)	mg	1.500-1.800
FeSO <sub>4</sub> (min-max)	mg	1.500-1.800
MnSO <sub>4</sub> (min-max)	mg	750-800
CuSO <sub>4</sub> (min-max)	mg	250-300
Biotin	mg	1,25
Cát sạn (max)	%	2
Độ ẩm (max)	%	10

Lợn được cho ăn 3 lần/ngày. Trong chuồng có hệ thống núng uống nước tự động cho lợn uống tự do. Lợn con được tiêm phòng vaccine đầy đủ theo quy trình của Trung tâm giống lợn Chất lượng cao – Học viện Nông nghiệp Việt Nam.

*Chỉ tiêu theo dõi:* Khả năng sinh trưởng, hiệu quả chuyển hóa thức ăn, năng suất thân thịt.

**2.2.2. Phương pháp phân tích và xác định các chỉ tiêu theo dõi**

*Phân tích thành phần hóa học nguyên liệu và thức ăn:* tại Phòng thí nghiệm trung tâm Khoa Chăn nuôi- Học viện Nông nghiệp Việt Nam bằng các phương pháp sau: lấy mẫu (TCVN 4325 – 2007); Định lượng hàm lượng xơ thô theo TCVN 4329: 2007; khoáng tổng số theo TCVN 4327: 2007; protein thô theo TCVN 4328: 2007; lipit thô theo TCVN 4321: 2007; nước theo TCVN 4326: 2007; canxi theo TCVN 1526: 2001.

*Phương pháp xác định năng lượng trao đổi (ME):* tính theo công thức của Noblet và Perez (1993):

$ME \text{ (kcal/kg VCK)} = 4.168 - 12,3 \times KTS + 1,4 \times \text{Protein thô} + 4,1 \times \text{Lipit thô} - 6,1 \times \text{xơ thô}.$   
*Trong đó:* ĐVT của biến: g/kg/VCK.

*Khả năng sinh trưởng:* khối lượng bắt đầu (kg), khối lượng kết thúc giai đoạn nuôi (kg), sinh trưởng tích lũy qua các tháng tuổi (kg), sinh trưởng tuyệt đối (ADG) (g/ngày). Khối lượng của từng cá thể được xác định tại thời điểm bắt đầu và kết thúc thí nghiệm bằng cân điện tử Me TKLler Toledo (Trung Quốc), lợn được cân từng con vào buổi sáng trước khi cho ăn. Tăng khối lượng (g/ngày) được tính dựa trên chênh lệch về khối lượng kết thúc và khối lượng bắt đầu của từng cá thể và số ngày nuôi thí nghiệm.

*Hệ số chuyển hóa thức ăn (FCR):* Tổng lượng thức ăn thu nhận/tổng khối lượng lợn tăng lên trong giai đoạn thí nghiệm.

*Năng suất thịt:* KL giết mổ (kg), KL mót hàm (kg), KL thịt xẻ (kg), tỷ lệ thịt mót hàm (%), tỷ lệ thịt xẻ (%), chiều dài thân thịt (cm), dày mỡ lưng (mm) và dày cơ thăn (mm).

Kết thúc thí nghiệm, mỗi lô chọn 6 lợn thịt của 3 lần lặp lại (tỷ lệ đực cái: 1:1, lợn có khối lượng bằng khối lượng trung bình của lô trong mỗi lần lặp lại) để xác định các chỉ tiêu về năng suất thân thịt. Lợn mổ khảo sát được cho nhịn đói 24 giờ trước khi giết mổ.

Sau khi xác định khối lượng sống, tiến hành giết mổ cạo lông, bỏ tiết và nội tạng cân xác định khối lượng mót hàm. Tỷ lệ mót hàm được tính dựa trên khối lượng trước khi giết thịt và khối lượng mót hàm. Khối lượng thịt xẻ được cân sau khi đã bỏ đầu và 4 chân. Tỷ lệ thịt xẻ được tính dựa trên khối lượng thịt xẻ và khối lượng trước giết thịt. Dài thân thịt được xác định bằng thước dây đo từ đốt sống cổ số một (đốt Atlas) đến xương Pubis.



Dày mỡ lưng và dày cơ thăn được đo bằng máy siêu âm AgrosScan AL với đầu dò ALAL 350 (ECM, France) ở vị trí xương sườn 3-4 cuối, cách đường sống lưng 6cm trên từng cá thể sống cùng thời điểm cân lợn khi kết thúc theo phương pháp của Youssao và ctv (2002) trên con lai (LxY). Ước tính tỷ lệ nạc bằng phương trình hồi quy được Bộ Nông nghiệp Bỉ khuyến cáo năm 1999 dựa trên dày mỡ lưng và dày cơ thăn:  $y = 59,902386 - 1,060750X1 + 0,229324X2$ ; Trong đó:  $y =$  tỷ lệ nạc ước tính (%),  $X1 =$  dày mỡ lưng, bao gồm da (mm),  $X2 =$  dày cơ thăn (mm).

### 2.3. Xử lý số liệu

**Bảng 4. Ảnh hưởng của mức bổ sung BSLM đến sinh trưởng và chuyển hóa thức ăn**

Giai đoạn	Chỉ tiêu	n	ĐC	TN1	TN2	TN3	SEM	p
Giai đoạn 1 (20-50kg)	KL bắt đầu (kg)	36	20,04	20,37	20,41	19,80	0,26	0,14
	KL kết thúc (kg)	36	49,72 <sup>c</sup>	50,85 <sup>bc</sup>	52,01 <sup>ab</sup>	52,15 <sup>a</sup>	0,36	<0,0001
	Tăng KL (g/con/ngày)	36	593,72 <sup>c</sup>	609,61 <sup>bc</sup>	632,17 <sup>ab</sup>	647,00 <sup>a</sup>	8,46	<0,0001
	Tổng KL tăng (kg)	3	356,23 <sup>c</sup>	365,77 <sup>bc</sup>	379,3 <sup>ab</sup>	388,2 <sup>a</sup>	3,15	0,0004
	Lượng TA thu nhận (kg/con/ngày)	3	0,86	0,84	0,84	0,85	0,02	0,89
	Tổng TA thu nhận (kg)	3	849,21	830,10	795,92	812,52	16,56	0,21
	FCR (kg TA/kg TKL)	3	2,39 <sup>a</sup>	2,27 <sup>ab</sup>	2,10 <sup>b</sup>	2,09 <sup>b</sup>	0,05	0,008
Giai đoạn 2 (50kg-xuất bán)	KL kết thúc (kg)	36	94,76 <sup>c</sup>	102,06 <sup>b</sup>	112,58 <sup>a</sup>	108,01 <sup>ab</sup>	1,61	<0,0001
	Tăng KL (g/con/ngày)	36	625,57 <sup>c</sup>	711,32 <sup>bc</sup>	841,13 <sup>a</sup>	775,78 <sup>ab</sup>	20,3	<0,0001
	Dày mỡ lưng (mm)	36	15,14	15,16	15,46	15,70	0,33	0,15
	Dày cơ thăn (mm)	36	57,64	58,77	58,57	58,39	0,78	0,88
	Tổng KL tăng (kg)	3	540,49 <sup>b</sup>	614,58 <sup>ab</sup>	726,73 <sup>a</sup>	670,28 <sup>ab</sup>	29,65	0,01
	Lượng TA thu nhận (kg/con/ngày)	3	1,98	2,07	2,05	1,97	0,07	0,66
	Tổng TA thu nhận (kg)	3	1.714,23	1.788,08	1.773,10	1.700,02	57,77	0,66
FCR (kg TA/kg TKL)	3	3,18 <sup>a</sup>	2,91 <sup>a</sup>	2,45 <sup>b</sup>	2,54 <sup>ab</sup>	0,11	0,007	

Ghi chú: Trong cùng hàng, những giá trị LSM không mang cùng chữ cái thì sai số có ý nghĩa thống kê ( $P < 0,05$ ).

Kết quả cho thấy, khối lượng lợn bắt đầu thí nghiệm ở 4 lô là tương đương nhau, dao động 19,8-20,41 kg/con, khi kết thúc các giai đoạn nuôi, khối lượng tích lũy của lợn thí nghiệm đều tăng lên và có sự sai khác giữa các lô. Khối lượng tích lũy khi kết thúc giai đoạn 1 ở lô ĐC và các lô TN1, TN2, TN3 tương ứng lần lượt là: 49,72; 50,85; 52,01 và 52,15 kg/con, có xu hướng tăng khi tăng mức BSLM trong khẩu phần ăn. Kết quả này ở lô TN2 và TN3 tương đương nhau và cao hơn đáng kể so với lô ĐC ( $P < 0,05$ ). Kết thúc giai đoạn nuôi TN, KL của lợn F<sub>1</sub>(LY) đạt 94,76-112,58 kg/con, KL của lợn F<sub>1</sub>(LY) ở 3 lô TN cao hơn so với lô

Số liệu được xử lý bằng phần mềm SAS 9.1. Các tham số thống kê: dung lượng mẫu (n), trung bình bình phương nhỏ nhất (LSM) và sai số chuẩn (SE). So sánh các giá trị LSM theo cặp bằng phép so sánh Tukey HSD.

### 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1. Ảnh hưởng của bã sản lên men đến sinh trưởng và chuyển hóa thức ăn của lợn F<sub>1</sub>(LxY)

Lợn thí nghiệm cho ăn thức ăn có bổ sung bã sản ở các mức khác nhau, tăng trưởng và hiệu quả chuyển hóa thức ăn khi kết thúc giai đoạn nuôi được trình bày ở bảng 4.

ĐC ( $P < 0,0001$ ), cao nhất ở lô TN2 với mức 20% BSLM, tăng 18,81% so với lô ĐC.

Tăng khối lượng cơ thể cũng có sự sai khác rõ rệt giữa các lô TN ở cả 2 giai đoạn ( $P < 0,05$ ). Kết quả này ở giai đoạn 1 đạt thấp ở lô ĐC và lô TN1, cao và tương đương giữa lô TN2 và lô TN3, với 632,17 và 647 g/con/ngày, tăng 6,48 và 8,97% so với lô ĐC. Tăng khối lượng cơ thể ở giai đoạn 2 dao động 625,57-775,78 g/con/ngày, lô TN2 và TN3 cao hơn so với lô ĐC tương ứng lần lượt là 34,46 và 24,01%.

Lượng thức ăn thu nhận hàng ngày ở giai đoạn 1 là 0,84-0,86 kg/con/ngày, giai đoạn 2

là 1,97-2,07 kg/con/ngày. Tính chung cho cả giai đoạn, tổng lượng thức ăn thu nhận của lợn  $F_1(L \times Y)$  ở giai đoạn 1 và 2 tương ứng 795,92-849,21 và 1.700,02-1.788,08kg. Lượng thức ăn thu nhận ở cả hai giai đoạn đều không có sự sai khác rõ rệt giữa các lô TN so với lô ĐC ( $P > 0,05$ ), chứng tỏ mùi vị và màu sắc của BSLM không gây ảnh hưởng đến tính thèm ăn và ngon miệng ở lợn TN.

Hệ số chuyển hóa thức ăn (FCR) giảm khi tăng mức BSLM trong khẩu phần ăn của lợn thí nghiệm. Ở giai đoạn 1, FCR đạt thấp nhất ở lô TN 2 và 3 với 2,1 và 2,09kg TA/kg TKL thấp hơn tương ứng 12,1 và 12,5% so với lô ĐC, sự sai khác này có ý nghĩa thống kê ( $P < 0,05$ ). Ở giai đoạn 2, FCR ở lô TN2 là đạt thấp và sai khác rõ rệt so với lô ĐC và lô TN1 với 2,45kg TA/kg TKL ( $P < 0,05$ ), giữa lô đối chứng với lô TN1, TN3 và giữa lô TN2 và TN3 là tương tự nhau ( $P > 0,05$ ).

Như vậy, việc bổ sung BSLM trong khẩu phần có ảnh hưởng đến sự tăng khối lượng và tiêu tốn thức ăn của lợn  $F_1(L \times Y)$  ở cả hai giai đoạn nuôi. Ở mức 20 và 30% BSLM cho TKL cao và tiêu tốn thức ăn ít. Điều này chứng tỏ tăng mức sử dụng bã sắn lên men 10-30% trong khẩu phần đã làm tăng hiệu quả chuyển hóa thức ăn và tăng tốc độ sinh trưởng của vật nuôi. Trong BSLM có chứa enzyme tiêu hóa ( $\alpha$ -amylase, gluco-amylase và cellulase) và các vi sinh vật probiotic *Saccharomyces cerevisiae*, *Lactobacillus* sp. và *Bacillus* sp. (Đương Thu Hương và ctv, 2018). Sự có mặt của các enzyme và hoạt động của các vi sinh vật này có vai trò đáng kể trong việc phân giải các chất dinh dưỡng, tổng hợp các vitamin, protein, axit min, các axit hữu cơ thiết yếu cần thiết cho cơ thể, tăng hiệu quả chuyển hóa và hấp thu thức ăn, giữ ổn định pH ruột, tăng cường và kích thích hệ miễn dịch. Đặc biệt, vi khuẩn *Bacillus* có thể tiết ra hoạt tính cao của nhiều loại enzyme như protease, lipase, amylase và cellulase có thể chuyển hóa các chất như cellulose, tinh bột, protein thành các axit amin và glucose dễ hấp thụ, góp phần cải thiện dinh dưỡng, kích thích tiêu hóa thức ăn và giúp vật nuôi tăng KL nhanh (Ziaei-Nejad và ctv, 2006).

Nhiều nghiên cứu cũng đã chỉ ra việc lên men và ủ chua thức ăn đã làm tăng tỷ lệ tiêu hóa các chất dinh dưỡng, làm cho vật nuôi lớn nhanh, giảm chi phí thức ăn. Trần Hiệp và Nguyễn Thị Tuyết Lê (2019) đã nghiên cứu việc sử dụng thức ăn xanh lên men lỏng trong chăn nuôi lợn thịt, các lô thí nghiệm có tỷ lệ thức ăn xanh là 25 và 50%. Kết quả cho thấy, việc sử dụng thức ăn lên men đã làm tăng khả năng chuyển hóa thức ăn của lợn thịt  $F_1(Y \times MC)$  do thức ăn lên men đã làm giảm pH của dạ dày, cho phép phân giải protein tốt hơn, làm chậm tốc độ làm sạch dạ dày, thức ăn được tiêu hóa triệt để hơn. Trong thức ăn lên men có nhiều vi sinh vật có lợi, chúng có khả năng sinh ra nhiều enzyme tiêu hóa (amylase, protease, lipase) để phân giải tinh bột, protein, lipid, tăng cường quá trình trao đổi chất, kích thích tính thèm ăn và tăng tích lũy mỡ, nitrogen, Mn, Ca, P, Cu (Wenk, 2000; Asml và ctv, 2015). Các tác giả Trần Quốc Việt và ctv (2010); Lê Văn An và ctv (2017); Trần Thanh Vân và ctv (2019); Datt và ctv (2011), cũng cho biết khi bổ sung chế phẩm probiotic vào khẩu phần ăn của lợn thịt đều cải thiện đáng kể khả năng tiêu hóa, tốc độ sinh trưởng của lợn so với nhóm không được bổ sung probiotic.

Độ dày mỡ lưng và dày cơ thăn của lợn  $F_1(L \times Y)$  giữa các lô là tương đương nhau ( $P > 0,05$ ), dao động 15,14-15,7 và 57,64-58,88mm. Dung và ctv (2005) cũng cho biết, độ dày mỡ lưng ở lợn giữa lô thí nghiệm bổ sung thức ăn lên men với lô đối chứng là tương tự nhau.

Độ dày mỡ lưng trong nghiên cứu này thấp hơn so với một số nghiên cứu khác. Phạm Thị Đào và ctv (2013) cho biết, độ dày mỡ lưng của lợn PiDu25 $\times F_1(L \times Y)$  là 26,02mm. Vũ Đình Tôn và Nguyễn Công Oánh (2010) cho biết, độ dày mỡ lưng của tổ hợp lai Du $\times F_1(L \times Y)$  và L $\times F_1(L \times Y)$  tương ứng là 19,48 và 23,95mm. Sự khác nhau về độ dày mỡ lưng giữa các nghiên cứu có thể là do sự khác nhau về giống lợn, giống lợn LY đã được sử dụng trong nghiên cứu của chúng tôi.

### 4.2. Ảnh hưởng của mức bổ sung BSLM đến năng suất thân thịt của lợn thịt $F_1(L \times Y)$

Đánh giá ảnh hưởng của việc bổ sung BSLM đến năng suất thịt của lợn thí nghiệm

qua theo dõi mổ khảo sát, kết quả được trình bày ở bảng 4.

**Bảng 4. Ảnh hưởng của mức bổ sung BSLM trong khẩu phần đến năng suất thân thịt của lợn F<sub>1</sub>(LxY)**

Chỉ tiêu	ĐC (n=6)	TN1 (n=6)	TN2 (n=6)	TN3 (n=6)	SEM	P
KL giết mổ (kg)	95,78 <sup>b</sup>	100,9 <sup>ab</sup>	107,43 <sup>a</sup>	104,4 <sup>a</sup>	2,02	0,023
KL móc hàm (kg)	79,08 <sup>b</sup>	83,33 <sup>ab</sup>	87,9 <sup>a</sup>	84,73 <sup>ab</sup>	1,68	0,04
KL thịt xẻ (kg)	71,97 <sup>b</sup>	75,72 <sup>ab</sup>	80,02 <sup>a</sup>	76,48 <sup>ab</sup>	1,39	0,02
Dài thân thịt (cm)	96,17	96,67	99,42	95,67	1,72	0,08
TL móc hàm (%)	82,56	82,66	81,85	81,17	0,94	0,76
TL thịt xẻ (%)	75,13	75,09	74,53	73,27	0,79	0,59
TL nạc (%)	57,06	57,3	56,93	56,64	0,38	0,23

Kết quả cho thấy khối lượng móc hàm, khối lượng thịt xẻ giữa các lô thí nghiệm và lô TN1 và TN3 với lô ĐC là tương đương nhau giữa các khẩu phần có mức BSLM khác nhau, lô TN2 cao hơn tương ứng 11,15 và 11,19% so với lô ĐC do khối lượng giết mổ của lô TN2 cao hơn so với lô ĐC. Như vậy, việc sử dụng 20% BSLM trong khẩu phần ăn đã làm tăng khối lượng móc hàm và khối lượng thịt xẻ của lợn thịt F<sub>1</sub>(LxY).

Các chỉ tiêu dài thân thịt, tỷ lệ thịt xẻ, tỷ lệ nạc và tỷ lệ móc hàm không có sự sai khác giữa các lô thí nghiệm và so với lô ĐC. Kết quả này cao hơn công bố của Vũ Đình Tôn và Nguyễn Công Oánh (2010) khi nghiên cứu trên tổ hợp lợn lai Du×F<sub>1</sub>(LxY) và L×F<sub>1</sub>(LxY) với khối lượng giết mổ là 87,42 và 86,28kg đạt tỷ lệ móc hàm tương ứng 69,12 và 67,72%, tỷ lệ thịt xẻ 70,09 và 68,05%, dài thân thịt là 87,58 và 93,83cm. Công bố của Phạm Thị Đào và ctv (2013) trên tổ hợp lai PiDu50×F<sub>1</sub>(LxY) ở khối lượng giết mổ 111,1kg thì tỷ lệ móc hàm, tỷ lệ thịt xẻ và dài thân thịt tương ứng là 80,13; 70,97 và 91,08cm. Trần Hiệp và Nguyễn Thị Tuyết Lê (2017) cho biết, việc sử dụng thức ăn lên men không làm ảnh hưởng đến chất lượng thịt lợn, các chỉ tiêu đặc trưng cho năng suất và chất lượng thịt ở các lô thí nghiệm không có sự sai khác, chất lượng thịt bình thường.

## 4. KẾT LUẬN

Mức sử dụng BSLM trong khẩu phần thức ăn đã ảnh hưởng đến tốc độ sinh trưởng, hiệu quả sử dụng thức ăn của lợn. Ở mức 20%

BSLM cho hiệu quả tốt nhất, TKL cơ thể tăng 8,97 và 34,46% so với lô ĐC ở giai đoạn 20-50kg và giai đoạn 50-xuất bán. TTTA ở giai đoạn 20-50kg và 50kg-xuất chuồng là 2,1 và 2,45. Sử dụng 20% BSLM trong khẩu phần ăn đã làm tăng KL móc hàm và KL thịt xẻ lên 11,15 và 11,19% so với lô ĐC. Các chỉ tiêu khác về năng suất thân thịt không có sự sai khác giữa các lô TN và so với lô ĐC.

Có thể sử dụng BSLM làm thức ăn trong chăn nuôi lợn thịt để tăng hiệu quả chăn nuôi.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Lê Văn An, Nguyễn Thị Lộc, Nguyễn Minh Hương và Nguyễn Thị Thu Trang (2017). Nghiên cứu sử dụng chế phẩm probiotic (*Bacillus subtilis* và *Lactobacillus plantarum*) trong khẩu phần thức ăn nuôi lợn giai đoạn sau cai sữa và nuôi thịt. Tạp chí KHCN Nông nghiệp, 1(2): 209-16.
- Asml A.A.A., Invernizzi G., Bontempo V. and Savoini G. (2015). The beneficial role of probiotics in monogastric animal nutrition and health. J. Dai. Vet. Ani. Res., 2(4): 116-32.
- Aro S. (2008). Improvement in the nutritive quality of cassava and its by-products through microbial fermentation, Afr. J. Biot., 7(25): 4789-97.
- Bộ Nông nghiệp và PTNT (2017). Công văn số 1426/BNN-CN V/v chăn nuôi lợn và thức ăn chăn nuôi công nghiệp.
- Datt C., Malik S. and Datt M. (2011). Effect of probiotics supplementation on feed consumption, nutrient digestibility and growth performance in crossbred pigs under Tripura climate. Ind. J. Ani. Nut., 28(3): 331-35.
- Dung N.N.X., Manh L.H. and Ogle B. (2005). Effects of fermented liquid feeds on the performance, digestibility, nitrogen retention and plasma urea nitrogen (PUN) of growing-finishing pigs. Liv. Res. Rur. Dev., 17(102): 1-12
- Phạm Thị Đào, Nguyễn Văn Thắng, Vũ Đình Tôn, Đỗ Đức Lực và Đặng Vũ Bình (2013). Năng suất sinh

- trường, thân thịt và chất lượng thịt của các tổ hợp lai giữa lợn nái F1 (Landrace x Yorkshire) với đực giống (Piétrain x Duroc) có thành phần Piétrain kháng stress khác nhau. Tạp chí KHPT, **11**(2): 200-08.
8. **Trần Hiệp và Nguyễn Thị Tuyết Lê** (2019). Sử dụng thức ăn xanh lên men lỏng trong chăn nuôi lợn thịt. Tạp chí KHNN Việt Nam, **16**(5): 439-47.
  9. **Dương Thu Hương, Phạm Kim Đăng, Trần Hiệp, Ngô Thị Huyền Trang, Nguyễn Thị Nguyệt và Vũ Văn Hạnh** (2018). Làm giàu protein của bã sắn bằng đường hóa và lên men đồng thời. Tạp chí KHNN Việt Nam, **16**(3): 207-14.
  10. **Noblet J. and Petez J.M.** (1993). Prediction of digestibility of nutrients and energy values of pig diets from chemical analysis. *J. Ani. Sci.*, **71**: 3389-98.
  11. **Pandey A., Soccol C.R., Nigam P., Soccol V.T., Vandenberghe L.P. and Mohan R.** (2000). Biotechnological potential of agro-industrial residues. II: cassava bagasse. *Bioresource Technology*. **74**(1): 81-87.
  12. **Sriroth K., Chollakup R., Chotineerant S., Piyachomkwan K. and Oates C.G.** (2000). Processing of cassava waste for improved biomass utilization. *Bioresource Technology*. **71**(1): 63-69.
  13. **Vũ Đình Tôn và Nguyễn Công Oánh** (2010). Năng suất sinh sản, sinh trưởng và chất lượng thân thịt của các tổ hợp lai giữa nái F<sub>1</sub>(Landrace x Yorkshire) với đực giống Duroc và Landrace nuôi tại Bắc Giang. Tạp chí KHNN Việt Nam, **8**(1): 106-13.
  14. **Bùi Quang Tuấn** (2005). Nghiên cứu ủ chua bã sắn làm thức ăn dự trữ cho trâu bò. Tạp chí Chăn nuôi. **77**(7): 13-17.
  15. **Trần Thanh Vân, Nguyễn Thị Thúy Mỹ và Trần Thị Thúy Nguyệt** (2019). Ảnh hưởng của chế phẩm probiotic và khối lượng sơ sinh đến một số chỉ tiêu sức sản xuất của lợn thịt lai ba máu (Duroc x YL). Tạp chí KHNCN - Đại học Thái Nguyên. **197**(04): 191-96.
  16. **Trần Quốc Việt, Ninh Thị Len, Lê Văn Huyền và Bùi Thị Thu Huyền** (2010). Ảnh hưởng của việc bổ sung ptobiotic và Enzyme tiêu hóa vào khẩu phần thức ăn đến sinh trưởng và hiệu quả sử dụng thức ăn lợn thịt giai đoạn từ sau cai sữa (21 ngày) đến xuất chuồng. Tạp chí KHNCN Chăn nuôi. **11**(22): 22-59.
  17. **Ziaei-Nejad S., Rezaei M. H., Takami G. A., Love TKL D. L., Mirvaghefi A.-R. and Shakouri M.** (2006). The effect of Bacillus spp. bacteria used as probiotics on digestive enzyme activity, survival and growth in the Indian white shrimp *Fenneropenaeus indicus*. *Aquaculture*, **252**(2-4): 516-24.
  18. **Wenk C.** (2000). Recent advances in animal feed additives such as metabolic modifiers, antimicrobial agents, probiotics, enzymes and highly available minerals. *Asian Astra. J. Ani. Sci.*, **13**(1): 86-95.

### ẢNH HƯỞNG CỦA BỔ SUNG SELENIUM HỮU CƠ VÀ VITAMIN E LÊN NĂNG SUẤT SINH TRƯỞNG CỦA VỊT SIÊU THỊT TỪ 15 ĐẾN 42 NGÀY TUỔI

Ngô Thị Minh Suong<sup>1\*</sup>, Nguyễn Thảo Nguyên<sup>1</sup>, Ngô Thị Ngọc Hảo<sup>1</sup> và Nguyễn Thị Kim Khang<sup>1</sup>

Ngày nhận bài báo: 14/08/2020 - Ngày nhận bài phản biện: 29/08/2020

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 11/11/2020

#### TÓM TẮT

Thí nghiệm (TN) được thực hiện để đánh giá hiệu quả bổ sung selenium hữu cơ (Se) và vitamin E (VitE) trong các khẩu phần khác nhau lên năng suất và hệ số chuyển hóa thức ăn của vịt siêu thịt. Thí nghiệm bao gồm 9 nghiệm thức (NT) được lặp lại 3 lần, gồm 27 đơn vị TN, mỗi đơn vị TN là 1 ô chuồng có 6 con vịt siêu thịt CV Super M, tổng số vịt TN là 162 con ở giai đoạn 15-42 ngày tuổi. Khẩu phần TN gồm khẩu phần cơ sở (KPCS), KPCS + 20mg VitE/kgTA (VitE<sub>20</sub>), KPCS + 40mg VitE/kgTA (VitE<sub>40</sub>), KPCS + 0,2mg Se/kgTA (Se<sub>0,2</sub>), KPCS + 0,4mg Se/kgTA (Se<sub>0,4</sub>), KPCS + 20mg VitE/kgTA + 0,2mg Se/kgTA (VitE<sub>20</sub>-Se<sub>0,2</sub>), KPCS + 20mg VitE/kgTA + 0,4mg Se/kgTA (VitE<sub>20</sub>-Se<sub>0,4</sub>), KPCS + 40mg VitE/kgTA + 0,2mg Se/kgTA (VitE<sub>40</sub>-Se<sub>0,2</sub>), KPCS + 40mg VitE/kgTA + 0,4mg Se/kgTA (VitE<sub>40</sub>-Se<sub>0,4</sub>). Kết quả cho thấy khối lượng, tăng khối lượng, tiêu tốn thức ăn và hệ số chuyển hóa thức ăn của vịt giữa các NT không hoặc có bổ sung Se, VitE, hoặc kết hợp không có sự khác biệt về mặt thống kê (P>0,05).

**Từ khóa:** Selenium hữu cơ, vitamin E, sinh trưởng, vịt siêu thịt.

<sup>1</sup> Trường Đại học Cần Thơ

\* Tác giả liên hệ: Ngô Thị Minh Suong, Bộ môn Chăn nuôi, Khoa Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ. TP Cần Thơ. Điện thoại: 0985.599.603. Email: ntmsuong@ctu.edu.vn

## ABSTRACT

### Effects of dietary supplementation of selenium yeast and vitamin E on the growth performance of super meat ducks from 15 to 42 days

This study was done to evaluate the effects of dietary supplementation of selenium yeast (Se) and vitamin E (VitE) on growth performance of super meat ducks from 15 to 42 days. A total of 162 ducklings at one day-old was completely randomized design into 9 dietary treatments and three replicates with 6 ducks per replicate. The experimental diets were as followed as: control was a basic diet without any supplementation (KPCS); treatment VitE20 and VitE40 consisted of KPCS plus 20 and 40mg VitE per kg feed; treatment Se0.2 and Se0.4 consisted of KPCS plus 0.2 and 0.4mg Se per kg feed; treatment VitE20-Se0.2 and VitE20-Se0.4 consisted of KPCS plus 20mg VitE plus 0.2 or 0.4 mg Selenium yeast per kg feed; and treatment VitE40-Se0.2 and VitE40-Se0.4 consisted of KPCS plus 40mg VitE plus 0.2 or 0.4mg Se per kg feed, respectively. Results showed that the body weight, weight gain, feed intake and feed conversion ratio among treatments had not or supplementation of Se, VitE or combination were found no statistically significant ( $P>0.05$ ).

**Keywords:** *Organic selenium, vitamin E, performance, super meat duck.*

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ngành chăn nuôi vịt thương phẩm ngày nay được quan tâm nhiều hơn do vịt là giống thủy cầm dễ nuôi, dễ chăm sóc, thời gian nuôi ngắn, nguồn thức ăn dễ tìm kiếm và có sẵn trong tự nhiên. Tại Việt Nam, vịt siêu thịt giống CV Super M đã chứng tỏ là một giống vịt cao sản và thích nghi tốt với khí hậu nước ta (Luong Tất Nhợ và Hoàng Văn Tiệu, 2000). Vịt giống và vịt thương phẩm CV Super M được nuôi công nghiệp hay bán công nghiệp đều có tỷ lệ nuôi sống cao (96-97%), cao hơn so với các giống vịt khác (Lê Hồng Mận, 2001). Trong chăn nuôi vịt thương phẩm tập trung, thời gian nuôi thường kéo dài đến 56 ngày tuổi, vịt có thể đạt khối lượng xuất chuồng là 2,8-3,2kg với tiêu tốn thức ăn để cho ra 1kg thịt hơi là 1,8-2kg (Luong Tất Nhợ, 2001). Vitamin E được biết đến là chất chống oxy hóa hiệu quả các gốc tự do sinh ra trong màng tế bào (Jiang và ctv, 2013) và điều hòa chức năng miễn dịch (Moriguchi và Muraga, 2000). Vai trò chủ yếu của vitamin E là một thành phần của men NAD – oxidase và Cussinate giúp phục hồi chức năng tế bào cơ, tủy xương, thần kinh, mạch máu và mô mỡ, sự thiếu hụt vitamin E ở gia cầm gây tăng trưởng chậm và năng suất sinh sản kém (Sahin và ctv, 2006). Tengerdy (1980) nghiên cứu thấy việc bổ sung VitE rất hiệu quả cho vật nuôi vì nó có thể làm giảm tác động tiêu cực của corticosterone

gây ra bởi stress nhiệt. Selenium là một trong những vi khoáng thiết yếu trong chức năng của enzyme chống oxy hóa peroxidase glutathione (Reffett và ctv, 1988) ở mức độ tế bào và ảnh hưởng đến quá trình biến dưỡng của hormone thyroid (Mahmoud và ctv, 2003). Selenium hữu cơ là sản phẩm của sự hấp thụ và tích tụ của Se trong tế bào nấm men để tạo thành selenomethionine và được thu hoạch, cô đặc và xay thành dạng bột mịn. Trong chăn nuôi gia cầm, bổ sung Se hữu cơ vào thức ăn là một phương pháp để phòng ngừa bệnh tật, tăng trưởng ở gia cầm non, tăng năng suất sinh sản và cải thiện chất lượng trứng. Các kết quả nghiên cứu cho thấy bổ sung VitE với 20-60 mg/kg (Kirunda và ctv, 2001) đến 100-200 mg/kg (Cortinas và ctv, 2004) và ở mức độ cao hơn cho ảnh hưởng tốt đến khả năng sinh trưởng và sinh sản của gà thịt và gà đẻ. Bên cạnh đó, bổ sung Se 0,1-0,3 mg/kg (Paton và ctv, 2000; Grobas và ctv, 2002) và ở mức độ cao hơn (Pappas và ctv, 2005; Mohiti-Asli và ctv, 2010) đã có tác động tốt đến tỷ lệ đẻ của gà. Nhiều nghiên cứu cho thấy rằng việc kết hợp giữa VitE và Se giúp cải thiện năng suất của vật nuôi thông qua sự tương hỗ lẫn nhau giữa VitE và Se trên gà (Paton và ctv, 2000; Grobas và ctv, 2002; Payne và ctv, 2005; Mohiti-Asli và ctv, 2010). Tuy nhiên, cho đến nay vẫn chưa có nhiều nghiên cứu về bổ sung kết hợp giữa VitE và Se lên năng suất sinh trưởng của vịt siêu thịt.

Do đó, đề tài “*Ảnh hưởng của việc bổ sung Selenium hữu cơ kết hợp vitamin E trong khẩu phần lên năng suất sinh trưởng của vịt siêu thịt từ 15 đến 42 ngày tuổi*” được tiến hành nhằm khảo sát ảnh hưởng của vitamin E và Selenium lên khả năng sinh trưởng của vịt siêu thịt CV Super M.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu

Thí nghiệm được tiến hành trên 162 con vịt siêu thịt CV Super M ở thời điểm 1-42 ngày tuổi tại nông hộ chăn nuôi vịt thuộc huyện Châu Thành, Đồng Tháp từ ngày 04/09/2019 đến 16/10/2019. Vịt được nuôi trong ô chuồng nền xi măng với hệ thống mái chuồng hở. Giai đoạn úm, vịt con được nuôi trong ô chuồng diện tích 4m<sup>2</sup> và được nở rộng theo mật độ úm phù hợp mỗi ngày. Giai đoạn sinh trưởng, vịt được nuôi ở ô chuồng với diện tích là 1,5m<sup>2</sup>, vách chuồng được làm bằng tre cố định với lưới. Mỗi ô chuồng sẽ có 1 máng ăn, 1 máng uống với sàn ngủ, sân chơi và máng tắm. Nguồn nước uống được bơm từ sông rạch lên hồ chứa, sau đó được lắng cặn xử lý sát trùng và đưa vào sử dụng. Vịt thí nghiệm được tiêm phòng đầy đủ các bệnh trong suốt thời gian thí nghiệm. Thức ăn được sử dụng cho thí nghiệm là thức ăn hỗn hợp dạng bột và viên theo từng giai đoạn 1-14, 15-28, 29-xuất chuồng có giá trị dưỡng chất lần lượt là 22% CP và 2.900 kcal/kg ME; 20% CP và 2.800 kcal/kg ME; 17% CP và 3.000 kcal/kg ME. Selenium dạng hữu cơ dạng bột mịn, có màu cam nhạt được mua từ công ty TNHH TMDV vật tư nông nghiệp Minh Hưng, Lô D9c-3, Đường dọc 3, KCN Phú An Thạnh, An Thạnh, Bến Lức, Long An. Vitamin E nguyên liệu dạng bột mịn có màu trắng, không mùi được mua tại quận Bình Thủy, Tp. Cần Thơ.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với 9 NT, lặp lại 3 lần gồm 27 đơn vị thí nghiệm (ĐVTN), mỗi ĐVTN gồm 6 con vịt với tổng số 162 con vịt siêu thịt ở giai đoạn 15-42 ngày. Các nghiệm thức lần lượt là:

- (1) Đối chứng (ĐC): Khẩu phần cơ sở (KPCS);
- (2) VitE20: KPCS + 20mg VitE/kgTA;
- (3) VitE40: KPCS + 40mg VitE/kgTA;
- (4) Se0.2: KPCS + 0,2mg Se/kgTA;
- (5) Se0.4: KPCS + 0,4mg Se/kgTA;
- (6) VitE20-Se0.2: KPCS + 20mg VitE/kgTA + 0,2mg Se/kgTA;
- (7) VitE20-Se0.4: KPCS + 20mg VitE/kgTA + 0,4mg Se/kgTA;
- (8) VitE40-Se0.2: KPCS + 40mg VitE/kgTA + 0,2mg Se/kgTA;
- (9) VitE40-Se0.4: KPCS + 40mg VitE/kgTA + 0,4mg Se/kgTA.

Tất cả vịt thí nghiệm được tiêm phòng vaccine theo quy trình và ghi chép số liệu và các chỉ tiêu theo dõi gồm: tiêu tốn TA, hệ số chuyển hóa TA được ghi nhận hàng ngày dựa trên lượng TA ăn vào và lượng TA thừa. Vịt thí nghiệm được cân sáng sớm ngày cuối mỗi tuần cho đến khi xuất chuồng để tính các chỉ tiêu về khối lượng (KL), tăng khối lượng tuyệt đối (TKLTĐ) và tăng khối lượng tích lũy (TKLTL). Ngoài ra, trạng thái sức khỏe đàn vịt được quan sát và ghi nhận có những biểu hiện gì khác thường không vào mỗi buổi sáng sớm, sau đó vịt được cho ăn, chất điện giải được pha trộn vào nước uống của vịt. Chuồng trại, máng ăn, máng uống được vệ sinh dọn dẹp hàng ngày ở tất cả các ô thí nghiệm.

### 2.3. Xử lý số liệu

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

## 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Khối lượng vịt giữa các NT ở các giai đoạn khác biệt không có ý nghĩa thống kê ( $P>0,05$ ). Khối lượng trung bình vịt ở 7 và 14 ngày tuổi đạt ngày tuổi đạt 136,14 và 413,86 g/con. Lúc 15 ngày tuổi, đây là giai đoạn bắt đầu thí nghiệm KL giữa NT không khác biệt

và không có ý nghĩa thống kê. Đến 21 ngày tuổi, ở các NT có bổ sung selenium hữu cơ và vitamin E cho thấy KL của vịt có khuynh hướng cao hơn so với ĐC từ 4,76 g/con đến 38,09g/con. Tuy nhiên, các thời điểm 28 ngày, 35 ngày và 42 ngày tuổi, KL vịt ở các NT có bổ sung có khuynh hướng thấp hơn so với ĐC mặc dù ở sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê ( $P>0,05$ ).

**Bảng 1. Khối lượng của đàn vịt theo tuổi (g/con)**

Nghiem thức	Giai đoạn nuôi (ngày tuổi)				
	15	21	28	35	42
ĐC	458,02	866,67	1.290,48	1.876,19	2.247,62
VitE <sub>20</sub>	456,83	866,67	1.271,43	1.780,95	2.161,90
VitE <sub>40</sub>	459,21	904,76	1.300,00	1.819,05	2.200,00
Se <sub>0,2</sub>	458,61	866,67	1.271,43	1.766,67	2.123,81
Se <sub>0,4</sub>	458,61	871,43	1.276,19	1.729,37	2.144,44
VitE <sub>20</sub> -Se <sub>0,2</sub>	458,02	857,14	1.261,90	1.738,10	2.104,76
VitE <sub>20</sub> -Se <sub>0,4</sub>	458,02	895,24	1.285,71	1.800,00	2.114,29
VitE <sub>40</sub> -Se <sub>0,2</sub>	459,80	890,48	1.285,71	1.819,05	2.219,05
VitE <sub>40</sub> -Se <sub>0,4</sub>	458,02	852,38	1.261,90	1.790,48	2.171,43
SEM	3,20	21,53	24,64	37,02	60,78
P	1,00	0,69	0,96	0,11	0,72

Kết quả về TKLTL của vịt ở các giai đoạn nuôi 15-21, 15-28, 15-35 và 15-42 ngày tuổi khác nhau không có ý nghĩa thống kê ( $P>0,05$ ). Ở giai đoạn 15-21 ngày tuổi, TKLTL của vịt ở các NT có bổ sung cao hơn ĐC là 0,17-6,31 g/con/ngày ( $P>0,05$ ). Giai đoạn 22-28 ngày tuổi, TKLTL của NT VitE<sub>40</sub> là 60,06 g/con/ngày, cao hơn so với ĐC 59,46 g/con/ngày. Tuy nhiên, ở các giai đoạn sau thì TKLTL ở các NT có bổ sung có khuynh hướng thấp hơn so với ĐC ( $P>0,05$ )(Bảng 2).

**Bảng 2. TKLTL theo giai đoạn tuổi (g/con/ngày)**

Nghiem thức	Giai đoạn nuôi (ngày tuổi)			
	15-21	15-28	15-35	15-42
ĐC	58,38	59,46	67,53	63,91
VitE <sub>20</sub>	58,55	58,19	63,05	60,90
VitE <sub>40</sub>	63,65	60,06	64,75	62,17
Se <sub>0,2</sub>	58,29	58,06	62,29	59,47
Se <sub>0,4</sub>	58,97	58,40	60,51	60,21
VitE <sub>20</sub> -Se <sub>0,2</sub>	57,02	57,42	60,96	58,81
VitE <sub>20</sub> -Se <sub>0,4</sub>	62,46	59,12	63,90	59,15
VitE <sub>40</sub> -Se <sub>0,2</sub>	61,52	58,99	64,73	62,83
VitE <sub>40</sub> -Se <sub>0,4</sub>	56,34	57,42	63,45	61,19
SEM	2,83	1,67	1,68	2,10
P	0,63	0,96	0,19	0,69

Kết quả về TKL tuyệt đối (TĐ) của vịt được thể hiện ở bảng 3 cho thấy giữa các NT qua các giai đoạn có sự sai khác không có ý nghĩa thống kê ( $P>0,05$ ). Ở giai đoạn đầu, TKLTĐ ở các NT có bổ sung cao hơn so với ĐC 0,17-6,31 g/con/ngày. Giai đoạn 21-28 và 29-35 ngày, TKLTĐ của các NT có bổ sung có khuynh hướng thấp hơn so với ĐC mặc dù sai khác không có ý nghĩa về mặt thống kê. Tuy nhiên, ở giai đoạn 36-42 ngày tuổi, TKLTĐ của vịt ở các NT có bổ sung lại cao hơn so với ĐC 1,36-6,24 g/con/ngày, nhưng về mặt thống kê thì sự sai khác này không có ý nghĩa.

**Bảng 3. TKLTĐ theo giai đoạn tuổi (g/con ngày)**

Nghiem thức	Giai đoạn nuôi, ngày tuổi			
	15-21	22-28	29-35	36-42
ĐC	58,38	60,54	83,67	53,06
VitE <sub>20</sub>	58,55	57,82	72,79	54,42
VitE <sub>40</sub>	63,65	56,46	74,15	54,42
Se <sub>0,2</sub>	58,29	57,82	70,75	51,02
Se <sub>0,4</sub>	58,97	57,82	64,74	59,30
VitE <sub>20</sub> -Se <sub>0,2</sub>	57,02	57,82	68,03	52,38
VitE <sub>20</sub> -Se <sub>0,4</sub>	62,46	55,78	73,47	44,90
VitE <sub>40</sub> -Se <sub>0,2</sub>	61,52	56,46	76,19	57,14
VitE <sub>40</sub> -Se <sub>0,4</sub>	56,34	58,5	75,51	54,42
SEM	2,83	2,99	3,83	5,19
P	0,63	0,98	0,11	0,76

Kết quả về tiêu tốn thức ăn (TTTA) và hệ số chuyển hóa thức ăn (HSCHTA) của vịt được thể hiện qua bảng 4 và 5.

**Bảng 4. TTTA theo giai đoạn tuổi (g/con/ngày)**

Nghiem thức	Giai đoạn nuôi, ngày tuổi				
	15-21	22-28	29-35	36-42	Toàn kỳ
ĐC	93,20	154,08	192,86	185,71	156,46
VitE <sub>20</sub>	85,03	156,12	189,12	217,66	161,98
VitE <sub>40</sub>	91,84	160,20	185,37	192,18	157,40
Se <sub>0,2</sub>	89,80	160,54	187,07	190,82	157,06
Se <sub>0,4</sub>	97,28	162,59	196,60	192,93	162,35
VitE <sub>20</sub> -Se <sub>0,2</sub>	90,48	159,86	196,60	190,48	159,35
VitE <sub>20</sub> -Se <sub>0,4</sub>	90,48	162,93	189,46	174,83	154,42
VitE <sub>40</sub> -Se <sub>0,2</sub>	84,35	158,50	187,41	170,07	150,09
VitE <sub>40</sub> -Se <sub>0,4</sub>	92,52	158,37	197,96	213,95	165,7
SEM	3,65	5,81	5,16	12,76	0,76
P	0,36	0,98	0,58	0,22	0,50

Kết quả bảng 4 cho thấy, TTTA ở các giai đoạn 15-21, 22-28, 29-35, 36-42 ngày tuổi và toàn kỳ giữa các NT khác biệt không có ý

nghĩa thống kê ( $P>0,05$ ). Giai đoạn 15-21 ngày tuổi, TTTA ở NT có bổ sung đều thấp hơn so với ĐC 0,68-8,5 g/con/ngày, riêng ở  $Se_{0,4}$  có lượng TTTA cao hơn so với ĐC là 4,08 g/con/ngày. Ngược lại, ở giai đoạn 22-28 và 29-35 ngày tuổi, các NT bổ sung có lượng TTTA cao hơn so với ĐC 2,04-8,85 g/con/ngày; hay 3,74 g/con/ngày ở  $Se_{0,4}$  và  $VitE_{20}-Se_{0,2}$ ; và 5,1 g/con/ngày ở  $VitE_{40}-Se_{0,4}$ . Tương tự, giai đoạn cuối thí nghiệm, các NT bổ sung có lượng TTTA cao hơn so với ĐC 4,67-31,95 g/con/ngày, tuy nhiên sự khác biệt này không có ý nghĩa về mặt thống kê. Nhìn chung, TTTA toàn kỳ ở các NT có bổ sung có khuynh hướng cao hơn ĐC 0,94-5,89 g/con/ngày, tuy nhiên  $VitE_{40}-Se_{0,2}$  và  $VitE_{20}-Se_{0,4}$  có TTTA thấp hơn với ĐC (2,04-6,4 g/con/ngày) mặc sự sai khác này không có ý nghĩa về mặt thống kê.

Hệ số CHTA qua các giai đoạn 15-21, 22-28, 29-35, 36-42 ngày tuổi và toàn kỳ có sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê ( $P>0,05$ ).

**Bảng 5. HSCHTA của vịt theo giai đoạn tuổi**

Thí nghiệm	Giai đoạn nuôi, ngày tuổi				
	15-21	22-28	29-35	36-42	Toàn kỳ
ĐC	1,44	2,62	2,37	4,03	2,6
$VitE_{20}$	1,42	2,77	2,57	3,51	2,58
$VitE_{40}$	1,30	2,83	2,65	3,65	2,57
$Se_{0,2}$	1,44	2,69	2,74	3,7	2,63
$Se_{0,4}$	1,30	2,71	2,97	3,26	2,69
$VitE_{20}-Se_{0,2}$	1,42	2,79	2,77	3,55	2,68
$VitE_{20}-Se_{0,4}$	1,42	2,94	2,69	4,37	2,75
$VitE_{40}-Se_{0,2}$	1,33	2,91	2,49	3,15	2,46
$VitE_{40}-Se_{0,4}$	1,35	2,71	2,49	3,22	2,45
SEM	0,06	0,15	0,15	0,36	0,07
P	0,56	0,86	0,26	0,35	0,15

Kết quả về tỷ lệ chết trong quá trình thí nghiệm được thể hiện ở bảng 6 cho thấy vịt thí nghiệm chỉ có ở  $Se_{0,4}$  và  $VitE_{20}-Se_{0,4}$  lần lượt là 5,55 và 11% với tổng số con chết là 3 con. Ghi nhận cho thấy sau 1 tuần tác động Se hữu cơ và VitE kích thích tính thèm ăn của vịt, vịt ăn nhiều hơn dẫn đến tăng trọng cơ thể nhanh hơn so với sự phát triển của khung xương chậu làm cho cơ thể nặng nề không di chuyển được, bại chân dẫn đến vịt bị chết ở 33, 38 và 40 ngày tuổi.

**Bảng 6. Tỷ lệ chết (%) của đàn vịt thí nghiệm**

Thí nghiệm	Chỉ tiêu		
	Số con	Số con chết	TL chết (%)
ĐC	18	0	0
$VitE_{20}$	18	0	0
$VitE_{40}$	18	0	0
$Se_{0,2}$	18	0	0
$Se_{0,4}$	18	1	5,55
$VitE_{20}-Se_{0,2}$	18	0	0
$VitE_{20}-Se_{0,4}$	18	2	11,00
$VitE_{40}-Se_{0,2}$	18	0	0
$VitE_{40}-Se_{0,4}$	18	0	0
Tổng	162	3	16,55

#### 4. THẢO LUẬN

Các kết quả về năng suất sinh trưởng của vịt siêu thịt trong thí nghiệm đều cho thấy việc bổ sung vitamin E, selenium và kết hợp giữa VitE và Se ở các mức khác nhau không ảnh hưởng đến TKL, TTTA và HSCHTA ở vịt giữa các NT. Kết quả này tương tự như báo cáo của Huỳnh Thị Hiệp và Nguyễn Thị Kim Khang (2017) bổ sung Se và VitE vào khẩu phần của gà đẻ Hisex Brown giai đoạn 33-42 tuần tuổi không ảnh hưởng lên năng suất trứng, tỷ lệ đẻ, TTTA và HSCHTA của gà. Các nghiên cứu của Choct và ctv (2004); Payne và ctv (2005) cũng đưa ra kết luận rằng bổ sung Se (hữu cơ hoặc vô cơ) không ảnh hưởng đến KL hoặc TKL của gà thịt khi được nuôi trong điều kiện tối ưu. Ozkan và ctv (2007) cho rằng bổ sung 200mg VitE/kg TA kết hợp với 0,3mg Se hữu cơ hay vô cơ đều không ảnh hưởng đến TKL hoặc HSCHTA ở gà thịt. Ngược lại, Malayoglu và ctv (2009) kết luận rằng KL, TKLTĐ của gà được cải thiện khi bổ sung VitE hoặc 0,3 mg/kg TA Se hữu cơ hoặc kết hợp 200mg VitE với 0,15mg Se hữu cơ giai đoạn 28-35 ngày tuổi. Mahmoud và ctv (2005) báo cáo rằng bổ sung 0,2mg Se hữu cơ/kg TA cải thiện được KL, HSCHTA và tỷ lệ chết của gà thịt 42 ngày tuổi. Sự khác biệt giữa kết quả thí nghiệm và các kết quả nghiên cứu khác có thể là do ảnh hưởng của con giống, nguồn nguyên liệu sử dụng hoặc có thể là do ảnh hưởng của thức ăn.

#### 5. KẾT LUẬN



Bổ sung VitE (20 và 40 mg/kgTA), Se (0,2 và 0,4 mg/kgTA) hoặc kết hợp vào khẩu phần vịt siêu thịt không ảnh hưởng đến tăng trưởng và HSCHTA của vịt.

### LỜI CẢM ƠN

Chúng tôi xin chân thành cảm ơn Trường Đại học Cần Thơ đã tài trợ kinh phí nghiên cứu cho đề tài này.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Choct M., Naylor A.J. and Reinke N. (2004). Selenium supplementation affects broiler growth performance, meat yield and feather coverage. *Br. Poul. Sci.*, **45**(5): 677-83.
2. Cortinas L., Barroeta A, Galobar J. and Jensen S.K. (2004). Distribution of  $\alpha$ -tocopherol stereoisomers in liver and thigh of chickens. *Br. J. Nut.*, **92**: 295301.
3. Grobas S., Mendez J., Lopez C.B.D. and Mateos G.G. (2002). Effect of Vitamin E and A Supplementation on Egg Yolk  $\alpha$ - Tocopherol Concentration. *Poul. Sci.*, **81**: 376-81.
4. Huỳnh Thị Hiệp và Nguyễn Thị Kim Khang (2017). Ảnh hưởng của bổ sung Selenium yeast và vitamin E lên năng suất sinh sản của gà Hisex Brown. *Tạp chí KHKT Chăn nuôi*, **227**: 53-58.
5. Jiang W., Zhang L. and Shan A. (2013). The effect of vitamin E on laying performance and egg quality in laying hens fed corn dried distiller grains with soluble. *Poul. Sci.*, **92**(11): 2956-64.
6. Kirunda D.F., Scheideler S.E. and McKee S.R. (2001). The Efficacy of Vitamin E (DL-alpha-tocopheryl Acetate) Supplementation in Hen Diets to Alleviate Egg Quality Deterioration Associated with High Temperature Exposure. *Poul. Sci.*, **80**(9): 1378-83.
7. Lê Hồng Mận (2001). Nuôi ngan, vịt và phòng bệnh thường gặp, Nhà xuất bản Lao động - Xã hội, TP Hồ Chí Minh.
8. Mahmoud K.Z. and Edens F.W. (2003). Influence of Selenium sources on age-related and mild heat stress – related changes of blood and live glutathione redox cycle in broiler chickens (*Gallus domesticus*). *Comparative Bio. Phy. Part B*, **136**: 921-34.
9. Mahmoud K.Z. and Edens F.W. (2003). Influence of selenium sources on age-related and mild heat stress-related changes of blood and liver glutathione redox cycle in broiler chickens (*Gallus domesticus*). *Com. Bio. Phy. B Bio. Mol. Biol.*, **136**(4): 921-34.
10. Malayoglu H.B., Ozkan S., Kocturk S., Oktay G. and Ergul M. (2009). Dietary vitamin E ( $\alpha$ -tocopheryl acetate) and organic selenium supplementation: performance and antioxidant status of broilers fed n-3 PUFA-enriched feeds. *Sou. Afr. J. Ani. Sci.*, **39**(4): 274-82.
11. Mohiti-Asli M., Shariatmadari F. and Lotfollahian H. (2010). The influence of dietary vitamin E and selenium on egg production parameters, serum and yolk cholesterol and antibody response of laying hen exposed to high environmental temperature. *Arc. Geflügelk.*, **74**(1): 43-50.
12. Moriguchi S. and Muraga M. (2000). Vitamin E and immunity. *Vit. Hor.*, **59**: 305-36.
13. Lương Tất Nhự (2001). Hướng dẫn chăn nuôi vịt đạt năng suất cao, NXBNN Hà Nội.
14. Lương Tất Nhự và Hoàng Văn Tiệu (2000). Nuôi vịt siêu thịt CV Super M. NXB Nông nghiệp Hà Nội, trang 20-24.
15. Ozkan S., Malayoglu H.B., Yalcin S., Karadas F., Kocturk S., Abuk M.C., Oktay G., Ozdemir S., Ozdemir E. and Ergul M. (2007). Dietary vitamin E (a-tocopherol acetate) and selenium supplementation from different sources: performance, ascites-related variables and antioxidant status in broilers reared at low and optimum temperatures. *Br. Poul. Sci.*, **48**(5): 580-93.
16. Pappas A.C., Acamovic T., Sparks N.H.C., Surai P.F. and McDevitt R.M. (2005). Effects of Supplementing Broiler Breeder Diets with Organic Selenium and Poly unsaturated Fatty Acids on Egg Quality During Storage. *Poul. Sci.*, **84**: 865-74.
17. Paton N.D., Cantor A.H., Pescatore A.J. and Ford M.J. (2000). Effects of dietary selenium source, level of inclusion and length of storage on internal quality and shell strength of eggs. *Poul. Sci.*, **79**: 75-82.
18. Payne R.L. and Leigh S. (2005). Comparison of inorganic and organic selenium sources for broilers. *Poul. Sci.*, **84**(6): 898-02.
19. Reffett J.K., Spears J.W and Brown T.T. (1988). Effect of dietary Selenium and vitamin E on the primary and secondary immune response in lambs challenged with parainfluenza virus. *J. Ani. Sci.*, **66**: 1520-27.
20. Sahin N., Sahin K., Onderci M., Karatepe M., Smith M.O. and Kucuk O. (2006). Effects of dietary lycopene and vitamin E on egg production, antioxidant status and cholesterol levels in Japanese quail. *Asian-Aust. J. Ani. Sci.*, **19**: 224-30.
21. Tengerdy R.P. (1980). Effect of vitamin E on immune responses. *Basic Cli. Nut.*, **1**: 429-35.

## HIỂU BIẾT VÀ THỰC HÀNH CỦA NGƯỜI TIÊU DÙNG ĐỐI VỚI VỆ SINH AN TOÀN THỰC PHẨM THỊT LỢN

Phạm Thị Thanh Thảo<sup>1\*</sup>

Ngày nhận bài báo: 11/09/2020 - Ngày nhận bài phản biện: 11/10/2020

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 11/11/2020

### TÓM TẮT

Người tiêu dùng có vai trò trung tâm trong việc phát triển thị trường thịt lợn an toàn. Bên cạnh đó, người tiêu dùng luôn cần tiếp thu kiến thức và thay đổi thực hành về vệ sinh an toàn thực phẩm thịt lợn để tránh mua phải sản phẩm kém chất lượng. Nghiên cứu này đánh giá hiểu biết và thực hành về vệ sinh an toàn thực phẩm của người tiêu dùng nhằm tạo cơ sở cho việc hướng dẫn sử dụng thịt lợn an toàn cho cộng đồng. Tổng số 180 người tiêu dùng được lựa chọn ngẫu nhiên tại 3 địa phương đại diện cho tỉnh Lâm Đồng đã tham gia vào nghiên cứu này. Người tiêu dùng với 3 cấp độ học vấn khác nhau được phỏng vấn trực tiếp thông qua bảng câu hỏi bán cấu trúc. Kết quả nghiên cứu cho thấy, người tiêu dùng có trình độ học vấn trên trung học phổ thông có hiểu biết và thực hành về vệ sinh an toàn thực phẩm thịt lợn tốt hơn so với người tiêu dùng có trình độ học vấn dưới trung học phổ thông. Hầu hết người tiêu dùng lựa chọn thịt lợn theo chất lượng cảm quan. Bên cạnh đó, chợ truyền thống là địa điểm lựa chọn thịt lợn chủ yếu của họ.

**Từ khóa:** *Hiểu biết, người tiêu dùng, thịt lợn, thực hành, vệ sinh an toàn thực phẩm.*

### ABSTRACT

#### Knowledge and practice of consumers on food hygiene and safety in pork

Consumers have a vital role in developing healthy pork markets. Besides, consumers always need to get knowledge and change practices about food hygiene and safety in pork to avoid buying low-quality products. This study assesses knowledge and practices about consumers' food hygiene and safety to supply a community guide to using pork safety. All of 180 consumers randomly selected in 3 regions that representing in Lam Dong province taken part in this research. Consumers with three different levels of education were interviewed directly through the semi-structured questionnaire. The research results show that consumers with education levels above high school have better knowledge and pork food safety and hygiene practices than consumers in secondary education. Most consumers choose pork through sensory quality. Besides, traditional markets are their primary choice of pork.

**Keywords:** *Knowledge, Consumer, Pork, Practice, Food hygiene and safety.*

### 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Quản lý chuỗi cung ứng bên vững chỉ thành công khi kết hợp hài hòa giữa ba yếu tố kinh tế, xã hội và môi trường (Toan và Trinh, 2008). Người tiêu dùng đóng vai trò là nhân tố cuối cùng ảnh hưởng ngược lại toàn bộ chuỗi, tác động trực tiếp đến yếu tố kinh tế (trụ cột cốt lõi của tính bền vững) và các khía cạnh khác theo yêu cầu ngày càng khắt khe của người tiêu dùng (Seuring và Muller, 2008). Trong đó,

vệ sinh an toàn thực phẩm (VSATTP) là yếu tố quan trọng mà người tiêu dùng quan tâm khi mua thịt lợn (Beatriz và ctv, 2008). Tuy nhiên, người tiêu dùng thường gặp khó khăn trong việc lựa chọn thực phẩm an toàn do không có kinh nghiệm phân biệt chất lượng thực phẩm. Yếu tố quyết định đến hành vi tiêu dùng thực phẩm an toàn của người tiêu dùng phụ thuộc vào quan điểm về an toàn thực phẩm của từng cá nhân. Hiểu biết của người tiêu dùng đối với thực phẩm an toàn chỉ được nâng cao khi các thông tin về an toàn thực phẩm được cung cấp kịp thời và đầy đủ. Vì vậy, nghiên cứu hiểu biết và thực hành của người tiêu dùng đối với

<sup>1</sup> Trường Đại học Đà Lạt

\* Tác giả liên hệ: TS. Phạm Thị Thanh Thảo, Khoa Sinh học - Trường Đại học Đà Lạt. ĐT: 0933590369; Email: thaoptt@dlu.edu.vn

## CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

VSATTP thịt lợn trong điều kiện hiện nay là cần thiết để các nhà hoạch định chính sách soạn thảo các nội dung tuyên truyền về thịt lợn an toàn cho người dân tốt hơn. Từ đó, góp phần quản lý chuỗi cung ứng thịt lợn hữu hiệu nhất.

### 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

#### 2.1. Bố trí thí nghiệm

Nghiên cứu được thực hiện tại thành phố Bảo Lộc, huyện Lâm Hà và huyện Đức Trọng là 3 địa phương đại diện của tỉnh Lâm Đồng. Mỗi địa phương lựa chọn 3 xã theo mức độ phân hóa kinh tế từ thành thị tới nông thôn. Lựa chọn ngẫu nhiên 20 người tiêu dùng đã tự nguyện tham gia nghiên cứu này theo danh sách các hộ trong xã. Tổng số 180 người tiêu dùng trong nhiều ngành nghề khác nhau của xã hội (cán bộ nhà nước, thương dân kinh doanh dịch vụ và nông dân) được chia theo cấp độ học thức là dưới trung học cơ sở (THCS),

THCS và trung học phổ thông (THPT), trên THPT (bao gồm cao đẳng và đại học). Người tiêu dùng thịt lợn được phỏng vấn trực tiếp thông qua bảng câu hỏi bán cấu trúc nhằm thu thập thông tin liên quan đến hiểu biết và thực hành của người tiêu dùng về VSATTP. Các thông tin này bao gồm lựa chọn địa điểm mua thịt, hiểu biết và thực hành trong lựa chọn/xử lý thịt lợn đảm bảo VSATTP.

#### 2.2. Xử lý số liệu

Phần mềm SAS 9.1 được sử dụng để phân tích thống kê số liệu. Sự sai khác về tỷ lệ % của các chỉ tiêu về hiểu biết và thực hành của người tiêu dùng đối với VSATTP thịt lợn được so sánh giữa các nhóm người theo phân cấp tri thức bởi phép thử Chi-square ( $\chi^2$ ).

### 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1. Hiểu biết của người tiêu dùng đối với vệ sinh an toàn thực phẩm thịt lợn

**Bảng 1. Hiểu biết về vệ sinh an toàn thực phẩm của người tiêu dùng**

Chỉ tiêu (%)		Trên THPT (n=55)	THCS và THPT (n=55)	Dưới THCS (n=70)
Vấn đề quan tâm khi mua thịt	Chất lượng	65,45 <sup>b</sup>	85,45 <sup>a</sup>	40,00 <sup>c</sup>
	Giá cả	12,73 <sup>b</sup>	0 <sup>c</sup>	30,00 <sup>a</sup>
	Cả hai	21,82	14,55	30,00
Thịt lợn đảm bảo VSATTP	Không tồn dư kháng sinh, hormon, ô nhiễm kim loại nặng	40,00 <sup>a</sup>	32,73 <sup>b</sup>	10,00 <sup>c</sup>
	Không ô nhiễm vi sinh vật	14,55	18,18	22,86
	Cả 2 ý trên	25,45	23,64	15,71
Cách phân biệt thịt tồn dư chất tạo nạc	Không biết	20,00 <sup>c</sup>	25,45 <sup>b</sup>	51,43 <sup>a</sup>
	Không biết	74,54	58,18	72,85
	Độ dày của lớp mỡ	10,91 <sup>b</sup>	12,73 <sup>a</sup>	4,29 <sup>c</sup>
Nguồn tiếp cận thông tin thịt lợn đảm bảo VSATTP	Độ dày lớp mỡ và màu thịt	14,55	29,09	22,86
	Tin tức thời sự	47,27 <sup>c</sup>	72,73 <sup>b</sup>	77,14 <sup>a</sup>
	Báo chí	25,45	21,81	14,28
Số người biết tác hại thịt lợn không đảm bảo VSATTP	Bạn bè và đồng nghiệp	23,64 <sup>a</sup>	5,45 <sup>c</sup>	7,14 <sup>b</sup>
	Bảng rôn, quảng cáo	3,64	0	1,43
Số người sẵn sàng mua thịt đảm bảo VSATTP		40,00	25,45	42,86
Với mức giá cao hơn mức giá thịt hiện tại		89,09	87,27	87,14
		7,96	4,82	4,54

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

Hiểu biết của người tiêu dùng về VSATTP có sự khác biệt rõ ràng giữa 3 trình độ học vấn (Bảng 1). Phần lớn người tiêu dùng quan tâm đến chất lượng thịt lợn là những người có trình độ trên THCS. Những người dưới THCS thường là nông dân quan tâm nhiều về giá thịt lợn hơn các đối tượng tiêu dùng khác. Trong khi 51,43% người tiêu dùng có trình độ dưới THCS không biết thế nào là thịt lợn đảm bảo VSATTP thì tỷ lệ người tiêu dùng từ trình độ THCS trở lên lại có hiểu biết về thịt lợn đảm bảo VSATTP tốt hơn. Tỷ lệ người tiêu dùng trên THPT cho rằng thịt lợn VSATTP là thịt lợn không tồn dư kháng sinh hoặc hormone và ô nhiễm kim loại nặng cao nhất trong các mức độ khảo sát và cao hơn đối tượng có học vấn THCS và THPT.

Nhìn chung, tỷ lệ người tiêu dùng không hiểu biết đầy đủ về thịt lợn đảm bảo VSATTP còn cao. Phần lớn người tiêu dùng chưa biết cách phân biệt thịt có tồn dư chất tạo nạc bằng cảm quan. Việc phân biệt bằng màu sắc của thịt và độ dày của lớp mỡ được áp dụng nhiều ở người tiêu dùng có trình độ THCS và THPT nhiều hơn đối tượng có trình độ dưới THCS. Điều này có thể giải thích do người có trình độ THCS và THPT trong nghiên cứu này thường làm các nghề liên quan đến kinh doanh hoặc buôn bán.

Người tiêu dùng biết về các thông tin liên quan đến thịt lợn đảm bảo VSATTP chủ yếu qua tin tức thời sự trên tivi, báo chí, bao gồm cả các phóng sự và báo mạng. Tỷ lệ người tiêu dùng trên THPT cập nhật thông tin nhờ vào đồng nghiệp cũng như các nguồn khác chiếm tỷ lệ cao nhất trong 3 đối tượng khảo sát. Điều này phù hợp thực tế, phần lớn người có trình độ học vấn trên THPT là người tham gia công tác trong nhiều công ty/doanh nghiệp/tổ chức nhà nước hoặc tư nhân có hiểu biết tốt hơn và nhiều điều kiện thuận lợi hơn để tiếp cận thông tin thịt lợn đảm bảo VSATTP. Một điểm đáng chú ý trong nghiên cứu này là tỷ lệ người tiêu dùng chủ quan với tác hại của thịt lợn không đảm bảo VSATTP còn cao. Như vậy, hiểu biết của người tiêu dùng về VSATTP

thịt lợn thấp và người có trình độ học cao hơn thì hiểu biết về VSATTP thịt lợn tốt hơn.

### 3.2. Thực hành của người tiêu dùng đối với vệ sinh an toàn thực phẩm thịt lợn

Nhìn chung, thực hành về VSATTP của người tiêu dùng có trình độ trên THPT tốt hơn dưới THCS (Bảng 2). Trong khi người tiêu dùng có trình độ trên THCS lựa chọn thịt lợn từ chợ tập trung là chủ yếu thì người tiêu dùng có trình độ dưới THCS mua thịt từ chợ nhỏ lẻ là chủ yếu. Chỉ số ít người tiêu dùng trên THPT lựa chọn mua thịt từ siêu thị (9,09%). Phần lớn thịt lợn được mua nhờ kinh nghiệm đánh giá cảm quan qua màu sắc và mùi vị của người mua là chủ yếu. Hình thức tiếp theo là dựa vào mối quan hệ quen biết của người mua thịt với người bán thịt lợn. Người tiêu dùng dựa vào các dấu hiệu nhận biết thịt lợn đảm bảo VSATTP đáng tin cậy như dấu kiểm soát giết mổ, thông tin bao bì thịt lợn hoặc tem ghi xuất xứ nguồn thịt lợn chiếm số ít.

Trên 50% thịt lợn sau khi mua được người tiêu dùng nấu và ăn ngay. Việc bảo quản thịt lợn đúng cách trong tủ lạnh của người có trình độ học vấn trên THPT cao nhất. Việc bảo quản thịt lợn ở môi trường không khí bên ngoài còn cao ở người có trình độ học vấn THCS và THPT; điều này phù hợp với thực tế giờ ăn uống không ổn định do công việc kinh doanh buôn bán của họ.

Hầu hết người tiêu dùng đã sử dụng dao thớt riêng khi chế biến thực phẩm tươi sống hoặc chín và rửa tay trước khi chế biến. Tuy nhiên, mức độ rửa tay với xà phòng của người tiêu dùng có sự khác biệt giữa 3 đối tượng nghiên cứu. Đặc biệt, tỷ lệ người có trình độ học vấn THCS và THPT không có thói quen rửa tay cao nhất (20,37%), sau đó là người có trình độ dưới THCS (9,23%). Người tiêu dùng có trình độ trên THPT có thực hành về vệ sinh cá nhân tốt nhất với 69,23% người tiêu dùng luôn rửa tay với xà phòng trước và sau khi chế biến thịt lợn.

Việc mua thịt lợn của người tiêu dùng tại tỉnh Lâm Đồng chủ yếu qua sự trao đổi trực tiếp giữa người mua và người bán. Tại

## CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

chợ truyền thống, người tiêu dùng thường mua thịt từ người thân quen và đánh giá chất lượng thịt lợn dựa trên sự giới thiệu sản phẩm của người bán hoặc tự đánh giá cảm quan sản phẩm (Grunert, 2005). Đây vẫn là hình thức đánh giá chất lượng thịt lợn chủ yếu tại Việt Nam. Tuy nhiên, khi sản phẩm vào siêu thị, hầu hết các tín hiệu chất lượng này không còn

nữa, công cụ chính để đánh giá chất lượng sản phẩm là thương hiệu (Grunert và ctv, 2015). Hình thức đánh giá chất lượng sản phẩm dựa vào các tín hiệu chất lượng như nhãn thực phẩm và sự thay đổi hành vi của người tiêu dùng đã trở nên phổ biến trong kênh phân phối thịt lợn tại nhiều nước Châu Âu.

**Bảng 2. Thực hành về vệ sinh an toàn thực phẩm của người tiêu dùng**

Chỉ tiêu (%)		Trên THPT (n=55)	THCS và THPT (n=55)	Dưới THCS (n=70)
Địa điểm mua thịt	Chợ nhỏ lẻ	27,27 <sup>c</sup>	41,81 <sup>b</sup>	65,71 <sup>a</sup>
	Chợ tập trung	60,00 <sup>a</sup>	54,55 <sup>b</sup>	32,86 <sup>c</sup>
	Siêu thị	9,09	0	0
	Khác	3,64	3,64	1,43
Phương pháp đánh giá chất lượng thịt	Màu sắc, mùi vị	65,45 <sup>b</sup>	80,00 <sup>a</sup>	60,00 <sup>c</sup>
	Tư vấn của người bán/người thân quen	23,64 <sup>b</sup>	14,55 <sup>c</sup>	37,14 <sup>a</sup>
	Dấu kiểm soát giết mổ/Thông tin bao bì	9,09 <sup>a</sup>	5,45 <sup>b</sup>	2,86 <sup>c</sup>
Phương pháp xử lý thịt lợn sau khi mua	Tem xuất xứ	1,82	0	0
	Nấu và ăn ngay	52,73 <sup>c</sup>	60,00 <sup>b</sup>	78,57 <sup>a</sup>
	Nấu và để đến bữa ăn	16,36 <sup>a</sup>	9,09 <sup>c</sup>	10,00 <sup>b</sup>
	Bảo quản trong tủ lạnh	29,09 <sup>a</sup>	7,27 <sup>c</sup>	8,57 <sup>b</sup>
Sử dụng riêng dao/thớt cho thực phẩm sống và chín	Bảo quản bên ngoài	1,82 <sup>c</sup>	23,64 <sup>a</sup>	2,86 <sup>b</sup>
	Sử dụng riêng dao/thớt cho thực phẩm sống và chín	87,27	90,91	82,86
	Rửa tay trước và sau khi chế biến thịt lợn	94,55 <sup>b</sup>	98,18 <sup>a</sup>	92,86 <sup>c</sup>
Trong đó, mức độ rửa tay với xà phòng	Luôn luôn	69,23	66,67	63,08
	Thỉnh thoảng	30,77 <sup>a</sup>	12,96 <sup>c</sup>	27,69 <sup>b</sup>
	Không thói quen	0 <sup>c</sup>	20,37 <sup>a</sup>	9,23 <sup>b</sup>

Đối với thực hành về VSATTP của người tiêu dùng, việc rửa tay với xà phòng trước khi chế biến thực phẩm đóng vai trò quan trọng trong việc chống lây nhiễm chéo vi sinh vật qua tay người chế biến đến thịt lợn. Thao tác rửa tay với xà phòng được thực hiện thường xuyên và tốt hơn (63,08-69,23%) so với kết quả một nghiên cứu khác cho thấy có 43% đối tượng tại huyện Nam Đông, tỉnh Thừa Thiên Huế luôn luôn rửa tay với xà phòng trước khi chế biến thực phẩm (Duy và ctv, 2013).

Thực hành đúng về sử dụng thớt riêng cho thực phẩm sống và chín của nghiên cứu này cũng cao hơn so với một nghiên cứu tại Thừa Thiên Huế là 84,2% và nghiên cứu khác tại các quán ăn đường phố thị xã Bà Rịa, tỉnh Bà Rịa-Vũng Tàu là 78,5% (Huong, 2011; Duy và ctv,

2014). Việc sử dụng dụng cụ riêng cho thực phẩm sống và chín là nhằm tránh lây nhiễm chéo trong thực phẩm và hạn chế ngộ độc thực phẩm, từ đó nâng cao VSATTP thịt lợn.

Thực hành VSATTP tốt trong nhà giúp ngăn ngừa ngộ độc thực phẩm. Thịt lợn chỉ được coi là an toàn khi xử lý và bảo quản đúng cách. Bốn điểm chính để bảo đảm thịt lợn an toàn tại nhà được đưa ra khi đánh giá tiêu dùng của chuỗi cung ứng thịt lợn ở Ireland là: (1) Rửa tay sạch với xà phòng đúng cách, kể cả các bề mặt và thiết bị tiếp xúc với thịt lợn tươi sống; (2) Nấu chín thịt đến khi hết màu hồng của thịt; (3) Sử dụng dụng cụ riêng cho thịt lợn tươi sống và sản phẩm chín; và (4) Bảo quản thịt tươi sống và thức ăn nấu chín ít nhất dưới 5°C (Paula và ctv, 2008). Tốt nhất, thịt lợn nên

được làm lạnh, nấu chín hoặc đông lạnh càng sớm càng tốt sau khi mua.

Người tiêu dùng đóng vai trò quan trọng là tác nhân cuối cùng trong chuỗi sản xuất-cung ứng thịt lợn ảnh hưởng đến VSATTP thịt lợn. Nếu người tiêu dùng có kiến thức tốt, thực hành đúng về VSATTP thì tình hình ngộ độc thực phẩm được cải thiện. Theo William, phần lớn người xử lý thực phẩm không được đào tạo vệ sinh thực phẩm, do đó kiến thức chung của họ về VSATTP thấp dẫn đến các hành vi tiêu cực, nên thức ăn không đáp ứng các tiêu chuẩn vệ sinh theo quy định của Kenya (William, 2005).

Hiểu biết hoặc thực hành của người tiêu dùng đối với VSATTP thịt lợn trong nghiên cứu này chưa tốt chứng tỏ việc truyền thông giáo dục sức khỏe và phổ biến văn bản về luật VSATTP, các Nghị định hoặc Thông tư liên quan VSATTP thực phẩm tươi sống chỉ đạt một số kết quả nhất định mặc dù thông tin được triển khai với nhiều hình thức khác nhau. Điều này được lý giải là do đối tượng đích khác nhau, có liên quan đến trình độ học thức cũng như thời gian tìm hiểu vấn đề của nhóm đối tượng nghiên cứu là không giống nhau.

Lượng thời gian để tiếp cận kiến thức là một trong những rào cản cho sự quyết định đúng đắn của con người (Pablo và ctv, 2014). Thực tế, nhóm người có kiến thức trên THPT là nhóm người dễ dàng tiếp cận với nhiều nguồn thông tin về VSATTP nhất và có thời gian hiểu biết về vấn đề này cao hơn đối tượng còn lại. Một nghiên cứu khác cho rằng kiến thức, thái độ và thực hành về VSATTP tại huyện Nam Đông, tỉnh Thừa Thiên Huế bị ảnh hưởng bởi trình độ học vấn của người sản xuất-chế biến-kinh doanh thực phẩm (Duy và ctv, 2014). Theo đó, đối tượng không biết chữ, học cấp 1 và cấp 2 không biết về các văn bản quy phạm pháp luật về VSATTP cao nhất. Do vậy, phương tiện truyền tải thông tin về VSATTP thịt lợn cho từng đối tượng cần phải được xem xét cụ thể.

#### 4. KẾT LUẬN

Hiểu biết của người tiêu dùng về VSATTP chưa cao, đặc biệt là những thông tin liên quan đến thịt lợn đảm bảo VSATTP. Hầu hết người tiêu dùng lựa chọn thịt lợn tại chợ truyền thống là chủ yếu và đánh giá chất lượng thịt lợn bằng cảm quan, rất hiếm thông qua thương hiệu. Sự hiểu biết và thực hành về VSATTP của người tiêu dùng có trình độ học vấn trên THPT tốt hơn so với người tiêu dùng có trình độ học vấn dưới THPT.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Beatriz P.D.R., Albert P.A., Anita G.T. and Roberta V.G.** (2008). Livestock sector training needs assessment report for Southeast ASIA, China and Papua New Guinea. ILRI Publication Unit, Addis Ababa, Ethiopia.
2. **Duy N.P., Thu H., Quang N.V., Nghi B.K., Thuy P.T.T., Hong D.X. and Than L.V.** (2013). Study on knowledge, attitudes and practices on food hygiene and safety of food producers-processors-traders of Nam Dong district, Thua Thien Hue province in 2013. *J. Pra. Med.*, **911**: 63-67.
3. **Grunert K.G.** (2005). Food quality and safety: Consumer perception and demand. *Eur. Rev. Agr. Eco.*, **32**: 369-91.
4. **Grunert K.G., Loebnitz N. and Zhou Y.** (2015). Supermarket literacy and use of branding in China: The case of fresh meat. The EAAE-AAEA Joint Seminar Consumer Behavior in a Changing World: Food, Culture, Society, Naples, Italy.
5. **Huong N.V.** (2011). Study on the situation of food hygiene and safety at street food stalls in Ba Ria town, Ba Ria-Vung Tau province in 2010. Specialized thesis level II, Hue University of Medicine and Pharmacy.
6. **Pablo A., Barbara W., Ana L.P.M. and Chris D.** (2014). Pig farmers' perceptions, attitudes, influences and management of information in the decision-making process for disease control. *Pre. Vet. Med.*, **116**(3): 223-42.
7. **Paula D., Geraldine D., Martin M., Keith S. and Róisín T.** (2008). Consumer Focused Review of the Pork Supply Chain 2008. European Commission Food and Veterinary Office.
8. **Seuring S. and Muller M.** (2008). From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management. *J. Cleaner Pro.*, **16**(5): 1699-10.
9. **Toan L.B. and Trinh B.V.** (2008). Sustainability and competitive advantages of the agricultural supply chain. *Can Tho Uni. J. Sci.*, **54**(9D): 133-48.
10. **William G.K.** (2005). Influence of knowledge, attitudes and practices on food kiosk hygiene. Masters Degree, the Tshwane University of Technology, South Africa.

# THỰC TRẠNG CHĂN NUÔI TRÂU Ở QUẢNG NAM VÀ KHẢ NĂNG SINH TRƯỞNG TRÂU LAI F<sub>1</sub> (MURRAH x BẢN ĐỊA) VÀ NGỔ x BẢN ĐỊA

Nguyễn Thị Bích Liên<sup>1\*</sup>, Nguyễn Thanh Thuý<sup>2</sup> và Phạm Văn Tiêm<sup>3</sup>

Ngày nhận bài báo: 10/10/2020 - Ngày nhận bài phản biện: 20/11/2020

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 05/12/2020

### TÓM TẮT

Nghiên cứu này được thực hiện trên tổng số 450 hộ về hiện trạng chăn nuôi trâu ở Quảng Nam, bình tuyến 180 trâu cái bản địa (BĐ) nuôi trong nông hộ để phối giống bằng TTNT và 90 trâu lai F<sub>1</sub>(MxBĐ) và NgổxBĐ về khả năng sinh trưởng, tại 9 xã của 3 huyện nuôi nhiều trâu (Phú Ninh, Thăng Bình và Hiệp Đức), từ tháng 10/2017 đến tháng 9/2020). Kết quả cho thấy hiện trạng chăn nuôi trâu với quy mô 1-3 con chiếm 77,5%; phương thức chăn nuôi bán chăn thả chiếm 78%; tận dụng thức ăn tự nhiên và phụ phẩm nông nghiệp là chủ yếu (100% hộ); mục đích chăn nuôi sinh sản và kiêm dụng chiếm 42,2; 33,3; 22,2%. Tỷ lệ thụ thai khi sử dụng tinh trâu Ngổ và M phối TTNT cho trâu cái đạt 43,7 và 39,7%. KL sơ sinh của nghé F<sub>1</sub>(MxBĐ) cao hơn 13-15% so với NgổxBĐ, đều cao hơn so với nghé BĐ. Khối lượng 8 và 12 tháng tuổi là 155,2 và 232kg. So với trâu BĐ, KL trâu lai F<sub>1</sub>(MxBĐ) cao hơn 15-20%, kích thước các chiều đo cũng cao hơn trâu NgổxBĐ.

**Từ khoá:** Trâu bản địa Quảng Nam, thực trạng, sinh trưởng, F<sub>1</sub>(MxBĐ), NgổxBĐ.

### ABSTRACT

#### Current situation of buffaloes production in Quang Nam and growth performance of F<sub>1</sub>(Murrah x Local) and Ngo x Local

This study was conducted on a total of 450 buffalo producers, 180 local female buffaloes (BĐ) and 90 crossbreed between Murrah (M) and Ngo with BĐ being F<sub>1</sub>(MxBĐ) and NgoxBĐ. The research was conducted in 9 communes of 3 districts (Phu Ninh, Thang Binh and Hiep Duc), from Oct 2017 to Sep 2020 to assess the current situation of buffalo production in Quang Nam. The results shown that the size of the farm is 1-3 animals (77.5%); the semi-grazing accounting for 78%; and production purpose are reproduction, and multi-purposes were 42.2, 33.3 and 22.2%, respectively. Pregnant rate of BĐ buffaloes inseminated by Ngo and M semen were 43.7 and 39.7%, respectively. The neonatal weight of F<sub>1</sub>(MxBĐ) is 13-15% higher than that of NgoxBĐ, but both of them is higher than that of BĐ. The body weight at 8 and 12 month of age were 155.2 and 232kg, 15-20% higher than that in NgoxBĐ and the dimensions of the F<sub>1</sub>(MxBĐ) were higher than that of NgoxBĐ.

**Keywords:** Current situation of buffaloes in Quang Nam, local, growth, F<sub>1</sub>(MxBĐ), NgoxBĐ.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nghề chăn nuôi trâu đã có từ lâu đời và gắn bó mật thiết với người nông dân Việt Nam. Theo số liệu thống kê năm 2019, tổng đàn trâu cả nước ta là 2,35 triệu con và sản xuất được 95,1 ngàn tấn thịt hơi. Trâu Việt Nam có khối lượng (KL), sức sản xuất thấp, trưởng thành trâu đực và trâu cái đạt 357 và 322kg, tỷ lệ thịt

xẻ đạt 36-38% (Mai Văn Sánh, 2008). Trâu có một số vấn đề trong sinh sản như động dục ngầm, sinh sản theo mùa... (Pasha và Hazat, 2012), tỷ lệ sinh sản thấp (Mai Thị Thom, 2008; Mai Văn Sánh và ctv, 2008) đã ảnh hưởng đến hiệu quả và phát triển đàn trâu nước ta. Vì vậy, trong những năm qua đã có một số tỉnh như Thanh Hoá, Nghệ An, Tuyên Quang,... đã thực hiện một số chương trình, đề tài về chọn lọc, lai tạo nhằm cải tạo tầm vóc và khả năng sản xuất của trâu bản địa. Nguyễn Công Định và ctv (2018) đã nghiên cứu cải tiến kỹ thuật thụ tinh nhân tạo và áp dụng các kỹ thuật mới nhằm nâng cao khả năng sinh sản

<sup>1</sup> Trung tâm Khuyến nông tỉnh Quảng Nam

<sup>2</sup> Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế

<sup>3</sup> Bộ Khoa học và Công nghệ

\* Tác giả liên hệ: BSTY. Nguyễn Thị Bích Liên, TT Khuyến nông Quảng Nam. ĐT: 0934781440; Email: phamlinhvi@gmail.com

và khối lượng của trâu cho biết: Thụ tinh nhân tạo (TTNT) đạt tỷ lệ có chửa trên 50%, thời điểm phối giống thích hợp cho tỷ lệ thụ thai cao nhất là 10-12 giờ kể từ khi trâu cái bắt đầu chịu đực và sử dụng phương pháp phối kép.

Mặc dù TTNT đã được ứng dụng rộng rãi ở bò và lợn, nhưng với trâu còn rất mới mẻ ở miền Trung. Việc TTNT cho trâu sẽ giải quyết được vấn đề thiếu đực giống tốt, thoái hóa do cận huyết, cải thiện đàn trâu địa phương, mang lại thu nhập ổn định cho người chăn nuôi. Kết quả nghiên cứu của Mai Văn Sánh (1996); Tạ Văn Cần (2006) cho thấy TTNT cho trâu bản địa (BD) bằng tinh trâu Murrah (M) đã nâng cao KL sơ sinh của nghé lai lên 27-29kg, cao hơn nghé BD 20-30% và khả năng TKL khá cao, đạt 500-600 g/ngày. Tại Quảng Nam, phương pháp phối giống cho trâu chủ yếu là giao phối bằng nháy trực tiếp, chưa có nghiên cứu nào về TTNT. Vì vậy, người dân chưa có kinh nghiệm về phát hiện động dục dẫn đến trâu không được phối đúng thời điểm nên tỷ lệ thụ thai TTNT thấp. Với lý do đó, đánh giá hiệu quả TTNT trên đàn trâu BD để từ đó có cơ sở xây dựng chính sách phát triển đàn trâu hướng thịt tại Quảng Nam là cần thiết.

Xuất phát từ lý luận và thực tiễn trên, chúng tôi đã tiến hành thực hiện đề tài “Nghiên cứu giải pháp kỹ thuật để phát triển đàn trâu ở Quảng Nam” nhằm đánh giá thực trạng chăn nuôi trâu cũng như cải tạo đàn trâu ở Quảng Nam thông qua việc lai tạo giữa trâu đực M và trâu Ngố với trâu cái BD bằng phối giống TTNT nhằm nâng cao tầm vóc và hiệu quả kinh tế trong chăn nuôi trâu tại Quảng Nam. Đồng thời, đánh giá khả năng sinh trưởng của trâu lai  $F_1(M \times BD)$  và Ngố  $\times$  BD để thấy rõ hiệu quả của lai tạo.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Đối tượng, địa điểm và thời gian

Khảo sát tình hình chăn nuôi trâu trên 450 hộ, 180 trâu cái BD được chọn phối bằng TTNT và theo dõi khả năng sinh trưởng 90  $F_1(M \times BD)$  và Ngố  $\times$  BD đến 22 tháng tuổi tại

9 xã của 3 huyện nuôi nhiều trâu: Tam Dân, Tam Thành, Tam An (Phú Ninh); Bình Tú, Bình An, Bình Định Nam (Thăng Bình); Quế Thọ, Quế Lưu và Hiệp Thuận (Hiệp Đức), từ tháng 10/2017 đến tháng 9/2020).

### 2.2. Điều tra và bố trí thí nghiệm

Trên cơ sở số liệu thống kê của Cục Thống kê tỉnh Quảng Nam năm 2017, căn cứ vào số phiếu điều tra để tổ chức thực hiện khảo sát ngẫu nhiên có định hướng vào các thôn có số hộ chăn nuôi và tổng đàn trâu lớn.

Trên 180 con trâu cái BD được bình tuyến, các chủ hộ, cán bộ thú y, cán bộ dẫn tinh viên ở 9 xã trực tiếp theo dõi quá trình động dục của trâu và thực hiện phối giống.

Mỗi huyện chọn 15 trâu lai  $F_1(M \times BD)$  và 15 trâu Ngố  $\times$  BD để theo dõi khả năng sinh trưởng theo 2 giai đoạn: sơ sinh-6, 6-12 và 12-22 tháng tuổi và theo dõi các chỉ tiêu: khối lượng (KL); kích thước một số chiều đo cơ bản như vòng ngực (VN), cao vây (CV) và dài thân chéo (DTC).

### 2.3. Xử lý số liệu

Các số liệu thu được được quản lý bằng chương trình Excel và được xử lý theo Minitab.

## 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Thực trạng chăn nuôi trâu bản địa ở Quảng Nam

Để đánh giá được thực trạng chăn nuôi trâu tại tỉnh Quảng Nam, phương thức, mục đích và quy mô của 3 huyện nuôi nhiều trâu Phú Ninh, Thăng Bình và Hiệp Đức đã được xem xét.

#### 3.1.1. Phương thức chăn nuôi

Chăn nuôi trâu có thể thực hiện theo 3 phương thức chủ yếu: chăn thả (thả rong trong rừng), bán chăn thả (chăn thả ban ngày và bổ sung thức ăn tại chuồng vào ban đêm, chủ yếu là rom khô) và nhốt hoàn toàn (Bảng 1).

Kết quả khảo sát cho thấy phương thức chăn nuôi trâu phổ biến ở Quảng Nam là bán chăn thả (chiếm 78,9%), trâu được chăn thả vào hai buổi sáng và chiều, buổi trưa và tối trâu được nhốt trong chuồng, cho ăn thêm



## CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

thức ăn dự trữ chủ yếu là rơm khô. Phương thức này chủ yếu là tận dụng thức ăn từ đồng cỏ tự nhiên, ruộng lúa sau thu hoạch và các phụ phẩm nông nghiệp (chủ yếu là rơm). Trong lúc đó, phương thức chăn nuôi trâu chăn thả chiếm 18,9% và nuôi nhốt chỉ chiếm

2,2%. Phương thức chăn nuôi chăn thả chủ yếu ở các hộ phía Nam của huyện Hiệp Đức, nơi chăn thả chủ yếu là đồi núi, ở đây trâu được chăn thả tự do trong rừng, trâu chỉ được lùa về nhà vào ngày mùa để cày kéo.

**Bảng 1. Phương thức chăn nuôi của các hộ phỏng vấn (n=450)**

Phương thức chăn nuôi	Phú Ninh		Thăng Bình		Hiệp Đức		Chung	
	Số hộ	Tỷ lệ (%)	Số hộ	Tỷ lệ (%)	Số hộ	Tỷ lệ (%)	Số hộ	Tỷ lệ (%)
Nuôi nhốt	06	4,0	03	2,0	01	0,7	10	2,2
Bán chăn thả	125	83,3	133	88,7	97	64,7	355	78,9
Chăn thả	19	12,7	14	9,3	52	34,6	85	18,9
Tổng	150	100	150	100	150	100	450	100

### 3.1.2. Mục đích chăn nuôi trâu

Kết quả điều tra cho thấy các nông hộ nuôi trâu với mục đích sinh sản, cày kéo hoặc kiêm dụng là chính, chiếm 42,2; 33,3; 22,2%. Mục đích nuôi trâu thịt và mục đích khác

chiếm tỷ lệ không đáng kể (1,1-2,0%). Điều này cho thấy hệ thống chăn nuôi trâu thịt ở Quảng Nam chưa được phát triển. Việc nuôi trâu chủ yếu để tận dụng phế phụ phẩm nông nghiệp, lấy phân và tận dụng công chăm sóc của những lao động phụ trong gia đình.

**Bảng 2. Mục đích chăn nuôi trâu (n=450)**

Mục đích chăn nuôi	Phú Ninh		Thăng Bình		Hiệp Đức		Chung	
	Số hộ	Tỷ lệ (%)	Số hộ	Tỷ lệ (%)	Số hộ	Tỷ lệ (%)	Số hộ	Tỷ lệ (%)
Nuôi sinh sản	70	46,7	70	46,7	50	33,3	190	42,2
Cày kéo	36	24	40	26,7	74	49,3	150	33,3
Trâu thịt	03	2,0	02	1,3	0	0	05	1,1
Làm giống	0	0	0	0	0	0	0	0
Kiểm dụng (tiết kiệm, lấy phân,...)	39	26	36	24	25	16,7	100	22,2
Mục đích khác	02	1,3	02	1,3	01	0,7	05	1,1
Tổng	150	100	150	100	150	100	450	100

### 3.1.3. Quy mô chăn nuôi và cơ cấu đàn trâu

Quy mô và cơ cấu đàn trâu thể hiện trình độ chăn nuôi, mức độ thâm canh và khả năng phát triển chăn nuôi trâu ở các địa phương. Kết quả điều tra được thể hiện ở bảng 3.

Kết quả khảo sát cho thấy quy mô chăn nuôi trâu ở các nông hộ phổ biến là 1-3 con/hộ (chiếm 77,5%); quy mô 4-5 con chiếm 21,6% và chỉ có 0,9% số hộ có quy mô lớn hơn 5 con.

**Bảng 3. Quy mô chăn nuôi ở các hộ phỏng vấn (n=450)**

Quy mô chăn nuôi	Phú Ninh		Thăng Bình		Hiệp Đức		Chung	
	Số hộ	Tỷ lệ (%)	Số hộ	Tỷ lệ (%)	Số hộ	Tỷ lệ (%)	Số hộ	Tỷ lệ (%)
1-3	125	83,3	115	76,7	109	72,7	349	77,5
4-5	25	16,7	32	2,3	40	26,7	97	21,6
>5	0	0	03	2,0	01	0,6	4	0,9
Tổng	150	100	150	100	150	100	450	100

### 3.2. Hiệu quả phối giống cho trâu cái bản địa bằng phương pháp TTNT

Kết quả ở Bảng 4 cho thấy tỷ lệ thụ thai trên

đàn trâu cái BD động dục tại 3 huyện được phối bằng TTNT từ tinh trâu M và tinh trâu Ngổ là 39,7 và 43,7%. Điều này có thể do khi lai tạo giữa

## CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

hai giống trâu M và BĐ chúng không có cùng số nhiễm sắc thể nên kết quả đậu thai thấp hơn so với khi dùng tinh trâu Ngổ là dòng trâu có ngoại hình to lớn nhưng chúng cùng là một giống. Số liệu tinh sử dụng/trâu cái có chửa của tinh trâu M là 2,6 liều và của tinh trâu Ngổ là 2,3 liều. Kết quả phối giống giữa huyện Phú Ninh và Thăng Bình có tỷ lệ thụ thai tương đương nhau (45,6 và 45,5%), nhưng ở huyện Hiệp Đức thấp hơn (41,0%). Điều này có thể do ở Thăng Bình và Phú Ninh phương thức chăn

nuôi chủ yếu là nuôi nhốt chuồng hoặc bán chăn thả nên được người dân phát hiện động dục kịp thời và dẫn tinh viên chọn thời điểm phối tinh thích hợp nên kết quả phối giống đạt tỷ lệ cao. Trong lúc đó, ở huyện Hiệp Đức, người chăn nuôi trâu thường có thói quen thả rông trâu nên chưa có kinh nghiệm phát hiện động dục hoặc phát hiện không kịp thời, vì vậy tỷ lệ phối giống có chửa cho trâu cái thấp hơn hai huyện Thăng Bình và Phú Ninh.

**Bảng 4. Tỷ lệ thụ thai trên đàn trâu cái bản địa được phối tinh Murrah và Ngổ**

Huyện	CT1 Trâu cái bản địa được phối tinh trâu Ngổ					CT2 Trâu cái bản địa được phối tinh trâu Murrah				
	Số trâu phối	Số trâu có chửa	Số liều tinh sử dụng	Số liều tinh/trâu cái có chửa	Tỷ lệ thụ thai (%)	Số trâu phối	Số trâu có chửa	Số liều tinh sử dụng	Số liều tinh/trâu cái có chửa	Tỷ lệ thụ thai (%)
Phú Ninh	30	29	64	2,2	45,6	30	28	65	2,4	43,3
Thăng Bình	30	28	63	2,3	44,5	30	26	64	2,5	40,7
Hiệp Đức	30	27	66	2,5	41,0	30	24	70	3,1	35,0
Tổng	90	84	193	2,3	43,7	90	78	199	2,6	39,7

Kết quả Bảng 5 cho thấy tỷ lệ đẻ của trâu cái BĐ được phối tinh trâu M cao hơn tinh Ngổ. Một số nghé chết là do thai quá lớn, trâu mẹ lại đẻ về đêm nên không can thiệp kịp thời

dẫn đến nghé chết ngạt. Số nghé còn sống đến cai sữa của con lai  $F_1$ (MxBĐ) là 73 con và NgổxBĐ là 71 con và tính chung cho trâu bản địa tỉnh Quảng Nam là 97,3%.

**Bảng 5. Tỷ lệ đẻ và nuôi sống đến cai sữa đàn nghé sinh ra từ phối tinh Murrah và Ngổ**

Huyện	CT1 Trâu cái bản địa được phối tinh trâu Ngổ					CT2 Trâu cái bản địa được phối tinh Murrah				
	Số trâu có chửa	Số nghé sinh ra (con)	Tỷ lệ đẻ (%)	Số nghé sống đến cai sữa	Tỷ lệ nuôi sống đến cai sữa (%)	Số trâu có chửa	Số nghé sinh ra (con)	Tỷ lệ đẻ (%)	Số nghé sống đến cai sữa	Tỷ lệ nuôi sống đến cai sữa (%)
Phú Ninh	29	28	96,7	28	100	28	27	96,4	26	96,3
Thăng Bình	28	26	92,9	25	96,2	26	24	92,6	24	100
Hiệp Đức	27	23	85,2	21	91,3	24	22	92,5	21	95,4
Tổng cộng	84	77	91,7	74	96,1	78	73	93,6	71	97,3

### 3.3. Khả năng sinh trưởng và phát triển của trâu

Kết quả theo dõi khả năng sinh trưởng như KL và kích thước một số chiều đo chính của trâu lai  $F_1$ (MxBĐ) và NgổxBĐ được thể hiện ở bảng 6, 7 và biểu đồ 1.

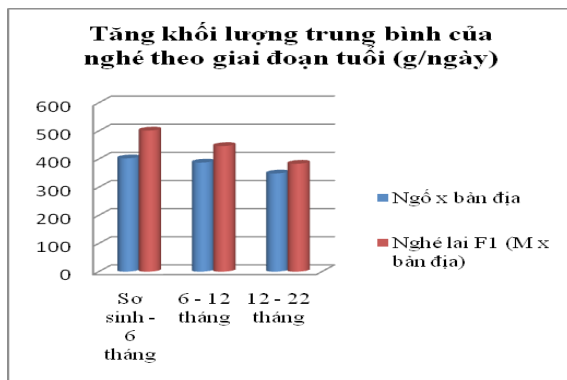
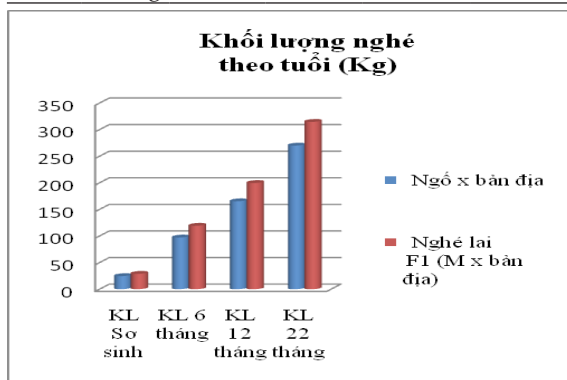
Qua số liệu theo dõi cho thấy KL sơ sinh trung bình của trâu NgổxBĐ là 24,6kg, thấp hơn so với trâu lai  $F_1$ (MxBĐ) đạt 28,9kg, chênh lệch nhau là 14,8%. Khối lượng lúc

6 tháng tuổi trung bình của trâu NgổxBĐ là 97,2kg, thấp hơn  $F_1$ (MxBĐ) với KL là 119,2kg (chênh lệch giữa chúng là 18,5%). Khối lượng 12 tháng tuổi trung bình của trâu NgổxBĐ là 165,3kg, thấp hơn so với của trâu lai  $F_1$ (MxBĐ) đạt 199,6kg, chênh lệch giữa chúng là 17,2%. Khối lượng trâu lúc 22 tháng tuổi trung bình của trâu NgổxBĐ là 270kg, thấp hơn giá trị 314,6kg của trâu lai  $F_1$ (MxBĐ) với sự chênh lệch giữa chúng là 14,2%.

# CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

**Bảng 6. Khối lượng và tăng khối lượng (n=45)**

Nhóm	Sơ sinh	6 tháng	12 tháng	22 tháng	
	M±SD	24,6±3,6	97,2±8,5	165,3±10,8	270±11,8
Ngố x BĐ	MAX	32	112	182	287
	MIN	19	84	144	240
	TKL, g	-	402,8	378,6	348,9
	M±SD	28,9±3,9	119,2±8,0	199,6±9,5	314,6±11,1
F <sub>1</sub> (M x BĐ)	MAX	39	135	217	337
	MIN	23	102	180	282
	TKL, g	-	501,5	446,4	383,6



**Biểu đồ 1. Khối lượng và tăng khối lượng của nghé F<sub>1</sub>(MxBĐ) và NgốxBĐ theo tuổi**

**Bảng 7. Kích thước chiều đo theo tuổi (n=45, cm)**

Nhóm	Chỉ tiêu	6 tháng	12 tháng	22 tháng
NgốxBĐ	VN	104,0	129,9	152,0
	CV	89,1	97,0	123,2
	DTC	79,6	99,0	126,0
F <sub>1</sub> (MxBĐ)	VN	108,1	137,4	156,7
	CV	93,5	100,0	125,0
	DTC	85,9	104,5	130,8

Tương tự như KL, TKL của trâu NgốxBĐ ở giai đoạn sơ sinh đến 6 tháng tuổi là 402,8g

ở giai đoạn 6-12 tháng tuổi là 378,6g và ở giai đoạn 12-22 tháng tuổi là 348,9g. Tương ứng với các giai đoạn đó, TKL của tổ hợp trâu lai F<sub>1</sub>(MxBĐ) là 501,5; 446,4 và 383,6g, đều cao hơn trâu NgốxBĐ.

Tại thời điểm 6 tháng tuổi, kích thước của một số chiều đo VN, CV và DTC của trâu NgốxBĐ là 104; 89,1 và 79,6cm; 12 tháng tuổi lần lượt là 129, 97 và 99,0cm và 22 tháng tuổi là 152, 123 và DTC là 126,0cm. Tương ứng các thời điểm đó, trâu lai F<sub>1</sub>(MxBĐ) đạt 108,1; 93,5 và 85,9cm; 137,4; 100 và 104,5cm; 156,7; 125 và 130,8cm. Như vậy, kích thước các chiều đo qua các giai đoạn tuổi của trâu lai F<sub>1</sub>(MxBĐ) đều cao hơn trâu NgốxBĐ. Nhìn chung, trâu có KL lớn thì kích thước các chiều đo cũng lớn, thể hiện tương quan giữa KL và kích thước các chiều đo đúng như quy luật sinh trưởng. Tuy nhiên, ở từng giai đoạn sinh trưởng của gia súc, kích thước một số chiều đo tăng nhưng KL tăng không theo tỷ lệ với kích thước các chiều đo, đó là giai đoạn phát triển xương. Thế nhưng, khi gia súc già, xu hướng ngược lại, KL có thể tăng nhưng kích thước của các chiều đo không tăng theo tỷ lệ do sự tích lũy mỡ.

## 4. KẾT LUẬN

Chăn nuôi trâu trong nông hộ ở Quảng Nam có quy mô 1-3 con, chiếm 77,5%; phương thức chăn nuôi bán chăn thả là chính, chiếm 78%; mục đích chăn nuôi sinh sản, cày kéo và kiếm dụng chiếm tỷ lệ cao.

Tỷ lệ trâu cái bản địa có chứa khi phối giống với tinh trâu Ngố và M đạt tương ứng 43,7 và 39,7%. Tỷ lệ có chứa ở Hiệp Đức cao hơn ở Thăng Bình và Phú Ninh.

Khối lượng sơ sinh của nghé lai F<sub>1</sub>(MxBĐ) cao hơn 13-15% so với NgốxBĐ, và đều cao hơn so với trâu BĐ. Tăng khối lượng của trâu lai F<sub>1</sub>(MxBĐ) đạt 501,5 và 494,6 g/ngày trong giai đoạn 0-8 và 8-12 tháng tuổi. KL 8 và 12 tháng tuổi là 155,2 và 232kg. So với trâu NgốxBĐ cùng điều kiện nuôi dưỡng, KL trâu lai F<sub>1</sub>(MxBĐ) cao hơn 15-20% và kích thước một số chiều đo cũng cao hơn.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Tạ Văn Cần** (2006). Nghiên cứu lai tạo trâu đực Murrah với trâu cái địa phương và đánh giá khả năng sinh trưởng của con lai F1 nuôi tại nông hộ, Luận văn thạc sỹ khoa học nông nghiệp.
2. **Nguyễn Công Định, Ngô Thị Kim Cúc, Trần Trung Trông, Phạm Văn Giới, Trịnh Văn Trung, Trần Thị Bích Ngọc, Nguyễn Văn Đại, Tạ Văn Cần và Nguyễn Đức Chuyên** (2018). Nghiên cứu cải tiến kỹ thuật thụ tinh nhân tạo và ứng dụng các kỹ thuật mới nhằm nâng cao tỷ lệ sinh sản và khối lượng trâu. BC tổng kết đề tài cấp Bộ giai đoạn 2015-2018.
3. **Pasha T.N. and Hazat Z.** (2012). Present situation and future perspective of buffalo production in Asia. The J. Ani. Plants Sci., 22: 250-56.
4. **Mai Văn Sánh** (1996). Một số chỉ tiêu và khả năng sản xuất của trâu lai F1 nuôi ở nông thôn và khả năng sinh sản của trâu Murrah nuôi tại Sông Bé. Kết quả nghiên cứu khoa học kỹ thuật chăn nuôi 1994-1995. Viện Chăn nuôi.
5. **Mai Văn Sánh** (2008). Hiện trạng đàn trâu ở một số địa phương đại diện cho các vùng trâu to trong cả nước. Tạp chí KHCN Chăn nuôi, 15: 1-8.
6. **Mai Văn Sánh, Trịnh Văn Trung, Nguyễn Công Định và Chiến N.K.** (2008). Hiện trạng đàn trâu một số địa phương đại diện cho các vùng trâu to trong cả nước. Tạp chí KHCN Chăn nuôi, 15: 1-7.
7. **Mai Thị Thơm** (2008). Khảo sát khả năng sinh sản của trâu ở thị xã Sông Công tỉnh Thái Nguyên. Tạp chí KHKT Nông nghiệp, 2: 213-15.
8. **Tổng cục thống kê** (2019). Số liệu thống kê. <https://www.gso.gov.vn/SLTK/Table.aspx>.

## ẢNH HƯỞNG CỦA CÚC DẠI (*WEDELIA TRILOBATA* L., HITCH) TRONG KHẨU PHẦN ĐẾN SỰ TẬN DỤNG DƯỠNG CHẤT VÀ PHÁT THẢI KHÍ MÊ TAN CỦA DÊ

Danh Mô<sup>1\*</sup>

Ngày nhận bài báo: 08/10/2020 - Ngày nhận bài phản biện: 27/10/2020

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 11/11/2020

### TÓM TẮT

Một nghiên cứu tại Trường Đại học Kiên Giang được thực hiện nhằm sử dụng Cúc dại (*Wedelia trilobata* L., Hitch) làm nguồn thức ăn thô cho dê để giảm nhẹ phát thải khí nhà kính. Nghiên cứu gồm có một thí nghiệm *in vitro* bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với 6 nghiệm thức (NT): Cúc dại thay thế cho cỏ Lông Tây, lục bình và rau muống 0, 20, 40, 60, 80 và 100% và 3 lần lặp lại; và một thí nghiệm *in vivo* vuông Latin 4x4, có 4 NT khẩu phần (Cúc dại thay thế cho cỏ Lông Tây 0, 50, 75 và 100%) nuôi 4 dê Bách Thảo đực (10-11kg) trong 4 giai đoạn (20 ngày/giai đoạn). Kết quả cho thấy khi tăng tỷ lệ Cúc dại 0-100% đã làm tăng khả năng lên men *in vitro*, pH giảm, vi sinh vật dạ cỏ và sinh khí tăng ( $P<0,05$ ), trong khi hàm lượng khí mê tan giảm ( $P<0,05$ ). Lượng tiêu thụ dưỡng chất, tỷ lệ tiêu hóa biểu kiến và tích lũy ni tơ của dê cũng tăng dần ( $P<0,05$ ) khi thay thế cỏ Lông Tây bằng Cúc dại 0-100%. Từ đó, khối lượng dê thay đổi tích cực hơn (5,60 so với 1,14%,  $P<0,05$ ). Hơn nữa, lượng phát thải khí mê tan giảm dần từ 6,64% xuống còn 3,61% năng lượng thô thu vào của dê ( $P<0,05$ ). Mặc dù vậy, chỉ nên sử dụng Cúc dại thay thế cho cỏ Lông Tây 50-75% trong khẩu phần để dê tăng khối lượng hiệu quả và cường độ phát thải khí mê tan thấp.

**Từ khóa:** gia súc nhai lại nhỏ, thảo dược, Cúc dại, khí nhà kính.

### ABSTRACT

#### Effects of *Wedelia trilobata* L. Hitch in diets on nutrients utilization and methane emission from goats

A study at Kiengiang University was to use *Wedelia trilobata* L. Hitch as a forage source fed goats for mitigating greenhouse gas emission. The study consisted of an *in vitro* experiment designed completely randomized with 6 treatments (*Wedelia* substituted for Para grass, water hyacinth, and water spinach at ratios of 0, 20, 40, 60, 80, and 100%) and 3 replications; and an *in vivo* experiment

<sup>1</sup> Trường Đại học Kiên Giang

\*Tác giả liên hệ: TS. Danh Mô, Trường Đại học Kiên Giang, 320A QL61, Châu Thành, Kiên Giang; Điện thoại: 0919 210 291; Email: dmo@vnkgu.edu.vn.

designed 4x4 Latin Square with 4 treatments (*Wedelia* substituted for Para grass at ratios of 0, 50, 75 and 100%), 4 BachThao male goats (10-11kg of live weight) and 4 periods of 20 days. The results showed that increasing *Wedelia* from 0 to 100% increased the *in vitro* fermentation, pH decreased, rumen microorganisms and gas production increased ( $P<0.05$ ), while the methane concentration decreased ( $P<0.05$ ). The nutrients intake, apparent digestibility, and nitrogen retention also increased ( $P<0.05$ ) as the ratio of *Wedelia* substituted for Para grass elevated from 0 to 100%. Thus, the goat's body weight changed more positively (5.60 vs 1.14%,  $P<0.05$ ). Moreover, the methane emissions decreased from 6.64% down to 3.61% gross energy intake ( $P<0.05$ ). However, it was advisable to only use *Wedelia* substituting for Para grass from 50 to 75% for effective weight gain and low methane emission intensity.

**Keywords:** *small ruminant, plant secondary metabolites, Wedelia, greenhouse gas.*

### 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Chăn nuôi dê có vai trò quan trọng để cung cấp thịt và sữa, tạo nguồn thu nhập cho nông dân, và cải thiện sinh kế cho người nghèo. Dê là một loài gia súc nhai lại nhỏ, thức ăn cơ bản của chúng là rau, cỏ, phụ phẩm nên ít cạnh tranh thức ăn với con người (Solaiman, 2010). Dê được nuôi từ lâu đời (Luc, 1992) ở vùng Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL). Trong thời gian gần đây, dê càng được nuôi phổ biến hơn do ít dịch bệnh, vốn đầu tư thấp, cần ít diện tích, sinh sản nhanh, sản phẩm dễ tiêu thụ (Thành Hiệp, 2018). Nhiều chuyên gia còn cho biết thêm dê có khả năng chịu được biến đổi khí hậu khắc nghiệt, nóng, hạn tốt hơn các loài gia súc nhai lại khác (Feleke và ctv, 2016; Pragna và ctv, 2018). Tuy nhiên, chăn nuôi dê có một lượng phát thải khí gây hiệu ứng nhà kính cao hơn các loài gia súc độc vị do sinh lý tiêu hóa của chúng phát thải khí mê tan. Khí mê tan được cho là có nguy cơ làm ấm lên toàn cầu cao gấp 25 lần so với khí carbonic (IPCC, 2001) và dê có khả năng phát thải  $8,5 \pm 0,7$  kg khí mê tan/năm (Lassey, 2012). Sự phát thải này còn làm lãng phí nguồn năng lượng thức ăn, không tích lũy cho dê (Broucek, 2014).

Hiện nay, có nhiều giải pháp nuôi dưỡng dê để giảm nhẹ sự phát thải khí mê tan, bao gồm bổ sung, xây dựng lại công thức khẩu phần và lựa chọn nguồn thức ăn thô mới (Patra và ctv, 2017). Trong đó, các nghiên cứu bổ sung hoặc thay đổi nguồn thức ăn thô là thảo dược - giàu hoạt chất sinh học (secondary metabolites) để giảm nhẹ phát thải khí mê tan đã đạt được những kết quả rất triển vọng

(Patra và ctv, 2017). Ở ĐBSCL cũng có một số loại thực vật có tác dụng kìm hãm sự phát thải khí mê tan cho dê (Hang và ctv, 2012; Nguyễn Thị Thu Hồng và ctv, 2016; Mo, 2017). Trong đó có Cúc đại (*Wedelia trilobata* L., Hitch), nhưng vẫn chưa được kiểm chứng chặt chẽ trong điều kiện thí nghiệm *in vivo*, do Cúc đại có chứa nhiều hoạt chất sinh học như là một thảo dược (Balekar và ctv, 2014), nên lo ngại khả năng gây độc cho gia súc nhai lại. Thế nhưng, dê là một loài có phổ thức ăn rất rộng, có khả năng ăn được rất nhiều loại cây cỏ độc hơn loài nhai lại khác, do khả năng thích nghi nhanh của hệ vi sinh vật dạ cỏ (Papachristou, 1997). Cúc đại là một loại thực vật có nguồn gốc từ Trung Mỹ, được trồng phổ biến hoặc mọc tự nhiên để phủ mặt đất hoặc làm cảnh ở ĐBSCL. Nó có khả năng sinh trưởng nhanh và thích nghi tốt với khí hậu khắc nghiệt, khô hạn, nóng (Zhang và ctv, 2020). Xuất phát từ đó nghiên cứu này được thực hiện nhằm kiểm chứng chặt chẽ hơn ảnh hưởng của Cúc đại trong khẩu phần đến sự tận dụng dưỡng chất thức ăn và lượng phát thải khí mê tan của dê trong điều kiện thí nghiệm *in vitro* và *in vivo*.

### 2. PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

#### 2.1. Địa điểm

Thí nghiệm (TN) *in vivo* được thực hiện trong nông hộ có tọa độ  $9^{\circ}54'48.3''N$ ,  $105^{\circ}09'22.3''E$ , gần Trường Đại học Kiên Giang. Phân tích mẫu và thí nghiệm *in vitro* được thực hiện tại các Phòng thí nghiệm của Trường Đại học Kiên Giang, từ tháng 02/2020 đến tháng 6/2020.

**2.2. Chuồng, động vật, thức ăn và bố trí thí nghiệm**

Chuồng có kích thước 1,2x1x1,2m, làm bằng gỗ có sàn cao cách mặt đất 0,5m, dưới sàn có lưới hứng phân để tách nước tiểu riêng. Mỗi chuồng có bố trí máng ăn và máng uống riêng. Trong quá trình thí nghiệm, chuồng, máng ăn và máng uống được vệ sinh mỗi ngày. Định kỳ mỗi ba tuần, cuối mỗi giai đoạn TN được sát trùng bằng VirkonS. Chuồng còn được thiết kế bao xung quanh bằng plastic để làm buồng đo khí mê tan. Buồng này chỉ được lắp trong giai đoạn đo khí mê tan. Động vật TN là 4 dê đực Bách Thảo khoảng 3 tháng tuổi có khối lượng (KL) 10-11kg. Trước khi TN, dê được nuôi thích nghi trước với chuồng, tẩy nội ngoại ký sinh bằng Ivermectin với liều lượng 3 mg/con, tiêm phòng tụ huyết trùng và lở mồm long móng.

Thức ăn thô cơ bản của nghiên cứu là cỏ Lông Tây (*Barachiaria multica* F.), ngoài ra còn sử dụng rau muống (*Ipomoea aquatic* F.) và lục bình (*Eichhornia crassipes* M.) cho TN *in vitro*. Nguồn thức ăn thô này được thu mẫu xung quanh vị trí nghiên cứu. Cỏ Lông Tây và Cúc đại cho dê TN *in vivo* được thu cắt hàng ngày. Trước khi cho dê ăn, cỏ Lông Tây và Cúc đại được băm nhỏ khoảng 2cm và trộn đều lại với nhau theo tỷ lệ của từng NT để hạn chế sự kén chọn. Thành phần thức ăn tinh gồm có 35% đậu nành ép dầu, 32% tấm, 32% cám và 1% premix khoáng-vitamin. Thành phần hóa học của các loại thức ăn trong nghiên cứu được trình bày trong bảng 1.

**Bảng 1. Thành phần (%) hóa học của thức ăn**

Thức ăn	DM	OM	CP	EE	NDF	ADF
Cúc đại	13,9	81,5	12,5	6,36	38,5	30,5
Cỏ Lông Tây	17,1	87,2	11,3	2,59	70,0	38,9
Rau muống	10,0	89,6	20,1	5,91	30,2	-
Lục bình	7,85	81,0	12,6	3,10	56,0	-
Thức ăn tinh	89,0	71,1	20,6	9,76	24,5	17,5

Ghi chú DM: chất khô, OM: chất hữu cơ, CP: protein thô, EE: béo, NDF: xơ trung tính, ADF: xơ axit

Thí nghiệm *in vitro* được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên có 6 NT, 3 lần lặp lại và trên 3 nguồn thức ăn thô là cỏ Lông Tây, rau muống

và lục bình. Mỗi đơn vị (tổng 54 đơn vị) TN thực hiện trong 3 ống nghiệm (syring), ngoài ra còn thực hiện thêm 3 ống nghiệm trắng không mẫu thức ăn để hiệu chỉnh kết quả. Các NT TN *in vitro* là Cúc đại tươi thay thế cho các loại thức ăn thô ở mức 0, 20, 40, 60, 80 và 100% (tính trên chất khô, DM). Thí nghiệm *in vivo* được bố trí theo vuông Latin 4x4, 4 NT khẩu phần luân phiên cho 4 con dê ăn trong 4 giai đoạn (mỗi giai đoạn 20 ngày). Các NT ở TN *in vivo* (W0, W50, W75 và W100) là Cúc đại thay thế cho cỏ Lông Tây ở mức 0, 50, 75 và 100% DM. Tất cả các NT khẩu phần còn được phối trộn thêm 40% thức ăn tinh nhằm đáp ứng nhu cầu dinh dưỡng cho dê. Hàng ngày, dê được cho ăn 50% khẩu phần lúc 8 giờ và 50% lúc 14 giờ. Lượng thức ăn cung cấp hàng ngày đảm bảo có dư >340g DM/kg KL (Mellado, 2016). Nước uống tự do và thay mới hàng ngày.

**2.3. Kỹ thuật sinh khí *in vitro***

Kỹ thuật sinh khí *in vitro* được thực hiện theo Menke và ctv (1979), dùng khoảng 200mg DM mẫu thức ăn cho lên men yếm khí trong ống nghiệm (syring thủy tinh vô bọc inox 100ml) có dung dịch đệm ở 39°C của nồi chưng cách thủy, đọc kết quả khí sinh ra sau thời gian ủ 48 giờ. Mẫu khí sinh ra được lấy khoảng 1ml để đo hàm lượng mê tan bằng máy cảm biến (KIMO FG110, Pháp) như khuyến nghị của Cobellis và ctv (2015). Phần dịch trong syring còn được đo pH, hàm lượng ammonia và mật độ vi sinh. Nguồn vi sinh cấy cho thí nghiệm *in vitro* là dịch dạ cỏ của dê Bách Thảo trưởng thành, nặng khoảng 25kg, ăn cỏ tự nhiên, lấy từ lò mổ (Mo, 2017). Các mẫu thức ăn thí nghiệm *in vitro* được sấy khô (55°C trong khoảng 24-48 giờ) và nghiền mịn đạt kích thước 1mm, ngoại trừ Cúc đại là sử dụng dạng tươi. Mẫu Cúc đại ở thí nghiệm *in vitro* được nghiền mịn đạt kích thước 5mm trước khi sử dụng.

**2.4. Thu thập số liệu và lấy mẫu**

Lượng thức ăn tiêu thụ của dê được xác định bằng cách cân thức ăn cho ăn của ngày hôm trước trừ đi thức ăn thừa ngày hôm sau.

Khối lượng sống của dê được cân bằng cân đồng hồ 30 kg vào lúc đầu và cuối mỗi giai đoạn thí nghiệm. Tỷ lệ tiêu hoá biểu kiến các dưỡng chất được xác định bằng cách ghi nhận sự chênh lệch giữa lượng dưỡng chất thức ăn tiêu thụ và lượng dưỡng chất bài thải theo phân (McDonald và ctv, 2010). Ni tơ (N) tích lũy được xác định bằng cách ghi nhận sự chênh lệch giữa lượng N tiêu thụ trừ đi N bài thải theo phân và nước tiểu (McDonald và ctv, 2010). Sự phát thải khí mê tan được đo trực tiếp tại chuồng nuôi, trong hệ thống buồng trao đổi hô hấp (respiration-metabolism) được thiết kế theo mô hình Li và ctv (2010). Tốc độ hút khí là 50 l/phút, máy đo khí mê tan (KIMO FG110, Pháp) được đặt ở đầu ra của máy hút khí với mỗi 30 phút cập nhật số liệu hàm lượng mê tan một lần và mỗi giai đoạn (từ ngày thứ 11 đến 14) đo liên tục trong 72 giờ (Wang và ctv, 2017). Các mẫu thức ăn cho ăn, thức ăn thừa và phân được thu mẫu 5 ngày liên tục từ ngày thứ 10 đến 15 ở mỗi giai đoạn. Hàng ngày mẫu được đem nhanh lên phòng thí nghiệm sấy khô (55°C trong khoảng 24-48 giờ) và nghiền mịn (1mm), trộn chung mỗi loại với nhau, trữ trong điều kiện lạnh (-20°C) đợi phân tích. Mẫu nước tiểu ở mỗi đơn vị thí nghiệm được xử lý với axit H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 10% trước khi lấy mẫu cho Phòng thí nghiệm phân tích N ngay trong ngày.

### 2.5. Phân tích mẫu

Giá trị pH được đo bằng pH kế (HI 2211 pH/ORP, Hanna, Mỹ). Hàm lượng ammonia được phân tích bằng phương pháp APHA (1992). Mật độ vi sinh được ước lượng dựa trên khả năng hấp thụ sóng (Wells và Russell, 1996; Nagadi và ctv, 2000) của mẫu dịch trong syring (pha loãng 50 lần với dung dịch đệm trước khi đo) ở bước sóng 600nm (OD600) trên máy quang phổ khả kiến (UV-VIS 1800, Hàn Quốc). Thành phần hóa học của mẫu thức ăn cho ăn, thức ăn thừa và phân được phân tích gồm có DM, chất hữu cơ (OM), protein thô (CP=Nx6,25), béo (EE), xơ trung tính (neutral detergent fiber, NDF) và xơ axit

(acid detergent fiber, ADF). Các thành phần DM, OM, CP và EE được xác định theo AOAC (1990). Các thành phần NDF, ADF được xác định theo Goering và Van Soest (1970). Năng lượng thô (GE) được tính từ thành phần hóa học của Giger-Reverdin và ctv (1994). Năng lượng tiêu hóa (DE) được xác định dựa trên sự chênh lệch GE thu nhận và GE thải theo phân (NRC, 2007). Hàm lượng N nước tiểu được xác định bằng phương pháp Hach (2015).

### 2.6. Xử lý số liệu

Số liệu được phân tích phương sai (ANOVA) bằng phần mềm Minitab 19, với 2 nguồn biến ở TN *in vitro* là tỷ lệ Cúc dại và nguồn thức ăn thô, và 3 nguồn biến ở TN *in vivo* là tỷ lệ Cúc dại, con dê và giai đoạn TN. Khi trắc nghiệm F ở nguồn biến động NT tỷ lệ Cúc dại có ý nghĩa thống kê ( $P < 0,05$ ), thì sử dụng trắc nghiệm Tukey để so sánh các cặp NT.

## 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Thí nghiệm *in vitro*

Giá trị trung bình pH, nồng độ ammonia, OD600, tổng sinh khí và hàm lượng khí mê tan của thí nghiệm *in vitro* được trình bày trong bảng 2 cho thấy giá trị pH có xu hướng giảm dần từ tỷ lệ Cúc dại 0 đến 100% ( $P < 0,05$ ). Điều này thể hiện Cúc dại giúp vi sinh vật dạ cỏ lên men nhanh, sản sinh nhiều axit béo bay hơi hơn nên làm pH thấp xuống (McDonald và ctv, 2010), vì Cúc dại có NDF thấp. Hàm lượng ammonia có xu hướng thấp dần từ W0 đến W100 nhưng không có ý nghĩa ( $P > 0,05$ ), có thể do vi sinh vật sử dụng cho sinh trưởng nhiều hơn. Giá trị OD600 tăng từ W0 đến W100 ( $P < 0,05$ ), đã thể hiện rõ vi sinh vật sinh trưởng cao khi tăng tỷ lệ Cúc dại. Vì vậy, tổng sinh khí *in vitro* đã tăng dần từ W0 đến W100 ( $P < 0,05$ ). Mặc dù vậy, tổng sinh khí ở W100 có xu hướng thấp hơn W80, nhưng không có ý nghĩa thống kê ( $P > 0,05$ ). Từ đó cho phép đưa ra giả thuyết Cúc dại có thể thay thế 100% thức ăn thô cho dê thí nghiệm *in vivo*.

**Bảng 2. Các chỉ tiêu thí nghiệm sinh khí *in vitro***

Chỉ tiêu	Nghiệm thức						P
	W0	W20	W40	W60	W80	W100	
pH	7,06 <sup>a</sup>	6,76 <sup>b</sup>	6,64 <sup>b</sup>	6,72 <sup>b</sup>	6,61 <sup>b</sup>	6,74 <sup>b</sup>	0,001
Ammonia, ppm	72,0	67,5	63,4	59,5	47,0	54,7	0,144
OD600	0,132 <sup>b</sup>	0,198 <sup>ab</sup>	0,212 <sup>ab</sup>	0,187 <sup>b</sup>	0,293 <sup>a</sup>	0,231 <sup>ab</sup>	0,002
Tổng sinh khí, ml/200mg	16,2 <sup>b</sup>	18,5 <sup>ab</sup>	20,4 <sup>ab</sup>	23,5 <sup>a</sup>	24,0 <sup>a</sup>	20,2 <sup>ab</sup>	0,012
Hàm lượng mê tan, %	29,2 <sup>a</sup>	25,8 <sup>ab</sup>	23,4 <sup>abc</sup>	21,6 <sup>bcd</sup>	18,7 <sup>cd</sup>	17,1 <sup>d</sup>	0,001

Ghi chú W0, W20, W40, W60, W80, W100: Cúc đại có 0, 20, 40, 60, 80, 100% chất khô; OD600: giá trị hấp thụ sóng của mẫu dịch trong ống nghiệm ở bước sóng 600nm; Các số trung bình cùng hàng mang chữ cái khác nhau thì khác nhau có ý nghĩa thống kê ( $P \leq 0,05$ ).

Xu hướng TN *in vitro* phù hợp với các quan sát của Slyter và ctv (1966); Erfle và ctv (1982); Kessel và Russell (1996) là giá trị pH ở mức thấp hạn chế được sự phát triển của vi khuẩn sinh khí mê tan, đồng thời sản sinh ra nhiều axit propionic hơn, đây cũng là một nguyên nhân giảm nhẹ sinh khí mê tan trong dạ cỏ. Balekar và ctv (2014) còn cho biết thêm Cúc đại có nhiều hoạt chất sinh học khác nhau (tannin, saponins, flavonoids, phenol, terpenoids), đặc biệt là tinh dầu chứa  $\alpha$ -pinene, phellandrene và limonene có tác động đến vi khuẩn sinh khí mê tan (Patra và Saxena, 2010). Có lẽ đó là nguyên nhân chính làm cho kết quả TN *in vitro* có hàm lượng khí mê tan thấp dần từ W0 đến W100 ( $P < 0,05$ ). Một thử nghiệm sinh khí *in vitro* của Mo (2017) cũng đã chỉ ra kết quả tương tự, khi bổ sung dịch Cúc đại 10 ml/g thì hàm lượng khí mê tan hạ thấp xuống. Tuy nhiên, đối với vi sinh vật dạ cỏ dê có khả năng thích nghi nhanh (Papachristou, 1997) nên có thể hiệu quả chưa cao khi cung cấp Cúc đại một lần như thí nghiệm *in vitro*. Điều này có thể khắc phục trong điều kiện TN *in vivo* khi dê được cho ăn Cúc đại liên tục một ngày hai lần.

#### 4.2. Thí nghiệm *in vivo*

Bảng 3 cho thấy lượng tiêu thụ thức ăn của dê cao nhất ở W75 (287 gDM/ngày), thấp nhất ở W0 (261 gDM/ngày) và sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê ( $P < 0,05$ ). Có thể do Cúc đại (NDF 38,5%, ADF 30,5%) ít xơ hơn so với cỏ Lông Tây (NDF 70,0%, ADF 38,9%) giúp dê tiêu hóa nhanh hơn (Pinho và ctv, 2018). Nhưng ở W100 lượng DM tiêu thụ có khuynh hướng

thấp lại 267 g/ngày ( $P < 0,05$ ), có lẽ do Cúc đại chứa nhiều nước (DM 13,9% so với cỏ Lông Tây là 17,1%) làm no dạ cỏ (NRC, 2007). Theo đó, lượng tiêu thụ CP và DE của dê cũng cao nhất ở W75 (55,7 g/ngày và 3,89 MJ/ngày), thấp nhất ở W0 (43,1 g/ngày và 3,19 MJ/ngày) và sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê ( $P < 0,05$ ). Đây có thể là nguyên nhân chính làm dê thí nghiệm thay đổi khối lượng tích cực nhất 5,06% ở NT W75 so với W0 là 1,14% ( $P < 0,05$ ).

**Bảng 3. Lượng tiêu thụ dưỡng chất, năng lượng và thay đổi khối lượng dê**

Dưỡng chất	W0	W50	W75	W100	SEM	P
DM, g/ngày	261 <sup>b</sup>	274 <sup>ab</sup>	287 <sup>a</sup>	267 <sup>b</sup>	3,87	0,016
OM, g/ngày	208 <sup>ab</sup>	214 <sup>ab</sup>	222 <sup>a</sup>	204 <sup>b</sup>	2,91	0,022
CP, g/ngày	43,1 <sup>c</sup>	49,9 <sup>b</sup>	55,7 <sup>a</sup>	54,8 <sup>ab</sup>	1,17	0,001
EE, g/ngày	20,9 <sup>b</sup>	24,3 <sup>a</sup>	27,1 <sup>a</sup>	26,7 <sup>a</sup>	0,581	0,001
NDF, g/ngày	123	120	122	112	3,77	0,239
ADF, g/ngày	74,6 <sup>b</sup>	83,0 <sup>ab</sup>	89,3 <sup>a</sup>	86,0 <sup>ab</sup>	2,71	0,038
DE, MJ/ngày	3,28 <sup>b</sup>	3,59 <sup>ab</sup>	3,89 <sup>a</sup>	3,82 <sup>ab</sup>	0,120	0,041
Thay đổi KL, %	1,14 <sup>b</sup>	3,59 <sup>ab</sup>	5,60 <sup>a</sup>	2,31 <sup>ab</sup>	0,757	0,027

DM: chất khô, OM: chất hữu cơ, CP: protein thô, EE: béo, NDF: xơ trung tính, ADF: xơ axit; DE: năng lượng tiêu hóa; KL: KL dê

Bảng 4 cho thấy tỷ lệ tiêu hóa biểu kiến các dưỡng chất tăng dần từ W0 đến W100 và sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê ( $P < 0,05$ ), nhưng chưa tìm được ý nghĩa thống kê ( $P > 0,05$ ) đối với tỷ lệ tiêu hóa EE và NDF. Tỷ lệ Cúc đại thay thế cho cỏ Lông Tây cao trong khẩu phần tăng được lượng N tích lũy từ 3,89 đến 6,16 g/ngày, tương ứng 0,735-1,10 g/kg<sup>0,75</sup> KL ( $P < 0,05$ ), trong đó ở W75 tốt nhất. Tuy nhiên, Animut và ctv (2008) cho rằng dê ăn nhiều



thức ăn giàu tannin giảm tỷ lệ tiêu hóa. Mặc dù vậy, kết quả lại phù hợp với thí nghiệm của Nguyễn Thị Thu Hồng và ctv (2016) tăng tỷ lệ Mai Dương chứa nhiều tannin trong khẩu phần tăng được tỷ lệ tiêu hóa và tích lũy N. Tăng tỷ lệ tiêu hóa biểu kiến có thể giải thích theo NRC (2007) và McDonald và ctv (2010), do cỏ Lông Tây chứa nhiều xơ hơn, nên khi giảm cỏ sẽ làm giảm xơ khẩu phần. Tuy nhiên, Pinho và ctv (2018) lại cho rằng đối với dê ăn khẩu phần chứa nhiều xơ thức ăn thô dễ tiêu hóa có thể không ảnh hưởng đến tỷ lệ tiêu hóa. Trong thí nghiệm này, khẩu phần nhiều cỏ Lông Tây có ảnh hưởng đến tỷ lệ tiêu hóa, có lẽ cỏ Lông Tây có ADF cao hơn, thể hiện có nhiều cầu nối lingo-cellulose, làm vi sinh vật dạ cỏ khó tiêu hóa hơn. Zhao và ctv (2011) cũng nhận định khẩu phần chứa nhiều NDF khó tiêu hóa sẽ làm giảm tỷ lệ tiêu hóa của dê.

**Bảng 4. Tỷ lệ tiêu hóa biểu kiến và tích lũy ni tơ**

Chỉ tiêu	W0	W50	W75	W100	SEM	P
DMD, %	66,2 <sup>c</sup>	69,6 <sup>bc</sup>	72,2 <sup>ab</sup>	76,5 <sup>a</sup>	1,04	0,002
OMD, %	68,4 <sup>b</sup>	71,5 <sup>b</sup>	73,7 <sup>ab</sup>	78,0 <sup>a</sup>	1,14	0,006
CPD, %	69,1 <sup>b</sup>	75,9 <sup>ab</sup>	78,4 <sup>a</sup>	81,4 <sup>a</sup>	1,39	0,004
EED, %	70,3	72,0	74,4	75,7	5,02	0,870
NDFD, %	48,4	48,9	51,8	60,3	4,02	0,234
ADFD, %	27,5 <sup>b</sup>	35,4 <sup>ab</sup>	41,9 <sup>ab</sup>	51,9 <sup>a</sup>	4,26	0,032
NR, g/ngày	3,89 <sup>b</sup>	5,44 <sup>a</sup>	6,14 <sup>a</sup>	5,46 <sup>a</sup>	0,308	0,011
NR, g/kg <sup>0,75</sup> KL	0,735 <sup>b</sup>	0,984 <sup>a</sup>	1,10 <sup>a</sup>	1,04 <sup>a</sup>	0,034	0,001

DMD, OMD, CPD, EED, NDFD, ADFD: tỷ lệ tiêu hóa chất khô, chất hữu cơ, protein, béo, xơ trung tính, xơ axit; NR: tích lũy ni tơ.

Bảng 5 cho thấy lượng phát thải khí mê tan cao nhất trong thí nghiệm là ở W0 (5,40 g/ngày) và thấp dần đến W100 (3,14 g/ngày), sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê ( $P < 0,05$ ). Tương tự, sự phát thải khí mê tan giảm dần có ý nghĩa thống kê ( $P < 0,05$ ) từ W0 đến W100 khi tính trên kg<sup>0,75</sup> KL (0,59-1,03g), kg lượng tiêu thụ DM (11,3-20,8g), kg lượng tiêu thụ OM (14,7-26,7g), kg lượng tiêu thụ OM tiêu hóa (18,7-39,9g) và MJ lượng GE thu vào (36,1-66,4kJ). Nhưng cường độ phát thải khí mê tan tính trên kg tăng KL thấp nhất là ở W75 (72,9 g/kg), cao nhất ở W0 (378 g/kg) và sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê ( $P < 0,05$ ). Các số liệu

này khớp với công bố của Li và ctv (2010) là lượng phát thải khí mê tan của dê đen Hàn Quốc là 0,93-1,03 g/kg<sup>0,75</sup> KL. Zhang và ctv (2019) đo được dê đen Liuyang ở Trung Quốc có lượng phát thải khí mê tan ở mức 20,6 g/kg DM tiêu thụ, tương ứng 32,8 g/kg OM tiêu hóa tiêu thụ và 64,1 kJ/MJ GE thu vào. Tương tự, Nguyễn Thị Thu Hồng và ctv (2016) cho biết dê Bách Thảo x Cỏ 12kg ăn cỏ Lông Tây tự do + 80 g/ngày thức ăn tinh và được bổ sung 0-30% Mai Dương (*Mimosa pigra* L. chứa 8,89% tannin) có lượng phát thải khí mê tan giảm từ 6,68 g/ngày xuống còn 5,48 g/ngày. Animut và ctv (2018) quan sát dê Boer ăn thức ăn thô giàu tannin (*Lespedeza striata* K. chứa 15,1% tannin) giảm nhẹ được lượng thất thoát năng lượng qua khí mê tan từ 87,7 xuống còn 32,2 kJ/MJ GE thu vào so với ăn thức ăn ít tannin (*Sorghum bicolor* G., chứa 0,03% tannin).

**Bảng 5. Lượng phát thải khí mê tan**

Lượng phát thải	W0	W50	W75	W100	SEM	P
g/ngày	5,40 <sup>a</sup>	4,48 <sup>ab</sup>	3,97 <sup>ab</sup>	3,14 <sup>b</sup>	0,311	0,011
g/kg <sup>0,75</sup> KL/ngày	1,03 <sup>a</sup>	0,83 <sup>ab</sup>	0,72 <sup>b</sup>	0,59 <sup>b</sup>	0,056	0,008
g/kg DMI	20,8 <sup>a</sup>	16,1 <sup>ab</sup>	13,5 <sup>bc</sup>	11,3 <sup>c</sup>	0,950	0,002
g/kg OMI	26,7 <sup>a</sup>	20,8 <sup>ab</sup>	17,6 <sup>bc</sup>	14,7 <sup>c</sup>	1,20	0,002
g/kg DOMI	39,9 <sup>a</sup>	29,2 <sup>b</sup>	23,8 <sup>bc</sup>	18,7 <sup>c</sup>	1,77	0,001
kJ/MJ GEI	66,4 <sup>a</sup>	51,8 <sup>b</sup>	43,5 <sup>bc</sup>	36,1 <sup>c</sup>	2,85	0,001
g/kg tăng KL	378 <sup>a</sup>	156 <sup>ab</sup>	72,9 <sup>b</sup>	191 <sup>ab</sup>	53,9	0,034

Ghi chú DMI: chất khô ăn vào, OMI: chất hữu cơ ăn vào, DOMI: chất hữu cơ tiêu hóa ăn vào, GEI: năng lượng thô thu vào.

## 4. KẾT LUẬN

Sử dụng Cúc đại làm nguồn thức ăn thô thay thế cho cỏ Lông Tây 0-100% để nuôi dê đã làm tăng lượng tiêu thụ dưỡng chất thức ăn, tỷ lệ tiêu hóa và tích lũy ni tơ, đồng thời giảm nhẹ được lượng phát thải khí mê tan. Mặc dù vậy, chỉ nên giới hạn Cúc đại thay thế cho cỏ Lông Tây từ 50 đến 75% để dê tăng cân hiệu quả và cường độ phát thải khí mê tan thấp.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Animut G., Puchala R., Goetsch A.L., Patra A.K., Sahlu T., Varel V.H. and Wells J. (2008). Methane emission by goats consuming diets with different levels of condensed tannins from lespedeza. *Ani. Feed Sci. Tech.*, 144(3-4): 212-27.

2. AOAC (1990). Official methods of analysis, 15th edition. Association of Official Analytical Chemist. Washington DC, USA.
3. APHA (1992). Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th Edition, American Public Health Association, American Water Works Association and Water Pollution Control Federation, Washington DC, USA.
4. Balekar N., Nakpheng T. and Srichana T. (2014). *Wedelia trilobata* L.: a phytochemical and pharmacological review. Chiang Mai J. Sci., **41**(3): 590-05.
5. Broucek J. (2014). Production of methane emissions from ruminant husbandry: a review. J. Env. Prot., **5**(15): 1482-93.
6. Cobellis G., Petrozzi A., Forte C., Acuti G., Orrù M., Marcotullio M.C., Aquino A., Nicolini A., Mazza V. and Tralbalza-Marinucci M. (2015). Evaluation of the effects of mitigation on methane and ammonia production by using *Origanum vulgare* L. and *Rosmarinus officinalis* L. essential oils on *in vitro* rumen fermentation systems. Sustainability, **7**(9): 12856-69.
7. Erfle J.D., Boila R.J., Teather R.M., Mahadevan S. and Sauer F.D. (1982). Effect of pH on fermentation characteristics and protein degradation by rumen microorganisms *in vitro*. J. Dai. Sci., **65**(8): 1457-64.
8. Feleke F.B., Berhe M., Gebru G. and Hoag D. (2016). Determinants of adaptation choices to climate change by sheep and goat farmers in Northern Ethiopia: the case of Southern and Central Tigray, Ethiopia. SpringerPlus **5**: 1692, doi: 10.1186/s40064-016-3042-3.
9. Giger-Reverdin S., Aufrère J., Sauvart D., Demarquilly C. and Vermorel M. (1994). Prediction of the energy values of compound feeds for ruminants. Ani. Feed Sci. Tec., **48**(1-2): 73-98.
10. Goering H.K. and P.J. van Soest (1970). Forage fiber analyses, Agricultural Handbook 379, USA.
11. Hach (2015). Nitrogen, total, persulfate digestion TNT method (150 mg/L), Ed. 11. Hach Company/Hach Lange GmbH, 1989–2015. All rights reserved.
12. Hang B.P.T., Lam V. and Preston T.R. (2012). Effect on growth of goats and enteric methane emissions of supplementing foliage of *Melia azedarach* with foliage of *Mimosa pigra*. Liv. Res. Rur. Dev. **24**: 227, <http://www.lrrd.org/lrrd24/12/hang24227.htm>.
13. Thành Hiệp (2018). Nở rộ mô hình nuôi dê ở Đồng bằng sông Cửu Long, 27/02/2018, 08:45 (GMT+7). <https://nongnghiep.vn/no-ro-mo-hinh-nuoi-de-o-dong-bang-song-cuu-long-post213525.html> (tuy cập 02/12/2019).
14. Nguyễn Thị Thu Hồng, Chu Mạnh Thắng và Dương Nguyên Khang (2016). Ảnh hưởng của cây mai dương (*Mimosa pigra*) đến tiêu hóa và sinh khí mê tan của dê giai đoạn sinh trưởng được ăn khẩu phần cơ sở cỏ Lông Tây. Tạp chí KHCN Chăn nuôi, **59**: 82-91.
15. IPCC (2001). Climate change 2001-the scientific basic. In: Contribution of working group I to the third assessment report of Intergovernmental Panel on Climate Change (Houghton J.T., Y. Ding, D.J. Griggs, M. Noguer, P.J. van der Linden, X. Dai, K. Maskell and C.A. Jonhson, eds). Cambridge University Press.
16. Kessel J.A.S.V. and Russell J.B. (1996). The effect of pH on ruminal methanogenesis. FEMS Microbiology Ecology, **20**(4): 205-10.
17. Lassey K.R. (2012). Methane emissions and nitrogen excretion rates for New Zealand goats, MAF Technical Paper No: 2012/13, Ministry of Agriculture and Forestry, New Zealand.
18. Li D.H., Kim B.G. and Lee S.R. (2010). A respiration-metabolism chamber system for measuring gas emission and nutrient digestibility in small ruminant animals. Rev. Col. Cie. Pec., **23**(4): 444-50.
19. Luc D.H. (1992). Body conformation and productivity of goats at Longxuyen of Angiang province. In: Research and Development of Goats in Vietnam (A. Djajanegara, C. Devendra and Nguyen Ngoc Hung, Eds.), Pro. a National Meeting held on Nov. 19-20, Small Ruminant Production Systems Network for Asia, PO Box 295, Bogor 16002, Indonesia, 23-27.
20. McDonald P.R., Edward A., Greenhalgh J.F.D., Morgan C.A., Sinclair L.A. and Wilkinson R.G. (2010). Animal Nutrition. 7th edition. Prentice Hall Inc., New York, USA.
21. Mellado M. (2016). Dietary selection by goats and the implications for range management in the Chihuahuan Desert: a review. The Rangeland J., **38**: 331-41.
22. Menke K.H., Raab L., Salewski A., Steingass H., Fritz D. and Schneider W. (1979). The estimation of the digestibility and metabolizable energy content of ruminant feedstuffs from the gas production when they are incubated with rumen liquor *in vitro*. J. Agr. Sci. (Cambridge University Press) **93**(1): 217-22.
23. Mo D. (2017). Initial evaluating effects of some plant fluids and garlic extract on *in vitro* methane production with inoculums source of goat rumen fluid. J. Ani. Hus. Sci. Tec., **223**: 84-88.
24. Nagadi S., Herrero M. and Jessop N.S. (2000). The influence of diet of the donor animal on the initial bacterial concentration of ruminal fluid and *in vitro* gas production degradability parameters. Animal Feed Science and Technology **87**(3-4): 231-239.
25. NRC (2007). Nutrient requirements of small ruminants: Sheep, goats, cervids, and new world camelids. National Academy Press, Washington DC, USA.
26. Papachristou T.G. (1997). Foraging behaviour of goats and sheep on Mediterranean kermes oak shrublands. Small Rum. Res., **24**(2): 85-93.
27. Patra A.K and Saxena J. (2010). A new perspective on the use of plant secondary metabolites to inhibit methanogenesis in the rumen. Phytochemistry **71**(11-12): 1198-22.
28. Patra A., Park T., Kim M. and Yu Z. (2017). Rumen methanogens and mitigation of methane emission by anti-methanogenic compounds and substances. J. Ani. Sci. Biot., **8**: 13, doi: 10.1186/s40104-017-0145-9.
29. Pinho R.M.A., Santos E.M., de Oliveira J.S., de Carvalho G.G.P, da Silva T.C, da Silva Macedo A.J., Correa Y.R. and de Moura Z.A. (2018). Does the level of forage neutral detergent fiber affect the ruminal fermentation, digestibility and feeding behavior of goats fed cactus pear?. Ani. Sci. J., **89**(10): 1424-31.
30. Pragna P., Chauhan S.S., Sejian V., Leury B.J. and Frank R. Dunshea F.R. (2018). Climate change and goat production: enteric methane emission and its mitigation. Animals **8**(12): 235, doi: 10.3390/ani8120235.
31. Slyter L.L., Bryant M.P. and Wolin M.J. (1966). Effect of pH on population and fermentation in a continuously cultured rumen ecosystem. Applied Microbiology **14**(4): 573-78.
32. Solaiman S.G. (2010). Feeds and feeding management.

- In Goat Science and Production (Sandra G. Solaiman, Ed.), Blackwell Publishing, Pp 193-16.
33. Wang M., Wang R., Zhang X.M., Ungerfeld E.M., Long D., Mao H.X., Jiao J.Z., Beauchemin K.A. and Tan Z. (2017). Molecular hydrogen generated by elemental magnesium supplementation alters rumen fermentation and microbiota in goats. *Bri. J. Nut.*, **118**: 401-10.
34. Wells J.E. and Russell J.B. (1996). Why do many ruminal bacteria die and lyse so quickly?. *J. Dai. Sci.*, **79**(8): 1487-95.
35. Zhang Q., Chen G., Huang J. and Peng C. (2020). Comparison of the ability to control water loss in the detached leaves of *Wedelia trilobata*, *Wedelia chinensis*, and their hybrid. *Plants*, **9**: 1227, doi: 10.3390/plants9091227.
36. Zhang X., Medrano R.F., Wang M., Beauchemin K.A., Ma Z., Wang R., Wen J., Bernard L.A. and Tan Z. (2019). Effects of urea plus nitrate pretreated rice straw and corn oil supplementation on fiber digestibility, nitrogen balance, rumen fermentation, microbiota and methane emissions in goats. *J. Ani. Sci. Biot.*, **10**: 6, doi: 10.1186/s40104-019-0312-2.
37. Zhao X.H., Zhang T., Xu M. and Yao J.H. (2011). Effects of physically effective fiber on chewing activity, ruminal fermentation, and digestibility in goats. *J. Ani. Sci.*, **89**(2): 501-09.

## HIỆU QUẢ CỦA MÔ HÌNH XỬ LÝ NƯỚC THẢI TRONG CƠ SỞ CHĂN NUÔI LỢN QUY MÔ TRANG TRẠI NHẪM CUNG CẤP NƯỚC TƯỚI CHO CÂY TRỒNG

Hoàng Thái Ninh<sup>1\*</sup>, Nguyễn Ngọc Lương<sup>2</sup>, Nguyễn Thế Hình<sup>1</sup> và Lê Thúy Hằng<sup>2</sup>

Ngày nhận bài báo: 30/11/2020 - Ngày nhận bài phản biện: 27/12/2020

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 30/12/2020

### TÓM TẮT

Nước thải sau khí sinh học được coi là một nguồn nước chứa nhiều chất dinh dưỡng có giá trị cho cây trồng. Tuy nhiên, thực tế hàm lượng các chất dinh dưỡng có trong nước thải sau khí sinh học còn tương đối cao, nếu bón thường xuyên cho cây trồng không những cây trồng hấp thụ hết mà còn gây nguy cơ gây ngộ độc cây trồng và làm ô nhiễm đất và nguồn nước. Ở các trang trại quy mô lớn, lượng nước sử dụng cho việc tắm rửa cho lợn và vệ sinh chuồng trại rất nhiều dẫn đến lượng nước sau khí sinh học theo đó mà cũng nhiều làm cho khó xử lý triệt để. Nghiên cứu này được thực hiện nhằm sử dụng các biện pháp tác động vật lý và sinh học để làm giảm hàm lượng các chất dinh dưỡng trong nước thải để làm nước tưới dinh dưỡng cho cây trồng. Nghiên cứu được triển khai theo các phương pháp sục khí liên tục, sục khí gián đoạn có bổ sung chế phẩm vi sinh kết hợp với bể lắng cho kết quả hiệu suất xử lý tương đối cao như COD giảm 83%, BOD<sub>5</sub> giảm 85%, TSS giảm 85%, TN giảm 71% và TP giảm 57%.

**Từ khóa:** Chăn nuôi lợn, nước thải, khí sinh học.

### ABSTRACT

#### Efficiency of wastewater treatment model in a pig farm for supplying water to plant

Biogas slurry is considered a source of valuable nutrients for crops. However, the nutrient content in the biogas slurry is still high, if applied regularly can make the crop to be at risk of over nutrients and also making soil and water pollution. In the large scale farm, the amount of water to use for washing pig and floor is often large causing the water after biogas is large too. Thus, this slurry is type of difficulty to completely treated. This study is implemented to use method for reducing nutrients in the biogas slurry so that this slurry can be used for crops. The result of the research showed that the method of continuous gas pumping and intermittent gas pumping with enzyme supplemental can yield COD reduction of 83%, BOD<sub>5</sub> reduction of 85%, TSS reduction of 85%; TN reduce to 71% and TP reduce to 57% which are suitable for crop utilization.

**Keywords:** Pig production, waste water, biogas.

<sup>1</sup> Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn

<sup>2</sup> Viện Chăn nuôi

\* Tác giả liên hệ: ThS. Hoàng Thái Ninh, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn. Số 02 Ngọc Hà, Ngọc Hà, Ba Đình, Hà Nội. ĐT: 0989 198 200; E.mail: hoangthaininh@gmail.com

### 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sử dụng hầm khí sinh học (KSH) để xử lý chất thải chăn nuôi đang được áp dụng phổ biến tại nhiều cơ sở chăn nuôi tại nước ta và được xem là một trong những giải pháp hiệu quả bởi các lợi ích như tiết kiệm chi phí sử dụng nhiên liệu đun nấu trong gia đình, giảm mùi hôi, giảm phát thải khí gây hiệu ứng nhà kính (Nguyễn Quang Dũng, 2011). Nước thải chăn nuôi sau KSH chứa nhiều chất hữu cơ, dinh dưỡng cho cây trồng hấp thụ (Kozsel và Lorencowicz, 2015), tuy nhiên nếu trực tiếp thải vào thủy vực tiếp nhận có thể có nguy cơ gây ô nhiễm nguồn nước (Bùi Thị Nga và ctv, 2014).

Vấn đề ô nhiễm môi trường gây ra bởi việc xả nước thải sau KSH đã được nhiều tác giả đề cập (Vũ Thị Khánh Vân và ctv, 2011; Huỳnh Văn Tiên và ctv, 2015; Hồ Bích Liên và ctv, 2016; Lê Sỹ Chính và ctv, 2018; Nguyễn Thế Hình, 2018), tuy nhiên việc xử lý kết hợp với tái sử dụng nước thải chăn nuôi sau KSH trong trồng trọt áp dụng cho quy mô chăn nuôi lớn còn chưa được quan tâm. Tại Việt Nam, việc sử dụng nước thải chăn nuôi sau KSH để tưới cho cây trồng vẫn còn rất hạn chế và manh mún, tự phát do nhiều nguyên nhân, trong đó có yêu cầu tuân thủ Quy chuẩn Việt Nam QCVN 08-MT/2015/BTNMT về nước tưới tiêu, thủy lợi (mức B1) đã và đang làm hạn chế ứng dụng công nghệ để tái sử dụng nguồn nước thải chăn nuôi sau KSH cho mục đích trồng trọt. Một nguồn tài nguyên đang bị lãng phí trong khi tình trạng thiếu nước (bởi hiện tượng xâm nhập mặn, hạn hán, biến đổi khí hậu) và nguồn dinh dưỡng có sẵn cho trồng trọt đến từ nước thải chăn nuôi sau KSH.

Lượng chất thải từ hầm KSH, đặc biệt là nước thải chăn nuôi sau KSH có thể sử dụng làm nước tưới và phân bón để sản xuất rau màu (Ngô Kế Sương và Nguyễn Lâm Dũng, 1997). Các kết quả nghiên cứu sử dụng nước thải KSH để tưới cho cây như cải xanh và rau xà lách (Ngô Quang Vinh, 2010), cây ớt (Phạm Việt Nữ và ctv, 2015), cây hoa Vạn Thọ (Bùi Thị Nga và ctv, 2015) và cây ngô (Nguyễn

Phương Thảo và ctv, 2017) đã được công bố. Những nghiên cứu này mới chỉ dừng lại ở việc tưới trực tiếp nước thải sau KSH cho cây trồng mà chưa qua xử lý ở các bậc tiếp theo nên tiềm ẩn nguy cơ gây ô nhiễm môi trường, cây trồng khó hấp thụ do hiệu suất xử lý các chất hữu cơ của hầm đạt thấp (Vũ Thị Khánh Vân và ctv, 2011). Trong số nhiều công nghệ đã được nghiên cứu, có 2 công nghệ có tiềm năng ứng dụng để xử lý nước thải sau KSH cho mục đích trồng trọt, thủy sản bao gồm: (i) xử lý hiếu khí bằng phương pháp thổi không khí vào nước thải; (ii) sử dụng các vi sinh vật có ích nhằm thúc đẩy quá trình khoáng hóa chất hữu cơ. Các biện pháp xử lý này đều có chi phí không cao nhưng đòi hỏi phải có thời gian để chất hữu cơ trong nước thải chăn nuôi chuyển hóa thành khoáng chất giúp cây trồng có thể hấp thụ. Bên cạnh đó, phương pháp kết hợp các quá trình xử lý hiếu khí và thiếu khí để thực hiện tuần tự các quá trình nitrat hóa và khử nitrat nhằm xử lý Nitơ trong nước thải cũng được cho là phương pháp phổ biến hiện nay (Lê Văn Chính và ctv, 2018). Xuất phát từ thực tế việc xử lý triệt để nước thải sau KSH rất khó khăn và tốn kém chi phí, nghiên cứu này được tiến hành nhằm xây dựng hệ thống xử lý nước thải chăn nuôi lợn sau KSH để tiếp tục xử lý các chất hữu cơ và dinh dưỡng để nhằm ứng dụng cho mục đích phục vụ cho cây trồng.

### 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

#### 2.1. Đối tượng, địa điểm và thời gian

Nước thải phát sinh từ hầm khí sinh học phân hủy chất thải chăn nuôi lợn tại trang trại của ông Nguyễn Văn Trinh, Nghĩa Sơn, Nghĩa Hưng, Nam Định. Mẫu nước thải được phân tích tại Trung tâm Nghiên cứu và Ứng dụng công nghệ môi trường, từ tháng 5 đến tháng 8/2018.

#### 2.2. Thu mẫu nước thải

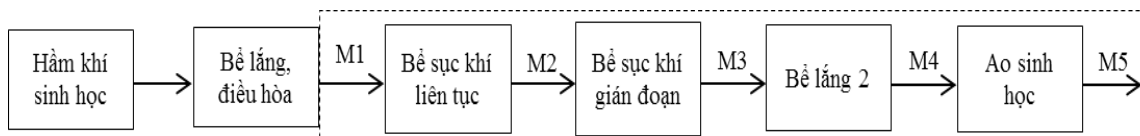
Thời gian lấy mẫu nước thải 30 ngày một lần tương ứng có 04 lần lấy mẫu.

Phương pháp thu mẫu, vận chuyển và bảo quản theo TCVN 5999:1995 và TCVN 6663-3:2008.

## CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

Trong thời gian thí nghiệm, trang trại chăn nuôi lợn hoạt động ổn định với công suất duy trì 2.000 con lợn thịt nuôi công nghiệp. Chất thải hỗn hợp từ chuồng nuôi bao gồm phân, nước tiểu, nước tắm, rửa chuồng được

thu gom vào bể chứa và được ép tách rắn-lỏng bằng máy. Nước thải sau ép tách rắn-lỏng được chảy vào KSH. Sơ đồ các bước xử lý dòng nước thải như sau:



Hình 1. Các bước xử lý dòng thải

Nước thải từ hầm khí sinh học (KSH dạng túi HDPE) được chảy lần lượt qua bể lắng, bể hiếu khí, bể thiếu khí, bể lắng 2 và cuối cùng vào ao sinh học. Tại mỗi bể mà nước thải lưu lại, chúng được xử lý để giảm thiểu thành một số phân gây ô nhiễm môi trường, chủ yếu là chất hữu cơ. Lưu lượng nước thải 60 m<sup>3</sup>/ngày đêm,  $Q_{\max}=10\text{m}^3/\text{giờ}$ ,  $Q_{\min}=0$ . Thời gian hoạt động của hệ thống xử lý nước thải: 24 giờ/ngày, lưu lượng nước thải cần xử lý trung bình 2,5 m<sup>3</sup>/giờ. Phạm vi nghiên cứu trong thí nghiệm này tại điểm lấy mẫu M1, M2, M3, M4 và M5 (ô vuông nét rời). Số mẫu cần lấy và phân tích là: 04 lần lấy mẫu x 05 vị trí x 01 mẫu/vị trí x 3 lần lặp lại = 60 mẫu. Đặc điểm vận hành của hệ thống xử lý như sau:

**Bể sục khí liên tục:** Bể hình chữ nhật, có vách ngăn là tường gạch xây 110mm ở giữa, nhằm mục đích kéo dài dòng chảy đi trong bể. Hệ thống đường ống và đĩa phân phối khí được bố trí trên 2 thành bể, dọc theo chiều đi của dòng nước. Thể tích hiệu dụng của bể sục khí liên tục là 32,4m<sup>3</sup> (1,8x6,0x3,0m). Nồng độ oxy hòa tan trong khoảng 1,5-2,5 mg O<sub>2</sub>/lít.

**Bể sục khí gián đoạn:** Bể hình tròn, thành bể có cấu tạo bằng thép chịu lực, đáy và xung quanh bể được lót bạt HDPE. Hệ thống đường ống và đĩa phân phối khí được bố trí dưới đáy bể. Thể tích hiệu dụng của bể sục khí gián đoạn là 16,3m<sup>3</sup> (đường kính bể 3,6m, cao 1,6m). Tại bể sục khí gián đoạn có bổ sung chế phẩm vi sinh xử lý nước thải giàu hữu cơ Sagi Bio 2 dạng lỏng của Viện Công nghệ môi trường (Viện Hàn lâm Khoa học và Công nghệ Việt Nam) theo hướng dẫn của

nhà sản xuất. Chế độ sục khí-ngừng sục khí là 60 phút:45 phút.

**Bể lắng** (chứa nước tưới cho cây trồng): Bể hình tròn, thành bể có cấu tạo bằng thép chịu lực, đáy và xung quanh bể được lót bạt HDPE. Hệ thống đường ống và đĩa phân phối khí được bố trí dưới đáy. Thể tích hiệu dụng của bể sục khí gián đoạn là 39,4m<sup>3</sup> (đường kính bể 5,6m, cao 1,6m).

**Ao sinh học:** Nước thải từ hầm KSH sau khi xử lý được chảy vào ao sinh học, kích thước ao: 45x17x2,0m (1.530m<sup>3</sup>), ao không có thực vật thủy sinh (bèo, rau muống, rau ngổ,...) nhưng có một số loại cá (rô phi, chép, trôi, trắm, trê) được nuôi ở trong ao.

### 2.3. Phân tích và đánh giá một số chỉ tiêu mẫu nước thải

Các chỉ tiêu phân tích và các tiêu chuẩn áp dụng gồm: nhu cầu oxy hóa học (COD)-TCVN 6491:1999, nhu cầu oxy sinh hóa (BOD<sub>5</sub>)-TCVN 6001:2008, tổng chất rắn lơ lửng (TSS)-TCVN 6625:2000, nitơ tổng số (TN)-TCVN 6638:2000, photpho tổng số (TP)-TCVN 6202:2008.

### 2.4. Xử lý số liệu

Các số liệu được phân tích phương sai, so sánh các trị số trung bình bằng phép thử Tukey ở mức tin cậy 95%.

## 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Cơ sở đề xuất công nghệ

Nước thải chăn nuôi sau KSH tại trang trại nghiên cứu có đặc tính mùi hôi, màu đen đặc quánh, là môi trường lý tưởng cho

ruồi muỗi và các vi sinh vật gây bệnh có sẵn trong nước phát triển. Chủ trang trại thường sử dụng nước thải chăn nuôi sau KSH tưới cho rau, cây ăn quả trong phạm vi trang trại nhưng nhiều lần khiến cho những cây trồng này bị chết, nguyên nhân chính do bị sốc tải dinh dưỡng bởi nồng độ ô nhiễm quá cao, chưa thích ứng. Với hiện trạng mặt bằng có sẵn là diện tích ao chứa nước thải chăn nuôi sau KSH, hệ thống xử lý nước thải đã được tiến hành xây dựng bao gồm bể lắng, hệ thống thổi khí liên tục, hệ thống thổi khí gián đoạn có bổ sung chế phẩm sinh học Sagi-Bio nhằm tiếp tục xử lý giảm thiểu các chất hữu cơ gây ô nhiễm, giảm tải nitơ, photpho,... Bên cạnh đó quá trình oxy hóa cưỡng bức kết hợp vi sinh vật hữu ích trong chế phẩm sử dụng sẽ góp phần làm nhiệm vụ khử trùng, khử mùi, làm giảm COD và BOD<sub>5</sub>. Trên cơ sở đó, phương pháp xử lý nước thải sau KSH được đề xuất theo hệ thống được mô tả trong Hình 1. Công nghệ này hoàn toàn phù hợp trong quy mô trang trại vừa và lớn, có diện tích đất canh tác để sử dụng nước sau xử lý.

**3.2. Khả năng xử lý COD và BOD<sub>5</sub> của hệ thống**

Kết quả trình bày tại Bảng 1 cho thấy nồng độ COD của nước thải trước khi vào hệ thống xử lý (M1) có giá trị 1.855,6 mg/l, ở đầu ra của hệ thống (M5), nồng độ COD của nước sau xử lý đạt 313,3 mg/l, tương ứng với với hiệu suất loại bỏ COD là 83%. Hiệu suất xử lý COD của mô hình đạt cao nhất khi nước thải qua bể hiếu khí (M2) đạt 51,02% (COD giảm từ 1.855,6 mg/l xuống 908 mg/l), các bước xử lý tiếp theo đạt hiệu suất 21,35-34,56 mg/l. Mức độ sai khác nồng độ COD trong nước thải qua mỗi khâu xử lý có ý nghĩa thống kê (P<0,05).

**Bảng 1. Khả năng xử lý COD của hệ thống (mg/l)**

Vị trí lấy mẫu	COD	Hiệu suất xử lý (%)
M1	1.855,6 <sup>a</sup> ±103	M1
M2	908,8 <sup>b</sup> ±95,6	51,02 M2
M3	594,8 <sup>c</sup> ±56,4	34,56 M3
M4	467,8 <sup>d</sup> ±45,7	21,35 M4
M5	313,3 <sup>e</sup> ±20,3	33,03

*Ghi chú: Các số trung bình mang chữ cái theo cột khác nhau ở mức ý nghĩa P<0,05*

Kết quả xử lý BOD<sub>5</sub> được trình bày tại Bảng 2 cho thấy hiệu suất xử lý đạt cao nhất khi nước thải được xử lý bằng hệ thống sục khí liên tục (M2) đạt 50,78% (BOD<sub>5</sub> giảm từ 1.286,6 mg/l xuống còn 633,3 mg/l), các vị trí khác có hiệu suất xử lý dao động 24,87-39,07%. Nước thải đầu ra có nồng độ BOD<sub>5</sub> là 187,2 mg/l, như vậy hiệu suất chung cả hệ thống đạt 85%.

**Bảng 2. Khả năng xử lý BOD<sub>5</sub> của hệ thống (mg/l)**

Vị trí lấy mẫu	BOD <sub>5</sub>	Hiệu suất xử lý (%)
M1	1.286,6 <sup>a</sup> ±78,8	M1
M2	633,3 <sup>b</sup> ±64,2	50,78 M2
M3	408,8 <sup>c</sup> ±46,6	35,44 M3
M4	307,2 <sup>d</sup> ±18,8	24,87 M4
M5	187,2 <sup>e</sup> ±18,0	39,07

Quá trình xử lý COD và BOD<sub>5</sub> của cả hệ thống có thể giải thích do quá trình phân hủy sinh học các chất hữu cơ trong nước thải và cả quá trình lọc. BOD<sub>5</sub> bị các vi sinh vật trong bể phân hủy chất hữu cơ tạo thành các chất khí và đồng thời các vi sinh vật đồng hóa các chất để tổng hợp tạo nên các tế bào vi khuẩn mới. Chất hữu cơ khó phân hủy sinh học nhờ các enzyme ngoại bào của vi sinh vật phân hủy thành các chất đơn giản và được vi sinh vật chuyển hóa hấp thụ vào bên trong (Lê Hoàng Việt và Nguyễn Võ Châu Ngân, 2016). Bên cạnh đó, một phần BOD<sub>5</sub> và COD tồn tại ở dạng chất rắn, các chất rắn giảm thông qua quá trình chuyển hóa, hấp thụ của vi sinh vật được giữ lại bởi lớp màng lọc. Như vậy, hiệu suất loại bỏ SS cao cũng đồng thời loại bỏ một phần BOD<sub>5</sub> và COD làm cho hiệu suất xử lý tổng BOD<sub>5</sub> và COD vì thế sẽ cao.

Huỳnh Văn Tiên và ctv (2015) đã nghiên cứu việc xử lý nước thải sau KSH cho trại chăn nuôi lợn ở tỉnh Kiên Giang bằng phương pháp tổng hợp chất keo tụ sinh học của chủng vi khuẩn *Bacillus aryabhattai* KG12S. Kết quả cho thấy, ứng dụng chủng vi khuẩn *Bacillus aryabhattai* KG12S xử lý nước thải sau hệ thống KSH chuồng trại chăn nuôi lợn cho hiệu suất COD là 50,85%, thấp hơn so với hiệu suất xử lý trong nghiên cứu này. Việc xử lý nước thải sau KSH bằng lọc sinh học kết hợp sục khí luân phiên của Lê Sỹ Chính và ctv (2018) cho thấy,

hiệu quả xử lý các chất ô nhiễm có trong nước thải sau KSH rất tốt, cũng cho kết quả tương tự với hiệu quả xử lý COD là 81-87%. Theo công bố của Hồ Bích Liên và ctv (2016) với mục đích xử lý nước thải sau KSH bằng đất ngập nước kiến tạo đã có kết quả tốt về hiệu quả xử lý môi trường với các chỉ tiêu về mức độ ô nhiễm giảm COD, BOD5 lần lượt là 99,5; 99,4%, đạt chuẩn cột A theo QCVN 40:2011/BTNMT.

### 3.3. Khả năng xử lý TSS, TN và TP của hệ thống

Chất rắn lơ lửng (TSS) là các hạt nhỏ (hữu cơ hoặc vô cơ) không tan trong nước. Khi vận tốc dòng chảy giảm xuống, phần lớn TSS sẽ bị lắng xuống, những hạt không lắng được sẽ tạo thành độ đục của nước. Kết quả xử lý TSS cho thấy từ điểm lấy mẫu M1 đến M5, nồng độ TSS giảm từ 856,1 xuống 128,8 mg/l, hiệu suất đạt 85%. Sự giảm nồng độ chất rắn chủ yếu do vi sinh vật phân hủy các hạt hữu cơ, phần còn lại giảm do các hạt có nguồn gốc vô cơ bị lắng kết trong bùn đáy.

**Bảng 3. Khả năng xử lý TSS của hệ thống (mg/l)**

Vị trí lấy mẫu	TSS	Hiệu suất xử lý (%)
M1	856,1 <sup>a</sup> ±45,9	M1
M2	448,2 <sup>b</sup> ±25,4	47,65 M2
M3	324,6 <sup>c</sup> ±20,3	27,58 M3
M4	218,5 <sup>d</sup> ±13,3	32,68 M4
M5	128,8 <sup>e</sup> ±14,3	41,04

**Bảng 4. Khả năng xử lý TN của hệ thống (mg/l)**

Vị trí lấy mẫu	TN	Hiệu suất xử lý (%)
M1	394,8 <sup>a</sup> ±25,8	M1
M2	272,5 <sup>b</sup> ±12,5	30,98 M2
M3	166,6 <sup>c</sup> ±8,85	38,87 M3
M4	142,1 <sup>d</sup> ±10,5	14,71 M4
M5	112,8 <sup>e</sup> ±5,41	20,65

TN của nước thải đầu vào là 394,8 mg/l, ở đầu ra hệ thống xử lý là 112,8 mg/l, tương ứng với hiệu suất loại bỏ TN là 71,4% (Bảng 4). Hiệu suất xử lý TN cao nhất ở khâu xử lý sục khí gián đoạn có bổ sung chế phẩm vi sinh vật. Nồng độ TN của nước thải đầu ra thấp hơn so với nước thải đầu vào chứng tỏ các chất hữu cơ đã chuyển hóa thành N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup> và sau đó vi khuẩn nitrate hóa chuyển hóa thành N-NO<sub>3</sub><sup>-</sup> và cuối cùng thành N<sub>2</sub> bay lên.

So với TP của nước thải đầu vào 39,7 mg/l, thì ở đầu ra TP giảm còn 16,8 mg/l, tương ứng với hiệu suất xử lý 57%. Đối với bể bùn hoạt tính truyền thống, thông thường chỉ loại bỏ được 10-20% TP. Điều này có thể giải thích thông qua hiện tượng kết tủa sinh học và hấp thu vào tế bào vi khuẩn. Trong quá trình hoạt động của các vi sinh vật làm cho pH của nước thải giảm xuống tạo điều kiện hòa tan PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>. Trong điều kiện thiếu khí, quá trình khử NO<sub>3</sub><sup>-</sup> tạo lại alkalinity trong nước thải dẫn đến pH tăng trở lại tạo điều kiện cho PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> kết tủa và kết dính với các bông bùn sinh học và được giữ lại bởi màng lọc. Bên cạnh đó, môi trường phân hủy sinh học làm cho các poly PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> bị thủy phân thành dạng PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> vô cơ và trong điều kiện hiếu khí các PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> vô cơ này sẽ được hấp thu vào tế bào vi khuẩn và được trữ lại dưới dạng poly PO<sub>4</sub><sup>3-</sup> (Koszel và Lorencowicz, 2015). Thêm vào đó, bùn hoàn lưu từ bể lọc về ngăn thiếu khí sẽ tạo ra động lực để chọn lọc nhóm vi khuẩn có khả năng tích lũy TP cao, nhóm vi khuẩn này đưa TP vào cơ thể chúng nhiều hơn.

**Bảng 5. Khả năng xử lý TP của hệ thống (mg/l)**

Vị trí lấy mẫu	TP	Hiệu suất xử lý (%)
M1	39,7 <sup>a</sup> ±2,67	M1
M2	30,8 <sup>b</sup> ±2,76	22,27 M2
M3	22,1 <sup>c</sup> ±2,11	28,38 M3
M4	19,6 <sup>c</sup> ±2,02	11,32 M4
M5	16,8 <sup>d</sup> ±2,34	14,47

Kết quả nghiên cứu của Huỳnh Văn Tiền và ctv (2015) cho hiệu suất xử lý TSS, TN, TP lần lượt là 67,2; 75,0; 85,4%. Hiệu suất xử lý TSS thấp hơn nhưng hiệu suất xử lý TN, TP cao hơn so với kết quả nghiên cứu này. Bên cạnh đó, nghiên cứu của Lê Sỹ Chính và ctv (2018) cũng cho thấy một số kết quả về hiệu quả xử lý các TN, TSS, TP bằng lọc sinh học kết hợp sục khí luân phiên lần lượt là 95-99, 80-95 và 49-55%. Hồ Bích Liên và ctv (2016) nghiên cứu sử dụng mô hình đất ngập nước kiến tạo xử lý nước thải sau KSH cho kết quả về hiệu suất xử lý TSS, TN, TP lần lượt là 89,3; 88,2; 99,6%, trong đó chỉ tiêu TP, TSS đạt chuẩn cột A và TN đạt chuẩn cột B theo QCVN 40:2011/BTNMT.

Sử dụng nước thải chăn nuôi sau KSH đã qua xử lý có thể thay thế hoặc ít nhất là giảm việc sử dụng phân khoáng trong sản xuất cây trồng nông nghiệp (Luo và ctv, 2019). Pha loãng của nước thải chăn nuôi sau KSH thường giàu chất dinh dưỡng mà thực vật dễ dàng hấp thu. Ngoài ra, sẽ có nhiều nitơ hơn nhờ sự phân hủy của vi sinh vật và sự khoáng hóa pha rắn của chất phân hủy vì quá trình phân hủy kỵ khí tạo ra khí mê-tan ( $CH_4$ ) từ nguyên liệu hữu cơ, sau đó được loại bỏ để sử dụng làm KSH, các chất phân hủy có tỷ lệ C/N thấp hơn so với nguyên liệu (Möller và Müller, 2012). Mặc dù phụ thuộc vào thời gian phân hủy, tỷ lệ C/N thấp hơn 25 thường dẫn đến việc chất hữu cơ có lượng nitơ dư thừa so với nhu cầu nitơ của cộng đồng vi sinh vật trong đất, sau đó chúng có thể được khoáng hóa thành  $NH_4^+$ , tức là chất khoáng có sẵn trong thực vật (Ferris và ctv, 1998).

### 4. KẾT LUẬN

Với công nghệ xử lý được đề xuất bằng phương pháp sục khí liên tục, sục khí gián đoạn có bổ sung chế phẩm vi sinh kết hợp với bể lắng cho kết quả hiệu suất xử lý tương đối cao với quy mô chăn nuôi trang trại. Cụ thể, sau khi áp dụng công nghệ này cho trang trại chăn nuôi lợn của ông Nguyễn Văn Trinh, các thành phần ô nhiễm trong nước thải chăn nuôi sau KSH giảm đáng kể, cụ thể như sau: COD giảm 83%, BOD5 giảm 85%, TSS giảm 85%, TN giảm 71% và TP giảm 57%. Kết quả này góp phần cải thiện chất lượng môi trường, giúp trang trại tái sử dụng nước thải chăn nuôi với một mức chi phí hợp lý.

Do tính chất nước thải chăn nuôi sau KSH của các trang trại là khác nhau nên hiệu quả xử lý của công nghệ được đề xuất cũng khác nhau khi áp dụng vào mỗi trang trại nên cần nghiên cứu sâu hơn về thông số kỹ thuật có liên quan trước khi chuyển giao cho người dân.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Lê Sỹ Chính, Phạm Anh Hùng và Phan Đỗ Hùng (2018). Ảnh hưởng của tỷ lệ hồi lưu đến hiệu quả xử lý nước thải chăn nuôi lợn sau khi xử lý KSH bằng phương pháp lọc sinh học kết hợp sục khí luân phiên. Tạp chí

- Khoa học ĐHQGHN: KH Trái đất và Môi trường, 3: 1-8.
2. Nguyễn Quang Dũng (2011). Khảo sát người sử dụng khí sinh học 2010-2011, Hà Nội, 43.
3. Ferris Howard Venette, Robert Meulen H. and Lau S.S. (1998). Nitrogen mineralization by bacterial-feeding nematodes: Verification and measurement. *Plant & Soil*, 203: 159-71.
4. Nguyễn Thế Hình (2018). Lợi ích kép từ việc sử dụng nước thải chăn nuôi tưới cho cây trồng. *Tạp chí Môi trường*, 3: 24.
5. Koszel M. and Lorenzowicz E. (2015). Agricultural Use of KSH Digestate as a Replacement Fertilizers. *Agr. Sci. Pro.*, 7: 119-24.
6. Hồ Bích Liên, Lê Thị Hiếu, Đoàn Duy Anh, Nguyễn Đỗ Ngọc Diễm, Vương Minh Hải và Lê Thị Diệu Hiền (2016). Hiệu quả xử lý nước thải sau KSH của hệ thống đất ngập nước kiến tạo ở thị xã Tân Uyên, Bình Dương. *Tạp chí KH Đại học Thủ Dầu Một*, 5: 25-33.
7. Luo Y., Li R., Sun X., Liu X. and Li D. (2019). The roles of phosphorus species formed in activated biochar from rice husk in the treatment of landfill leachate. *Bio. Tec.*, 288: 121533.
8. Möller K. and Müller T. (2012). Effects of anaerobic digestion on digestate nutrient availability and crop growth: A review. *Eng. Life Sci.*, 12: 242-57.
9. Bùi Thị Nga, Nguyễn Thị Như Ngọc và Bùi Huy Thông (2014). Khả năng sinh khí của bèo tai tượng và lục bình trong túi ủ KSH. *Tạp chí NN&PTNT*, 2: 17-25.
10. Bùi Thị Nga, Taro Izumi và Nguyễn Công Thuận (2015). Sử dụng nước thải mô hình khí sinh học trồng cây Vạn thọ (*Tagetes patula* L.). *Tạp chí NN&PTNT*, 1: 55-60.
11. Phạm Việt Nữ, Bùi Thị Nga và Taro Izumi (2015). Sử dụng nước thải túi ủ KSH có vật liệu nạp là phân heo và bèo tai tượng (*Pistia stratiotes*) canh tác cây ớt (*Capsicum frutescens* L.). *Tạp chí KH Đại học Cần Thơ. Số Môi trường*: 35-40.
12. Ngô Kế Suong và Nguyễn Lâm Dũng (1997). Sản xuất khí đốt KSH bằng kỹ thuật lên men kỵ khí, Hà Nội, NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
13. Nguyễn Phương Thảo, Nguyễn Thị Lan Anh, Trần Thị Thúy Vân và Bùi Thị Nga (2017). Nghiên cứu sử dụng nước thải KSH trồng bắp (*Zea mays* L.). *Tạp chí KH Đại học Cần Thơ*, 53A: 53-64.
14. Huỳnh Văn Tiền, Cao Ngọc Điệp và Trương Trọng Ngón (2015). Tối ưu hóa khả năng tổng hợp chất keo tụ sinh học của chủng vi khuẩn *Bacillus aryabhatai* KG12S và thử nghiệm xử lý nước thải sau KSH từ trại nuôi heo. *Tạp chí KH Đại học Cần Thơ*, 37: 32-41.
15. Vũ Thị Khánh Vân, Lê Đình Phùng, Vũ Dương Quỳnh, Nguyễn Kiên Chiến, Vũ Chí Cường, Thắng, Chu Mạnh và Nguyễn Hữu Cường (2011). Hiện trạng quản lý chất thải và ô nhiễm môi trường chăn nuôi lợn trang trại ở Việt Nam. *Tạp chí NN&PTNT*, 16: 67-73.
16. Lê Hoàng Việt và Nguyễn Võ Châu Ngân (2016). Giáo trình kỹ thuật xử lý nước thải, NXB Đại học Cần Thơ.
17. Ngô Quang Vinh (2010). Nghiên cứu sử dụng nước xả của các công trình khí sinh học làm phân bón cho rau cải xanh và xả lách ở Đồng Nai. *Báo cáo tổng kết Bộ NN&PTNT*.



# THỤ TINH NHÂN TẠO BẰNG TINH ĐÔNG LẠNH CỘNG RẠ CỦA BÒ BBB CHO BÒ CÁI LAI ZEBU TẠI TỈNH BẮC NINH

Ngô Thành Vinh<sup>1\*</sup>, Nguyễn Thị Chinh<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Thanh Hải<sup>1\*</sup> và Nguyễn Thị Hạnh<sup>2</sup>

Ngày nhận bài báo: 28/09/2020 - Ngày nhận bài phản biện: 27/10/2020

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 11/11/2020

### TÓM TẮT

Nghiên cứu đánh giá thực trạng và hiệu quả thụ tinh nhân tạo bằng tinh đông lạnh cộng rạ của bò BBB với bò cái lai Zebu tại các nông hộ chăn nuôi bò thuộc tỉnh Bắc Ninh từ tháng 10/2019 đến tháng 5/2020. Kết quả cho thấy tỷ lệ đậu thai ở các huyện đạt 60,78-73,91%. Số liều tinh sử dụng cho bò cái có chứa trung bình là 1,83 liều. Hoạt lực tinh trùng (A) sau giải đông của tinh đông lạnh bò BBB đạt 41,64-41,71% và có sự sai khác giữa hai mùa vụ Đông-Xuân và Hè-Thu. Tỷ lệ thụ thai phối giống lần đầu đạt cao nhất (64,64%), sau đó giảm dần ở các lần phối giống tiếp theo. Hiện tại, công tác TTNT bằng tinh đông lạnh cộng rạ của bò BBB cần được nhân rộng trên quy mô toàn tỉnh và các tỉnh khác trong cả nước.

**Từ khóa:** Bò Zebu, bò đực BBB, thụ tinh nhân tạo, tinh đông lạnh, Bắc Ninh.

### ABSTRACT

#### Artificial insemination by frozen semen of BBB on Zebu crossbred cows in Bac Ninh province

The initial study evaluated the status and effectiveness of artificial insemination by frozen semen of BBB bulls with Zebu crossbred cows in cattle farms in Bac Ninh province from Oct 2019 to May 2020. The results showed that the conception rate of the districts in the province reaching from 60.78% to 73.91%. The number of semen doses used for pregnant cows is 1.83 doses. The sperm potency (A) after thawing of frozen sperm BBB was from 41.64% to 41.71% and there was a difference between the seasons Winter-Spring and Summer-Autumn. The conception rate for the first insemination was the highest (64.64%), then decreased gradually in the next insemination times. Presently, the AI work by frozen sperms of BBB should be replicated across the province and provinces in the country.

**Keywords:** Zebu cows, BBB bulls, artificial insemination, frozen semen, Bac Ninh.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong những năm qua, phương pháp thụ tinh nhân tạo (TTNT) nhằm cải tạo đàn bò từ giống thuần Việt sang lai tạo với các giống bò ngoại, chất lượng cao được áp dụng trên địa bàn các tỉnh trong cả nước đã mang lại hiệu quả rõ rệt. Hầu hết, những con bê lai ra đời đều phát triển khỏe mạnh, không chỉ khắc phục triệt để được tình trạng suy thoái đàn bò do cận huyết mà còn góp phần tăng tầm vóc, thể trạng và sức sản xuất của đàn bò, đặc biệt là với đàn bò thịt, mang lại hiệu quả kinh tế cao cho nông hộ. Để phát triển mạnh và

nhân rộng mô hình TTNT trong chăn nuôi bò vừa qua, Trung tâm Giống vật nuôi Bắc Ninh đã triển khai dự án hỗ trợ tinh bò thịt tại các huyện, thành, thị trên địa bàn tỉnh. Dự án triển khai đã góp phần mang lại hiệu quả to lớn về mặt kinh tế - xã hội cho bà con nông dân ở các địa phương, đáp ứng được nguyện vọng của người chăn nuôi và phù hợp với chủ trương của tỉnh; góp phần tăng tỷ trọng sản xuất chăn nuôi, tăng thu nhập và nâng cao đời sống cho nông dân. Tuy nhiên, cho đến nay vẫn chưa có công trình nghiên cứu khoa học nào đánh giá kết quả TTNT của địa phương, đặc biệt là TTNT bằng tinh đông lạnh dạng cộng rạ bò BBB với bò cái lai Zebu, do đó chúng tôi thực hiện đề tài: “Đánh giá kết quả TTNT bằng tinh đông lạnh cộng rạ của bò đực BBB với bò cái lai Zebu trên địa bàn tỉnh Bắc Ninh”.

<sup>1</sup> Trường đại học Nông lâm Bắc Giang

\* Tác giả liên hệ: TS. Ngô Thành Vinh, Trường đại học Nông lâm Bắc Giang - Việt Yên - Bắc Giang; ĐT: 0399361968; Email: ngothanhhinh@gmail.com

## **2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU**

### **2.1. Đối tượng**

Bò cái lai Zebu

Tinh đông lạnh cọng rạ bò BBB nhập từ Úc

### **2.2. Nội dung**

Theo dõi tình hình TTNT tại một số huyện thuộc tỉnh Bắc Ninh.

Xác định hoạt lực tinh trùng sau giải đông của bò BBB theo mùa vụ.

Xác định tỷ lệ thụ thai bò cái lai Zebu được TTNT với tinh bò BBB có chứa qua các lứa.

### **2.3. Phương pháp**

#### **2.3.1. Xác định hoạt lực tinh trùng cọng rạ đông lạnh của bò BBB**

Hoạt lực tinh trùng (A) sau giải đông (%) được xác định bằng cách lấy ngẫu nhiên 1 cọng rạ tinh đông lạnh, giải đông ở nhiệt độ 37°C/30s, kiểm tra hoạt lực tinh trùng trên kính hiển vi. Nếu: (+) tinh trùng hoạt động yếu và (+++++) tinh trùng hoạt động mãnh liệt.

#### **2.3.2. Xác định tỷ lệ thụ thai ở các lần phối của bò cái lai Zebu với tinh bò BBB trên các huyện**

- Tinh cọng rạ bò BBB được lấy ngẫu nhiên để xác định A sau giải đông bằng: tối thiểu 40%.

- Bò cái lai Zebu đảm bảo tiêu chí: khỏe mạnh, không mắc bệnh sinh sản, bộ phận sinh dục không bị khuyết tật; khối lượng đạt từ 320-450kg; sinh sản bình thường.

- Đánh giá tỷ lệ thụ thai bằng khám qua trực tràng ở ngày thứ 90 sau khi phối giống.

- Tỷ lệ thụ thai được xác định bằng tỷ lệ (%) giữa tổng số bò cái có chứa trên tổng số lần phối.

### **2.4. Xử lý số liệu**

Số liệu được xử lý thống kê bằng chương trình Excel và phần mềm Minitab 16. Các giá trị trung bình được so sánh sự sai khác ở mức ý nghĩa  $P < 0,05$ . So sánh sự sai khác giữa các chỉ tiêu nghiên cứu về tỷ lệ bằng  $\chi^2$ .

## **3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN**

### **3.1. Thực trạng công tác thụ tinh nhân tạo tại tỉnh Bắc Ninh**

Kết quả TTNT của một số huyện thị trên địa bàn tỉnh Bắc Ninh được trình bày trong bảng 1 cho thấy áp dụng phương pháp TTNT phối giống cho đàn bò cái lai Zebu ở tỉnh Bắc Ninh năm 2019 cho kết quả bò có chứa đạt trung bình 66,45%, cao nhất ở thị xã Từ Sơn (73,91%) và thấp nhất ở huyện Tiên Du (60,78%). Số liệu tinh sử dụng trung bình 1,83 liều/con có chứa.

**Bảng 1. Kết quả thụ tinh nhân tạo bằng tinh BBB**

Huyện, thị	Số liều	Số phối	Số chứa	Tỷ lệ (%)	Liều tinh/ con
TP Bắc Ninh	237	183	130	71,04	1,82
Gia Bình	607	579	359	62,0	1,69
Lương Tài	242	186	128	71,11	1,89
Quế Võ	458	379	245	64,64	1,87
Thuận Thành	447	446	274	61,43	1,63
TX Từ Sơn	197	138	102	73,91	1,93
Tiên Du	205	153	93	60,78	2,2
Yên Phong	116	78	52	66,66	2,23
Tổng/TB	2.509	2.142	1.383	66,45	1,83

Nghiên cứu của Hoàng Kim Giao và Phan Lê Sơn (2003) cho biết sử dụng tinh bò đông lạnh VINALICA phối cho đàn bò sữa ở các tỉnh phía Bắc có tỷ lệ thụ thai là 43-65%. Theo Ngô Thành Vinh và ctv (2005), tỷ lệ thụ thai trên đàn bò HF nuôi tại Ba Vì đạt 48,75-60%. Trong lúc đó, kết quả nghiên cứu của Đinh Văn Tuyên và ctv (2010) trên đàn bò Brahman nuôi ở Việt Nam về tỷ lệ thụ thai ở lần phối đầu là 78,6%. Theo Phùng Thế Hải (2013), sử dụng tinh đông lạnh bò Brahman cho các địa phương Hà Nội, Thanh Hóa, Nghệ An, tỷ lệ thụ thai đạt 68,6%. Kết quả nghiên cứu của Đào Đức Thà và ctv (2010) phối tinh đông lạnh ở 2 môi trường đều có tỷ lệ thụ thai đạt trên 60%, phù hợp với kết quả nghiên cứu của chúng tôi.

Lê Bá Quế và ctv (2013) cho biết 5 bò đực HF nhập nội từ Mỹ có hoạt lực tinh trùng sau giải đông đạt bình quân 40,82%, thấp hơn so với kết quả này. Điều này cho thấy phẩm chất

tinh dịch của các bò đực giống BBB đạt tiêu chuẩn cao. Kết quả hoạt lực tinh trùng có liên quan đến khả năng thụ tinh của tinh trùng đó. Theo Corteel (1977), hoạt lực tinh trùng có liên quan đến tỷ lệ thụ tinh của tinh trùng, tinh trùng có hoạt lực tốt thì thường đạt tỷ lệ thụ tinh cao.

### 3.2. Hoạt lực của tinh trùng sau giải đông theo mùa vụ

Để tài thực hiện mỗi tháng lấy ngẫu nhiên tinh cọng rạ đông lạnh bò BBB ở 2 lô thí nghiệm để kiểm tra hoạt lực A sau giải đông, mỗi tháng lấy 10 cọng rạ để kiểm tra, A đạt tiêu chuẩn sau đông lạnh là những cọng tinh có A 40%, những cọng tinh A < 40% thì loại bỏ trước khi xuất cho dẫn tinh viên để phối giống. Đồng thời, từ chất lượng tinh dịch và kỹ thuật sản xuất tinh đông lạnh sẽ cho ta biết chất lượng tinh đông lạnh mà chủ yếu thông qua hoạt lực tinh trùng sau giải đông.

**Bảng 2. Hoạt lực tinh trùng sau giải đông (%)**

Lô	Mùa vụ			
	Số cọng rạ	Đông-Xuân	Số cọng rạ	Hè-Thu
I	60	41,71 <sup>a</sup> ±0,015	60	41,635 <sup>a</sup> ±0,012
II	60	41,580 <sup>b</sup> ±0,008	52	41,565 <sup>b</sup> ±0,012

Ghi chú: Giá trị trung bình có chữ cái khác nhau là sự sai khác có ý nghĩa thống kê ( $P < 0,05$ ).

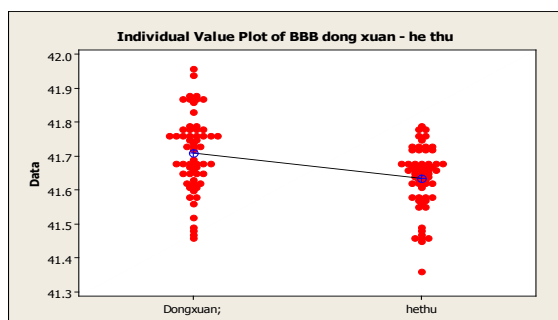
Hoạt lực tinh trùng tinh cọng rạ sau giải đông của bò BBB ở lô I có sự sai khác giữa hai mùa vụ Đông-Xuân và Hè-Thu (41,71 so với 41,64%), nhưng ở lô II lại không có sự khác nhau giữa hai mùa vụ. Hoạt lực sau giải đông của tinh cọng rạ giống bò BBB ở lô I cao hơn so với lô II ở cả hai mùa vụ Đông-Xuân và Hè-Thu lần lượt là (41,71-41,64% so với 41,58-41,57%) ( $P < 0,05$ ). Như vậy, phẩm chất tinh dịch bị ảnh hưởng rõ rệt bởi mùa vụ, tinh dịch của bò đực trong mùa Đông-Xuân tốt hơn Hè-Thu (Bhakat và ctv, 2011). Theo Chacón và ctv (2002), trong các tháng mùa Xuân ở Costa Rica, nhiệt độ môi trường giảm, khả năng sản xuất tinh đông lạnh của bò *Bos indicus* tăng cao hơn các mùa khác trong năm. Tác giả Ahmad và ctv (2003) cho biết, mùa vụ không làm ảnh hưởng đến hoạt lực sau giải đông của tinh bò

đông lạnh. Vì vậy, bò đực BBB mới nhập về trong những năm gần đây nên ít nhiều còn chịu ảnh hưởng về mùa vụ.

Tuy nhiên, ở môi trường nhiệt đới, đặc biệt trong mùa vụ Hè-Thu, nhiệt độ môi trường cao đã làm ảnh hưởng mạnh đến phẩm chất tinh dịch của bò BBB. Kết quả này phù hợp nhận xét của tác giả Phùng Thế Hải và ctv (2011) cho biết mùa vụ Đông Xuân và Hè Thu lần lượt là (41,67 và 41,71%) tương đương kết quả trong nghiên cứu này.

Theo Phạm Văn Tiêm và ctv (2009), hoạt lực tinh trùng (A) sau giải đông có ý nghĩa quan trọng trong công tác TTNT: A sau giải đông cao thì tỷ lệ thụ thai cao và ngược lại. Tác giả đã có nhận xét A tinh đông lạnh sau giải đông của đàn bò Brahman trung bình là 40,34%; cao nhất là 42,55% và thấp nhất là 38,91%. A đạt tiêu chuẩn sau đông lạnh là những lô tinh có A 40%, những lô tinh A < 40% thì loại bỏ. A trung bình sau giải đông đạt tiêu chuẩn đưa vào sử dụng của đàn bò Brahman là 41,03% và đều đạt tiêu chuẩn theo qui định.

Kết quả này cao hơn so với kết quả nghiên cứu của Phùng Thế Hải (2013) trên đàn bò đực giống nhập nội Brahman và Holstein Friesian đạt 41,47 và 41,62%. Hoạt lực tinh trùng sau giải đông theo mùa vụ trên bò Brahman và HF nhập từ Australia nuôi ở nước ta không có sự khác nhau ( $P > 0,05$ ), mùa Đông-Xuân là 41,58-41,67% và mùa Hè-Thu là 41,46-41,7%. Tác giả cũng giải thích nguyên nhân sau khi tinh trùng ra khỏi cơ thể gia súc, không còn phụ thuộc nhiều các yếu tố khí hậu như thời kỳ tinh trùng hình thành và ở trong cơ thể bò đực giống. Tinh trùng ra ngoài cơ thể chịu tác động chủ yếu thao tác của kỹ thuật viên kiểm tra, đánh giá, thực hiện các qui trình công nghệ pha chế đông lạnh tinh trùng và sản xuất tinh đông lạnh. Theo Lê Bá Quế và ctv (2013), đối với bò đực giống HF nhập nội có chỉ số hoạt lực tinh trùng sau giải đông của 9 bò đực HF sản xuất tinh cọng rạ là 41,34%.



Biểu đồ 1. Hoạt lực tinh trùng sau giải đông lô I

Qua biểu đồ 1 cho thấy các biến phân bố và tập trung nhưng có sự sai khác ( $P < 0,05$ ) về

**Bảng 3. Kết quả phối giống bò cái lai Zebu bằng tinh cọng rạ bò BBB qua các lần phối**

Huyện	Số con (n)	Lần 1		Lần 2		Lần 3		Lần 4	
		Chửa	Không chửa	Chửa	Không chửa	Chửa	Không chửa	Chửa	Không chửa
Gia Bình	579	359 (62,0%)	220 (38,0 %)	118 (53,64%)	102 (46,36%)	54 (52,94%)	48 (47,06%)	19 (39,58%)	29 (60,42%)
Quế Võ	379	245 (64,64%)	134 (35,36)	77 (57,46)	57 (42,54%)	32 (56,14%)	25 (43,86%)	12 (48%)	13 (52%)
Thuận Thành	446	274 (61,43%)	172 (38,57%)	96 (55,81%)	76 (44,19%)	40 (52,63%)	36 (47,37%)	16 (44,44%)	20 (55,56%)
Tiên Du	153	93 (60,78 %)	60 (39,22%)	35 (58,33%)	25 41,67%	14 (56,0%)	11 (44,0%)	5 (45,45%)	6 (54,55%)
Tổng	1557	971 (62,36%)	586 (37,64%)	326 (55,63%)	260 (44,37%)	140 (53,85%)	120 (46,15%)	52 (43,33%)	68 (56,67%)

Ở các huyện của tỉnh Bắc Ninh tỷ lệ có chửa ở lần phối lần đầu cao nhất ở Quế Võ (64,64%), tiếp đến là Gia Bình (62,0%), Thuận Thành (61,43%) và thấp nhất ở Tiên Du (60,78%). So sánh với kết quả nghiên cứu của Phùng Thế Hải (2013) khi sử dụng tinh bò Brahman phối cho bò cái lai Sind ở Hà Nội, Thanh Hóa và Nghệ An cho kết quả thụ thai ở lần phối đầu là 68,64% cao hơn kết quả nghiên cứu của chúng tôi. Theo kết quả của Đinh Văn Cải (2005), tỷ lệ phối giống đậu thai lần đầu đạt 55,17% trên bò thuần DroughtMaster nhập từ Úc nuôi tại Trung tâm Bền Cát-Bình Dương. Kết quả này thấp hơn kết quả nghiên cứu của chúng tôi sử dụng tinh cọng rạ đông lạnh bò BBB phối với bò lai Zebu nuôi ở Bắc Ninh 62,36%, nhưng lại có kết quả tương đương đàn bò Brahman đỏ nhập từ Úc có tỷ lệ đậu thai lần phối đầu 61,3% nuôi tại Tuyên Quang. Điều này cho biết các giống khác nhau

hoạt lực tinh trùng sau giải đông của bò BBB vào mùa vụ Đông-Xuân và Hè-Thu.

### 3.3. Kết quả phối giống bò cái lai Zebu bằng tinh cọng rạ bò BBB theo lần phối

Theo dõi 1.557 con bò cái lai Zebu được TTNT ở 3 huyện thuộc địa bàn tỉnh Bắc Ninh ở các lần phối được trình bày trong bảng 3 cho thấy tỷ lệ phối giống thụ thai ở các lần phối sau có xu hướng giảm dần: ở lần phối giống đầu tiên tỷ lệ có chửa đạt cao nhất (62,36%), lần 2 là 55,63%, lần 3 là 53,85% và ở lần phối giống thứ 4 là 43,33%.

được nuôi dưỡng ở các vùng khác nhau sẽ có tỷ lệ phối giống đậu thai lần đầu khác nhau. Các giống bò thịt nhập nội do chưa thích nghi điều kiện chăn nuôi ở các vùng thường có tỷ lệ phối giống đậu thai lần đầu thấp hơn so với bò lai Zebu.

## 4. KẾT LUẬN

Tỷ lệ thụ thai của bò cái lai Zebu phối với tinh đông lạnh cọng rạ BBB bằng TTNT trên tỉnh Bắc Ninh đạt tỷ lệ cao (71,72%) và số liều tinh sử dụng cho bò cái có chửa là 1,83 liều.

Hoạt lực tinh trùng sau giải đông của tinh đông lạnh bò BBB nhập khẩu đều đạt chất lượng: 90,24% đạt tiêu chuẩn  $A \geq 40\%$ .

Tỷ lệ thụ thai ở các lần phối đầu đạt tỷ lệ cao nhất (62,36%), sau đó giảm dần ở các lần phối giống tiếp theo và ở lần phối giống thứ 4 đạt 44,44%.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Ahmad M., M.T. Asmat, N.U. Rehman and M.Z. Khan** (2003). Semen characteristics of Sahiwal bulls in relation to age and season, *Pak. Vet. J.*, **23**(4): 202-06.
2. **Bhakat M., Mohanty T.K., Raina V.S., Gupta A.K., Khan H.M., Mahapatra R.K. and Sarkar M.** (2011). Effect of age and season on semen quality parameters in Sahiwal bulls, *Tro. Ani. Health Pro.*, **43**(6): 1161-68.
3. **Đinh Văn Cải** (2005). Kết quả bước đầu nhân thuần giống bò thịt Drought master và Brahman tại Việt Nam. *Tạp chí Chăn nuôi*, **77**(7.05): 27-30.
4. **Chacón J., E. Pérez and H. Rodríguez-Martínez** (2002). Seasonal variations in testicular consistency, scrotal circumference and spermiogramme parameters of extensively reared Br (*Bos indicus*) bulls in the tropics, *Theriogenology*, **58**: 41-50.
5. **Corteel J.M.** (1977). Production, storage and insemination of goat semen. *Proceedings of the Symposium: Management of Reproduction in Sheep and Goat*, S, Jul., Madison, Pp: 24-25.
6. **Hoàng Kim Giao và Phan Lê Sơn** (2003). Đánh giá thực trạng sử dụng tinh bò sữa và đực giống hướng sữa tại các vùng chăn nuôi bò sữa phía Bắc, *Thông tin KHKT*, 4. [http://www.vcn.vnn.vn/Post/khoahoc/Nam2003\\_kh\\_20\\_9\\_2003\\_47.pdf](http://www.vcn.vnn.vn/Post/khoahoc/Nam2003_kh_20_9_2003_47.pdf).
7. **Phùng Thế Hải, Lê Văn Thông, Nguyễn Văn Thanh, Lê Bá Quế, Phạm Văn Tiềm, Hà Minh Tuấn và Nguyễn Thị Thu Hoà** (2011). Hoạt lực tinh trùng sau giải đông của bò đực giống đông lạnh theo quy trình của Nhật Bản và Đức, *Tạp chí KHCN Chăn nuôi*, **28**: 43-48.
8. **Phùng Thế Hải** (2013). Đánh giá khả năng sản xuất tinh bò đực giống Brahman và Holstein Friesian nhập từ Australia nuôi tại Việt Nam. Luận án Tiến sĩ tại Học viện Nông nghiệp Việt Nam
9. **Ngô Thành Vinh, Lê Trọng Lạp, Nguyễn Thị Công, Ngô Đình Tân và Đoàn Hữu Thành** (2005). Khả năng sinh trưởng, sinh sản, sản xuất sữa của bò HF và J nhập nội nuôi tại TTNC Bò và Đồng cỏ Ba Vì [http://www.vcn.vnn.vn/post/khoahoc/2005/20\\_12\\_2005\\_10.doc](http://www.vcn.vnn.vn/post/khoahoc/2005/20_12_2005_10.doc).
10. **Lê Bá Quế, Lê Văn Thông, Phùng Thế Hải, Hà Minh Tuấn, Mai Thị Hà, Nguyễn Thị Thu Hoà, Nguyễn Hữu Sắc, Phạm Văn Kiềm và Phạm Văn Giới** (2013). Nghiên cứu đánh giá, tuyển chọn bò đực giống tại Moncada để sản xuất tinh đông lạnh phục vụ công tác giống bò Việt Nam, *BCTK nghiệm thu đề tài trọng điểm cấp Bộ NN&PTNT giai đoạn 2008-12*.
11. **Đào Đức Thà, Nguyễn Thị Hương và Nguyễn Thị Thoa** (2010). So sánh 3 loại môi trường trong đông lạnh tinh dịch bò. *Tạp chí KHCN Chăn nuôi*, **24**: 72-77.
12. **Phạm Văn Tiềm, Lê Văn Thông, Lê Bá Quế, Phùng Thế Hải và Võ Thị Xuân Hoa** (2009). Khả năng sản xuất tinh của bò đực giống Br nuôi tại Moncada, *Tạp chí KHCN Chăn nuôi*, **21**(12-2009): 7-13.
13. **Đình Văn Tuyển, Văn Tiến Dũng, Nguyễn Tấn Vui và Hoàng Công Nhiên** (2010). Khả năng sinh trưởng của bê lai ½ Droughtmaster và ½ Limousine nuôi tại Đắc Lắc. *Tạp chí KHCN Chăn nuôi*, **2**: 5-12.

## BỆNH SUY GIẢM BẠCH CẦU ĐƠN NHÂN TRÊN CHÓ TẠI QUẬN NINH KIỀU, THÀNH PHỐ CẦN THƠ

Nguyễn Minh Nghĩa<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Yến Ngọc<sup>1</sup>, Lê Thanh Phú<sup>1</sup>, Dương Thúy Vy<sup>1</sup>,  
Trần Thị Thảo<sup>1</sup> và Nguyễn Khánh Thuận<sup>1</sup>

Ngày nhận bài báo: 29/10/2020 - Ngày nhận bài phản biện: 17/11/2020

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 01/12/2020

### TÓM TẮT

Bệnh suy giảm bạch cầu đơn nhân trên chó (CME) tại quận Ninh Kiều, thành phố Cần Thơ được thực hiện từ tháng 6/2020 đến tháng 11/2020 với mục tiêu là xác định tần suất lưu hành và hiệu quả phòng trị bệnh do *Ehrlichia canis* (*E. canis*) gây ra trên đàn chó nuôi tại quận Ninh Kiều, thành phố Cần Thơ; nhằm hỗ trợ trong công tác chẩn đoán và điều trị bệnh này cũng như làm cơ sở khoa học cho những nghiên cứu sau. Đề tài đã tiến hành khảo sát 1.890 chó được mang đến khám lần đầu tại các 3 địa điểm nghiên cứu thuộc quận Ninh Kiều, TP. Cần Thơ. Qua quá trình hỏi bệnh và khám lâm sàng nghi ngờ 100 chó mắc bệnh suy giảm bạch cầu trên chó do *Ehrlichia canis*. Những trường hợp này được chỉ định lấy máu để xác định bệnh bằng bộ test kit *E.canis* Ab, đồng thời đàn mỏng máu, nhuộm máu bằng phương pháp Diff-Quick để xác định bệnh. Kết quả nghiên cứu cho thấy, chó được nuôi dưỡng tại quận Ninh Kiều, thành phố Cần Thơ mắc bệnh CME chiếm tỷ lệ 3,33% trên tổng số khảo sát và 63% trên số chó nghi ngờ. Trong đó, chó dưới 6 tháng tuổi mắc bệnh cao nhất là 83,87%; chó trong giai đoạn từ 6 tháng tuổi đến ≤ 2 năm là 56,75%; chó từ 2 năm tuổi đến ≤ 5 năm mắc bệnh với tỷ lệ 52,63% và chó >5 năm tuổi là 46,15%. Sự khác biệt về tỷ

<sup>1</sup> Trường Đại học Cần Thơ

\*Tác giả liên hệ: TS. Trần Thị Thảo, Khoa Nông Nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ. ĐT: 0987774878; Email: tthtao@ctu.edu.vn

lệ nhiễm bệnh CME theo giới tính không có ý nghĩa thống kê ( $P>0,05$ ). Triệu chứng sốt, viêm da có tần suất cao nhất (96,82%), kế đến là triệu chứng lười ăn, sụt cân, ủ rũ, niêm mạc tái (90,47%); Đốm xuất huyết dưới da, niêm mạc (84,12%); Chảy máu mũi (73,01%); Viêm màng bồ đào (65,07%); triệu chứng ngứa, vàng da (12,70%) và số chó không xuất hiện triệu chứng chiếm tỷ lệ 23,81%. Hiệu quả điều trị bệnh CME theo phác đồ sử dụng Doxycycline với liều 10mg/kg khối lượng cơ thể, uống 2 lần/ngày, mỗi lần cách nhau từ 6-8 giờ điều trị trong 30 ngày với tỷ lệ khỏi bệnh (66,67%) cao hơn Imochem (Imidocarb dipropionat) với liều 0,5 ml/10kg khối lượng cơ thể, SC, mỗi lần cách nhau 2 tuần điều trị 30 ngày với tỷ lệ khỏi bệnh (53,33%).

**Từ khóa:** chó, CME, Cần Thơ, *E. canis*.

### ABSTRACT

#### The canine monocytic ehrlichiosis in Ninh Kieu district, Can Tho city

The canine monocytic ehrlichiosis (CME) in Ninh Kieu district, Can Tho city was implemented from Jun 2020 to Nov 2020 to determine the frequently prevalence and the effectiveness of prevention and treatment toward diseases caused by *Ehrlichia canis* (*E. canis*) on dogs in Ninh Kieu district, Can Tho city; and assist in the diagnosis and treatment of this disease as well as provide the scientific basis for the further studies. This research conducted on 1,890 dogs brought to the first examination at three research sites in Ninh Kieu district, Can Tho city. Through the process of questioning and clinical examination, 100 dogs were suspected of having leukopenia caused by *Ehrlichia canis*. Those cases are collected blood to identify the disease by the *E. canis* Ab test kit, and did the blood smear using Diff-Quick stain method. The research results showed that dogs raised in Ninh Kieu district, Can Tho city with CME disease accounted for 3.33% of the total number of surveys and 63% of the number of suspected dogs. Of which, dogs under 6 months exhibited the highest rate (83.87%), followed by dogs in the period of from 6 months to  $\leq 2$  years (56.75%), dogs in the period of from 2 years to  $\leq 5$  years (52.63%), and dogs over 5 years (46.15%). The difference in CME infection rate by sex was not statistically significant ( $P> 0.05$ ). The symptoms of fever and dermatitis had the highest frequency (96.82%), followed by symptoms of anorexia, weight loss, moodiness, pale mucosa (90.47%); hemorrhagic spots under the skin, mucous membranes (84.12%); nasal bleeding (73.01%); uveitis (65.07%); symptoms of itching, jaundice (12.70%) and no symptoms (23.81%). The effective treatment of CME disease is using Doxycycline with dose of 10 mg/kg bodyweight, taken 2 times/day, each time between 6-8 hours of treatment for 30 days (66.67%), in comparison with using Imochem (Imidocarb dipropionat) at a dose of 0.5 ml/10kg bodyweight, SC, every 2 weeks for 30 days of treatment (53.33%).

**Keywords:** CME, Can Tho, dogs, *E.canis*.

### 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

*Ehrlichia* là một loại vi khuẩn nội bào bắt buộc thuộc họ *Anaplasmataceae* – thuộc loại vi khuẩn *coccobacill* gram âm, vectơ truyền bệnh của vi khuẩn này là loài ve *Rhipicephalus sanguineus* và được gọi là Ehrlichiosis hay Bệnh do *Rickettsia* (Ismail và ctv, 2010). Tất cả các họ của chi *Ehrlichia* đều gây bệnh, gây ra các triệu chứng từ nhẹ đến nặng, đặc biệt ở người và chó. Trên toàn cầu, hai dạng bệnh phổ biến do *Ehrlichia* gây ra là *Ehrlichia canis* (*E. canis*) gây bệnh trên chó và *Ehrlichia chaffeensis* gây bệnh trên người. Trường hợp đầu tiên của Ehrlichiosis xuất hiện từ châu Phi vào giữa năm 1930. *E.canis* gây nhiễm trên tất

cả các giống và mọi lứa tuổi của chó (Harrus và ctv, 2012). Vào năm 2006, ở Ấn Độ phát hiện 1 bệnh nhân dương tính *E. canis*. Điều này cũng có thể chứng minh được rằng khả năng gây nhiễm của *E. chaffeensis* và *E. canis* khá tương thích với nhau. Vì vậy, bệnh do *E.canis* và *E.chaffeensis* được xem là một trong số rất nhiều bệnh truyền lây giữa người và động vật (Nicholson và ctv, 2010).

Đồng bằng Sông Cửu Long với khí hậu nóng ẩm, mưa nhiều là môi trường tốt cho loài ve rận phát triển (Nguyễn Hữu Hưng, 2008). Thêm vào đó, thành phố Cần Thơ là thành phố đang phát triển và đô thị hóa với tổng đàn chó nuôi lớn nhất so với các tỉnh thành của miền tây Nam bộ. Quận Ninh Kiều là

quận trung tâm của thành phố Cần Thơ với tổng đàn chó của quận nhiều hơn các quận huyện khác (6.057 con trong tổng 42.035 con của TP Cần Thơ). Hơn nữa, những nghiên cứu về bệnh do *Ehrlichia canis* ở đây còn khá hạn chế. Vì thế đề tài “*Bệnh suy giảm bạch cầu đơn nhân trên chó tại quận Ninh Kiều, thành phố Cần Thơ*” được tiến hành.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Thu mẫu và xử lý mẫu

Thu thập mẫu tại Bệnh xá thú y, Đại học Cần Thơ; Phòng mạch Thú Y liên quận Ninh Kiều – Bình Thủy và phòng mạch thú y Chi cục Thú Y TP. Cần Thơ, toàn bộ số chó này đều được lập bệnh án để theo dõi. Phân tích mẫu tại Bệnh xá Thú y - Trường Đại học Cần Thơ.

### 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 3 phòng khám qua các bước như sau: Bước 1: Tìm hiểu bệnh sử; Bước 2: Khám lâm sàng; Bước 3: test với bộ kit ELISA *Ehrlichia canis* Ab. Nếu dương tính với *E. canis* thì thực hiện Bước 5: Xét nghiệm máu, phết kính Diff – Quick tìm *E. canis* trong bạch cầu mono dưới vật kính 100X, tìm phôi dậu trong tế bào bạch cầu mono để 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 KL, tốc độ truyền phụ thuộc vào thể trạng của chó. Bổ sung vitamin nhóm B như Vitamine 3B 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 5-7 ngày. Tăng cường chăm sóc nuôi dưỡng tốt. Sử dụng Doxycycline với liều 10 mg/kg KL cho uống 2 lần/ngày, mỗi lần cách nhau 6-8 giờ, thời gian điều trị 30 ngày. Sử dụng Imochem (Imidocarb dipropionate 120mg) với liều 0,5 ml/10kg KL tiêm dưới da, mỗi lần cách

nhau 2 tuần, thời gian điều trị 30 ngày.

*Đánh giá hiệu quả điều trị:* Sau 30 ngày điều trị, lấy máu dần máu và nhuộm, kiểm tra phôi dậu trong bạch cầu mono để đánh giá hiệu quả điều trị với 3 mức:

- *Khỏi bệnh:* Chó khỏe mạnh, không còn triệu chứng lâm sàng, phôi dậu trong bạch cầu mono.

- *Thuyên giảm:* triệu chứng lâm sàng giảm rõ rệt hoặc hết, còn phôi dậu trong bạch cầu mono.

- *Không khỏi:* triệu chứng lâm sàng nặng hơn, còn phôi dậu trong bạch cầu mono 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.

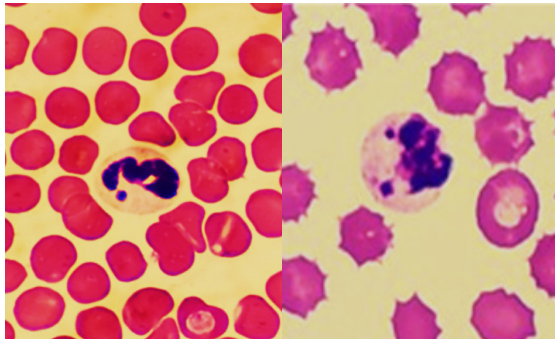
## 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Tình hình bệnh CME (*Canine Monocytic Ehrlichiosis*) trên chó được nuôi dưỡng tại quận Ninh Kiều, thành phố Cần Thơ

Bảng 1 thể hiện, chó được nuôi dưỡng tại quận Ninh Kiều, thành phố Cần Thơ nhiễm bệnh CME chiếm 3,33% trên tổng số chó khảo sát và chiếm tỷ lệ 63% trên tổng số chó nghi ngờ bệnh. Tỷ lệ bệnh CME trên chó tại 3 địa điểm khảo sát khác nhau không có ý nghĩa thống kê. Điều này chó thấy, bệnh CME trên chó xuất hiện khắp nơi trên đàn chó nuôi tại quận Ninh Kiều. Kết quả nghiên cứu này (63%) cao hơn kết quả nghiên cứu của Carolina Guadalupe Sosa-Gutierrez và ctv (2013) tại thành phố Sinaloa của Mexico, Gourav và ctv (2020) tại tỉnh Jammu của Ấn Độ với tỷ lệ dương tính *E. canis* lần lượt là 40,1 và 22,09%. Tuy nhiên, thấp hơn kết quả nghiên cứu của Carolina Guadalupe Sosa-Gutierrez và ctv (2013) tại thành phố Sinaloa của Mexico với tỷ lệ dương tính *E. canis* là 74,3%. Sự sai khác này có thể do khác nhau về thời gian và địa điểm lấy mẫu, nguồn gốc chó nuôi cũng khác nhau. Hơn nữa, sự phổ biến của bệnh này trong thú y có thể khác nhau tùy thuộc vào phương pháp chẩn đoán và vị trí địa lý (Carolina Guadalupe Sosa-Gutierrez và ctv, 2013).

**Bảng 1. Tỷ lệ chó bệnh CME được điều trị trên địa bàn quận Ninh Kiều, Thành phố Cần Thơ**

Phòng mạch	SLKS (con)	SLNN (con)	Tỷ lệ (%)	Dương tính <i>E. canis</i>		
				SL (con)	Tỷ lệ % trên SLKS	Tỷ lệ % trên SLNN
BXTY-ĐHCT	675	40	5,93	26	3,85	65,00
PMTY-CCTY CT	628	30	4,78	20	3,18	66,67
PMTY LQNK-BT	587	30	5,11	17	2,90	56,67
Tổng	1.890	100	5,29	63	3,33	63,00



SLKS: số lượng khảo sát; SLNN: số lượng nghi ngờ; BXTY-ĐHCT: Bệnh xá thú y – Đại học Cần Thơ; PMTY-CCTY CT: Phòng mạch thú y – Chi cục Thú y Cần Thơ; PMTY LQNK-BT: Phòng mạch thú y liên quận Ninh Kiều – Bình Thủy.

**3.1.1. Tình hình bệnh CME (Canine Monocytic Ehrlichiosis) trên chó theo lứa tuổi**

**Bảng 2. Tỷ lệ chó bệnh CME theo lứa tuổi**

Tuổi	SLKS	SLNN	Tỷ lệ (%)
≤ 6 tháng	31	26	83,87 <sup>a</sup>
6 tháng-≤2 năm	37	21	56,75 <sup>b</sup>
2 năm-≤5 năm	19	10	52,63 <sup>b</sup>
> 5 năm	13	6	46,15 <sup>b</sup>
Tổng	100	63	63,00

Ghi chú: Những giá trị trong cùng cột mang mũ chữ khác nhau thì khác nhau có ý nghĩa thống kê ( $P < 0,05$ ).

Bảng 2 cho thấy, chó trong giai đoạn 6 tháng tuổi có tỷ lệ nhiễm *E. canis* cao nhất (83,87%) và khác biệt có ý nghĩa thống kê với các nhóm tuổi khác. Vì vậy, bệnh CME phụ thuộc hoàn toàn vào những lứa tuổi. Ở giai đoạn này sức đề kháng của cơ thể còn rất yếu, giai đoạn chuyển đổi thức ăn và giai đoạn dành cho sự tăng trưởng nên chó con dễ bị bệnh hơn. Nhận định này phù hợp với Kumar và ctv (2020), tác giả đã nghiên cứu tại thành phố Jammu và Kashmir của Ấn Độ và cho

rằng nhóm chó nhỏ tuổi (< 1 năm tuổi) có xu hướng bệnh cao hơn các nhóm tuổi khác. Tỷ lệ bệnh CME giữa các nhóm tuổi khác nhau có ý nghĩa thống kê ( $P < 0,05$ ).

**3.1.2. Tình hình chó bệnh CME theo giới tính**

Qua Bảng 3 cho thấy số chó có tỷ lệ biểu hiện bệnh CME ở chó đực là 35 trường hợp chiếm tỷ lệ 68,62% cao hơn so với chó cái (57,14%). Tuy nhiên, sự khác biệt này không có ý nghĩa về mặt thống kê ( $P > 0,05$ ). Gourav và ctv (2020) nghiên cứu bệnh giảm bạch cầu trên chó do *E. canis* tại thành phố Jammu và Kashmir của Ấn Độ, cũng cho rằng sự khác biệt giới tính không ảnh hưởng đến khả năng mắc bệnh CME trên chó.

**Bảng 3. Tỷ lệ chó bị bệnh CME theo giới tính**

Giới tính	Số lượng khảo sát (con)	Số lượng bị bệnh (con)	Tỷ lệ (%)
Đực	51	35	68,62
Cái	49	28	57,14
Tổng	100	63	63,00

**3.2. Tần suất xuất hiện các triệu chứng lâm sàng trên chó mắc bệnh CME**

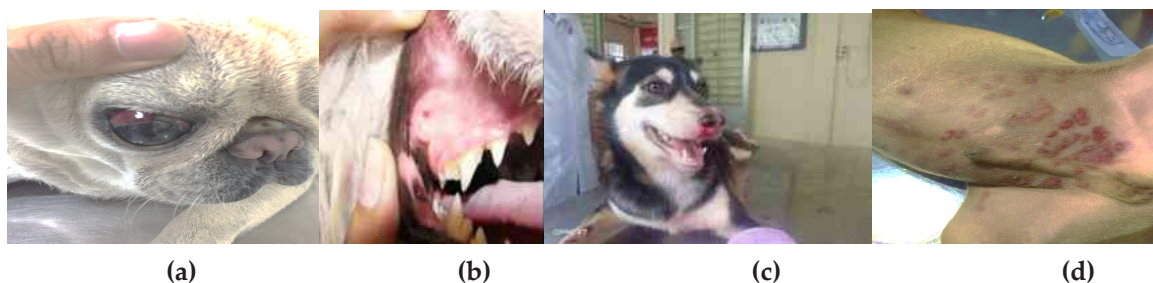
Các triệu chứng như sốt, viêm da (96,82%), lười ăn, sụt cân, ủ rũ, niêm mạc tái (90,47%) xuất hiện với tần suất cao ở chó nhiễm *E. canis*. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Egenvall và ctv (1997); Mousam và Sabyasachi (2013). Các tác giả cho rằng, giai đoạn cấp tính khi nhiễm *E. canis* trên chó kéo dài từ 2 đến 4 tuần, triệu chứng của nó không đặc trưng, thường bắt đầu bằng sốt (40-41°C), chó tỏ ra yếu ớt và thờ ơ, kèm theo chán ăn và cân nặng giảm. Xuất huyết dưới da, niêm mạc (84,12%) (Hình 2c,d). Xuất huyết dưới da cho thấy nhiễm *E. canis* làm rối loạn chức năng tiểu cầu, kết hợp với số lượng tiểu cầu giảm thấp (Harrus và ctv,



## CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

1996). Triệu chứng xuất huyết mũi xuất hiện với tần suất 73,01%. Điều này cho thấy, *E. canis* gây ra các rối loạn trong quá trình đông máu, dẫn đến chảy máu mũi thường xuyên (Hình

2a). Dấu hiệu lâm sàng chảy máu mũi và đốm xuất huyết khá cao. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu trước đây của Carolina Guadalupe Sosa-Gutierrez và ctv (2013).



Hình 2. Triệu chứng lâm sàng bệnh CME

(a) Chảy máu mũi; (b) Bị viêm màng bồ đào; (c) Xuất huyết đốm trên da; (d) Xuất huyết niêm mạc

**Bảng 6. Triệu chứng lâm sàng ở chó mắc bệnh CME**

Triệu chứng lâm sàng	Số lượng (con)	Tỷ lệ (%)
Lười ăn, sụt cân, ủ rũ, niêm mạc tái	57	90,47
Sốt, viêm da	61	96,82
Đốm xuất huyết dưới da, niêm mạc	53	84,12
Viêm màng bồ đào	41	65,07
Chảy máu mũi	46	73,01
Ngứa, vàng da	8	12,70
Không xuất hiện triệu chứng	15	23,81

### 3.3. Hiệu quả điều trị bệnh *Ehrlichia canis* trên chó

Kết quả điều trị trình bày tại Bảng 7 thể hiện tỷ lệ khỏi bệnh trên chó với phác đồ sử dụng thuốc Doxycycline với tỷ lệ 66,67%, cao hơn phác đồ sử dụng Imochem (53,33%). Tuy nhiên, hai tỷ lệ này khác nhau không có ý nghĩa thống kê ( $P > 0,05$ ). Kết quả này cũng phù hợp với nghiên cứu trước đó của Breitschwerdt và ctv (1998); Harrus và ctv (1998); Neer và ctv (2002); McClure và ctv (2010); Gaunt và ctv (2010) khi sử dụng Doxycycline 10 mg/kg KL mỗi ngày trong 4 tuần điều trị chó nhiễm

*E. canis* và đạt hiệu quả cao ở hầu hết các ca bệnh. Doxycycline là kháng sinh phổ rộng, có tác dụng diệt khuẩn. Thuốc ức chế vi khuẩn tổng hợp protein do gắn vào tiểu đơn vị 30S và có thể cả với 50S của ribosom vi khuẩn nhạy cảm, thuốc cũng có thể gây thay đổi ở màng bào tương. Doxycycline là một tetracycline bán tổng hợp, tan trong dầu, dễ dàng hấp thụ vào máu, mô và nội bào. *Ehrlichia canis* ký sinh nội bào bắt buộc nên sự xâm nhập của thuốc vào tế bào là điều cần thiết trong việc loại bỏ *E. canis* (McClure và ctv, 2010).

Imidocarb dipropionate là một dẫn xuất carbanilide có hoạt tính kháng nguyên sinh, chỉ được bán trên thị trường để sử dụng trong thú y. Imidocarb dipropionat được thải trừ qua nước tiểu và phân. Nó thường được sử dụng với liều 10 mg/kg KL, chủ yếu để điều trị các bệnh nhiễm trùng do ve như *Ehrlichia canis*, *Rickettsia*, hoặc các loài *Anaplasma*. Imidocarb dipropionat cũng đã được sử dụng trong nhiều năm để điều trị CME và có hiệu quả trong điều trị (Sainz và ctv, 2015).

**Bảng 7. Hiệu quả điều trị bệnh do *E. canis* trên chó**

Loại thuốc	Số lượng chó điều trị	Khỏi bệnh		Thuyên giảm		Chết	
		Số lượng	%	Số lượng	%	Số lượng	%
Doxycycline	15	10	66,67	4	26,67	1	6,67
Imochem	15	8	53,33	5	33,33	2	13,33
Tổng	30	18	60,00	9	30,00	3	10,00

#### 4. KẾT LUẬN

Chó được nuôi dưỡng tại quận Ninh Kiều - TP Cần Thơ mắc bệnh CME 3,33% trong tổng số khảo sát và 43,02% trong tổng số ca có dấu hiệu nghi ngờ nhiễm bệnh. Bệnh CME phụ thuộc vào nhóm giống, phương thức nuôi và lứa tuổi, nhưng không phụ thuộc vào giới tính. Các dấu hiệu lâm sàng phổ biến là: ủ rũ, mệt mỏi, chán ăn, sụt cân, sốt, đốm xuất huyết dưới da niêm mạc, chảy máu mũi (96,82%). Doxycycline và imochem đều có hiệu quả trong điều trị bệnh CME.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Breitschwerdt E.B., Hegarty B.C. and Hancock S.I. (1998). Sequential evaluation of dogs naturally infected with *Ehrlichia canis*, *Ehrlichia chaffeensis*, *Ehrlichia equi*, *Ehrlichia ewingii*, or *Bartonella vinsonii*. J. Clin. Microbiol., 36(9): 2645-51.
- Carolina Guadalupe Sosa-Gutierrez, Maria Teresa Quintero Martinez, Soila Maribel Gaxiola Camacho, Silvia Cota Guajardo, Maria D. Esteve-Gassent and María-Guadalupe Gordillo-Pérez<sup>1</sup> (2013). Frequency and Clinical Epidemiology of Canine Monocytic Ehrlichiosis in Dogs Infested with Ticks from Sinaloa, Mexico. Hindawi Publishing Corporation J. Vet. Med., 2013, Article ID 797019: 3 Pages.
- Egenvall A.E., Hedhammar A.A. and Bjoersdorff A.I. (1997). Clinical features and serology of 14 dogs affected by granulocytic Ehrlichiosis in Sweden. Vet. Rec., 140: 222-26.
- Gaunt S.D., Beall M.J., Stillman B.A., Lorentzen L., Diniz P.P.V.P., Chandrashekar R. and Breitschwerdt E.B. (2010). Experimental infection and co-infection of dogs with *Anaplasma platys* and *Ehrlichia canis*: hematologic, serologic and molecular findings. Par. Vectors, 3(33): 1-9.
- Gourav Kumar, V.S. Wazir, Burhan Nabi, S.R. Upadhyay, Pallavi Khajuria and Manpreet Kour (2020). Sero-clinical profile of canines affected with vector borne disease in jammu division. Vet. Pra., 21(1): 84-86.
- Harrus S., Waner T., Avidar Y., Bogin E., Peh H. and Bark H. (1996). Serum protein alteration in canine ehrlichiosis. Vet. Parasitol., 66(3-4): 241-49.
- Harrus S., Waner T., Keysary A., Aroch I., Voet H. and Bark H. (1998). Investigation of splenic functions in canine monocytic ehrlichiosis. Vet. Imm. Immunopathol., 62(1): 15-27.
- Harrus S., Waner T. and Neer M. (2012). *Ehrlichia canis* infection, Infectious Diseases of the Dog and Cat. Fourth edn. Elsevier Saunders, St. Louis, MI, USA, Pp. 227-38.
- Ismail N., Bloch K.C. and McBride J.W. (2010). Human ehrlichiosis and anaplasmosis. Clin. Lab. Med. 30: 261-92.
- Kumar G., Wazir V.S., Nabi B., Kour M., Khajuria P. and Upadhyay S.R. (2020). Epidemiological analysis of *Ehrlichia canis* among dog population of Jammu division. J. Entomol. Zool. Stud., 8(3): 468-70.
- McClure M.J., Michelle L.C., John J.S., Patrick D.S., Glen R.N., Ewing S.A. and Roger W.S. (2010). Efficacy of a doxycycline treatment regimen initiated during three different phases of experimental ehrlichiosis. Antimicrob. Agents Chemother., 54(12): 5012-20.
- Mousam D. and Sabyasachi K. (2013). Clinical and hematological study of canine ehrlichiosis with other hemoprotozoan parasites in Kolkata, West Bengal, India. Asian Pac. J. Tro. Biomed., 3(11): 913-15.
- Neer T.M., Breitschwerdt E.B., Greene R.T. and Lappin M.R. (2002). Consensus statement on *Ehrlichial* disease of small animals from the infectious disease study group of the ACVIM. J. Vet. Int. Med., 16(3): 309-15.
- Nicholson, W.L., Allen, K.E., Mc Quiston, J.H., Breitschwerdt, E.B., Little, S.E. (2010). The increasing recognition of *rickettsial* pathogens in dogs and people. Trends Par., 26: 205-12.
- Sainz A., Roura X., Miró G., Estrada-Peña A., Kohn B., Harrus S. and Solano-Gallego L. (2015). Guideline for veterinary practitioners on canine ehrlichiosis and anaplasmosis in Europe. Par. Vectors, 8(75): 1-20.

## MỪNG XUÂN TÂN SỬU NÓI CHUYỆN VỀ CON TRÂU VIỆT NAM

PGS.TS. Nguyễn Văn Đức,

Trưởng Ban KHCVN, PTBT, Thư ký tòa soạn Tạp chí KHKT Chăn nuôi

### 1. SỰ KỶ DIỆU VỀ TÌNH CẢM CỦA CON TRÂU VỚI CON NGƯỜI

Trong 12 con giáp, CON TRÂU được coi là một trong những linh vật gần gũi, thân thiện và yêu mến nhất với con người Việt Nam có thể do từ ngàn đời nay con trâu đã đi cùng con người, giúp con người trong việc đồng áng gắn liền với nền văn minh lúa nước nên con người rất quý mến con trâu và coi con trâu như bạn hữu và cùng chia sẻ mọi công việc với nhau:

“Trâu ơi ta bảo trâu này,

Trâu ra ngoài ruộng trâu cày với ta”.

Lịch sử cũng không ghi được từ bao giờ mà người nông dân đã quý và gọi con trâu một cách tha thiết, trìu mến đến như thế. Hình ảnh của những chú trâu đã trở nên quen thuộc với xóm làng, quê hương người Việt từ bao đời nay. Trong bài thơ “Quê hương” của Giang Nam cũng đã đậm nét tình yêu của trẻ nhỏ rất đậm đà, trìu mến và rất đỗi tự hào với con trâu “Ai bảo chăn trâu là khổ, Tôi mơ màng nghe chim hót trên cao”.



Biết bao thế kỷ trôi qua, 4.000 năm văn hiến, có lẽ từ khi nền văn minh lúa nước của người Việt khởi nguồn thì con trâu cũng đã trở thành báu vật của người nông dân. Trên

nền bức tranh thiên nhiên của làng quê Việt Nam, bên những cánh đồng xanh tốt, thẳng cánh cò bay, dưới lũy tre làng luôn có hình ảnh quen thuộc của con trâu hiện diện. Chúng ta chăm sóc và bảo vệ trâu chính là ta đã giữ gìn một biểu tượng văn hóa truyền thống của người Việt.

### 2. NGUỒN GỐC VÀ VAI ĐẶC ĐIỂM CƠ BẢN CỦA CON TRÂU

#### 2.1. Nguồn gốc

Trâu là động vật thuộc lớp thú, da thường là màu đen với lớp lông mao bao phủ toàn thân. Trâu Việt Nam có nguồn gốc từ trâu rừng thuần hóa, thuộc nhóm trâu đầm lầy (*Swam buffalo*). Trâu rừng là tổ tiên của các loài trâu nhà, sinh ở vùng Đông Nam Á nhiệt đới gió mùa thấp ẩm, hiện còn tồn tại ở miền Trung nước ta. Khoảng 5-6 ngàn năm trước, trâu đã thuần hóa cùng với sự ra đời nền văn minh lúa nước. Người Việt cổ đã biết săn bắt trâu, thần hóa chúng để giúp con người trong việc cày cấy ruộng đồng.

#### 2.2. Đặc điểm cơ bản của con trâu

Dựa trên những đặc điểm kiểu hình, tập tính và số lượng bộ nhiễm sắc thể, trâu nhà được chia thành 2 nhóm lớn là trâu đầm lầy và trâu sông (*River buffalo*). Trâu sông có bộ nhiễm sắc thể  $2n=50$ , phân bố chủ yếu ở Ấn Độ, Trung Đông và phía Đông Châu Âu. Trâu đầm lầy có bộ nhiễm sắc thể  $2n=48$ , phân bố chủ yếu ở Trung Quốc, Bangladesh, Đông Nam Châu Á và vùng đông bắc Ấn Độ vì có khả năng thích nghi tốt với việc sử dụng thức ăn thô xanh và được nuôi tại các khu vực miền núi xa xôi. Trâu đầm lầy thường có tầm vóc nhỏ hơn và khả năng sản xuất kém hơn trâu sông và được sử dụng chủ yếu để cung cấp sức kéo và nguồn thịt cho nhu cầu con người. Trâu sông nuôi mục đích chính nữa là lấy sữa, chúng có mặt từ Ấn Độ tới Ai Cập và cả châu

Ấu. Mặc dù có khác nhau về bộ nhiễm sắc thể nhưng các quần thể trâu này vẫn có thể lai tạo với nhau (Cockrill, 1981). Con lai của chúng vẫn có thể sử dụng để sinh sản, làm nguyên liệu tiếp tục lai tạo để nâng cao năng suất trâu bản địa.

Da trâu rất dày, có lông tơ như chiếc áo choàng. Thấp thoáng trong bộ áo choàng đẹp đẽ đó là một làn da căng bóng mỡ. Trâu có cái đuôi dài, thường xuyên phe phẩy như cái quạt để đuổi ruồi, muỗi. Tai trâu thính giúp nghe ngóng được những tiếng động xung quanh. Người nông dân có thể nhận biết sự lạnh, dữ ở loài trâu nhờ đôi sừng trên đầu. Trâu có đôi sừng dài, uốn cong hình lưỡi liềm, giúp trâu làm dáng và tự vệ chống lại kẻ thù. Trâu có một đặc điểm rất nổi bật là không có hàm răng trên. Không như các động vật khác, trâu có một kiểu ngủ rất đặc biệt là hai chân trước gập vào trong, đầu ghé lên đó để có một giấc ngủ ngon lành.

Trâu mỗi năm thường đẻ một lứa, mỗi lứa một con. Trâu mẹ nuôi con bằng sữa tiết ra từ tuyến vú. Trâu non gọi là nghé, nghé sơ sinh nặng khoảng 22-25kg. Sau khi sinh vài giờ là nghé có thể đứng dậy và đi lại theo mẹ. Nghé chưa có sừng, lớn lên sừng mới nhú dần ra.

### 3. CHĂN NUÔI TRÁU VÀ NHỮNG NGHIÊN CỨU VỀ CON TRÁU

#### 3.1. Trên thế giới

Chăn nuôi trâu trên thế giới ngày càng được phát triển nhằm đáp ứng được nhu cầu tiêu thụ của thị trường. Tốc độ tăng đàn bình quân của đàn trâu giai đoạn 2004-2016 là 1,06% với quần thể trâu năm 2004 là 174 triệu con, đến năm 2018 là 206,6 triệu con. Số lượng trâu được phân bố trên 50 quốc gia, tập trung chủ yếu ở châu Á (97,07%), châu Phi (2,12%), châu Âu (0,18%) và châu Mỹ (0,62%). Năm 2016, quốc gia có số lượng trâu lớn nhất là Ấn Độ, chiếm 58,91% tổng số lượng trâu thế giới (113,72 triệu con), tiếp đó là Pakistan 16,72% (32,21 triệu con) và Trung Quốc 12,66% (23,70 triệu con), còn lại là ở các nước Nê Pan, Ai Cập, Philippin, Indonesia, Myanmar và Việt Nam. Quần thể

trâu Việt Nam chiếm 1,41% (2,42 triệu con), đứng thứ 8 trên thế giới (FAO, 2018).

Trên thế giới, con trâu cũng rất được con người quan tâm nghiên cứu với nhiều công trình về các lĩnh vực khác nhau nhằm đánh giá đúng bản chất của chúng để bảo tồn, khai thác hữu hiệu.

#### 3.1.1. Chọn lọc nhân thuần

Các nước phát triển và nổi tiếng trong chăn nuôi trâu nhất trên thế giới làm bài bản công tác giống, đặc biệt là vấn đề chọn lọc nhân thuần và lai tạo giống. Trong đó công tác chọn lọc nhân thuần là bước đầu tiên quan trọng để tạo ra nguồn gen thuần và đặc trưng theo từng nhóm trâu của mỗi nước. Có một số nước có nguồn gen tốt nên họ chỉ cần chọn lọc nhân thuần đã tạo ra được những giống trâu tốt như Italia, Ấn Độ, Pakistan. Tại Ấn Độ, đã rất thành công tạo được những giống trâu sông nổi tiếng trên toàn thế giới như giống trâu Murrah, Nili-Ravi. Tại Ý, họ không làm công tác lai tạo trâu mà chỉ có chọn lọc nhân thuần để cải tiến di truyền nâng cao năng suất đàn trâu sữa của họ. Công tác chọn lọc bắt đầu từ những năm 1980, kiểm tra qua đời sau vào năm 1986. Kiểm tra chất lượng giống dựa vào các chỉ tiêu năng suất pho mát, sản lượng sữa, tỷ lệ mỡ sữa, protein sữa, sản lượng bơ và protein sữa. Những trâu đực giống và trâu cái đã được kiểm tra có tiềm năng đặc biệt tốt được công bố trên catalo. Tại Bungari, công tác chọn lọc nhân thuần được tiến hành thường xuyên qua rất nhiều năm và nhiều thế hệ. Các bước tiến hành theo một trình tự nhất định từ khâu ghi chép theo dõi đến chọn mẹ, con và kiểm tra qua đời sau mới đưa vào sử dụng.

Tại một số nước do năng suất quần thể trâu của địa phương không đáp ứng nhu cầu, chiến lược phát triển trong nước, nên họ sẽ nhập các giống trâu có năng suất cao như Murrah, Nili-Ravi, trâu Địa Trung Hải về lai tạo. Tuy nhiên, trước khi lai tạo họ làm tốt công tác chọn lọc các quần thể trâu bản địa trong nước. Tại Trung Quốc, họ chú trọng công tác chọn lọc nhân thuần đàn trâu bản địa. Cùng một giống

trâu đầm lầy, nhưng họ có 14 nhóm phân loại khác nhau. Họ tiến hành chọn lọc nhân thuần từng quần thể trâu bản địa sau đó nhập các giống trâu sông như Murrah, Nili-Ravi để lai tạo trâu lai kiêm dụng sữa thịt. Bước đầu họ đã thành công trong việc chọn lọc tạo giống trâu sông mới Binlang Vân Nam lấy sữa. Tại Philippines có quần thể trâu đầm lầy lớn nhất khu vực Đông Nam Á, với tên gọi là Carabao. Theo truyền thống thì Carabao cũng chỉ sử dụng cho cày kéo là chính, tuy nhiên quá trình cơ giới hoá đã chuyển dần mục đích sử dụng sang lấy thịt và sữa từ năm 1970. Philippines thực hiện chọn lọc nhân thuần đàn trâu địa phương và nhập trâu sông để tạo con lai lấy sữa, thịt. Họ đã xây dựng hệ thống hạt nhân mở để chọn lọc nâng cao chất lượng đàn hạt nhân dựa vào hai chỉ tiêu chính tầm vóc và sinh sản. Họ đã thành lập Ngân hàng gen với các dạng tinh đông lạnh, phối được tạo ra từ những cá thể đặc biệt hoặc ở các nhóm giống tốt khác nhau phục vụ cho công tác cải tiến di truyền nâng cao chất lượng đàn giống và khả năng sản xuất của đàn trâu địa phương.

Như vậy, dù phát triển theo hướng nào đi chăng nữa thì bước đầu tiên vẫn là phải chọn lọc, nhân thuần quần thể trâu bản địa, rồi tùy mục tiêu và hướng phát triển của từng nước sẽ có những bước đi tiếp theo phù hợp với thị trường và thói quen tiêu dùng của nước đó.

### 3.1.2. Đánh giá di truyền phân tử

Việc đánh giá các vốn gen sẽ đóng góp một phần vào công tác bảo tồn các giống địa phương, đặc biệt việc sử dụng các phương pháp sinh học phân tử đánh giá sự đa dạng di truyền là rất quan trọng (Romanov và ctv, 2001). Hiện nay, có nhiều loại chỉ thị phân tử được sử dụng trong công tác đánh giá các đặc điểm và mối quan hệ di truyền của các giống vật nuôi, trong đó các microsatellite là một trong những loại chỉ thị được sử dụng rộng rãi nhất. Thuật ngữ microsatellite được Litt và Luty (1989) giới thiệu nhằm chỉ các trình tự ADN lặp lại một cách liên tiếp, có độ dài chỉ vài cặp bazơ (2-6bp), có tính đa hình cao và có thể được nhân lên bằng phản ứng PCR.

Các microsatellite được dùng như một chỉ thị (marker) di truyền để nghiên cứu di truyền quần thể, quan hệ tiến hoá, lập bản đồ gen... Tuy nhiên, có rất nhiều chứng cứ cho rằng trình tự microsatellite cũng đóng vai trò là yếu tố mang mã hoặc nhân tố điều hòa. Nhân tố điều hoà microsatellite được tìm thấy ở khắp nơi trong phần trước của vùng bắt đầu phiên mã của trình tự mã hoá. Vùng điều khiển có chứa microsatellite hoạt động như một nhân tố thúc đẩy quá trình phiên mã và những đột biến mất đoạn microsatellite đã làm giảm chức năng của gen. Microsatellite cũng được thể hiện ra các protein bám mà các protein này có chức năng bám dính vào các trình tự khởi động của gen, khi trình tự này được giải phóng thì gen có thể được khởi động và sao mã. Rất nhiều nghiên cứu cho thấy ảnh hưởng thúc đẩy của microsatellite và protein bám dính của nó là một chức năng của các đoạn lặp lại trong một vùng microsatellite đặc biệt nào đó. Như một trình tự mang mã, microsatellite đã được tìm thấy biểu hiện ở rất nhiều protein và sự khác nhau ở số lần lặp lại của một đoạn amino-acide giống nhau liên quan đến chức năng tác động. Một số nghiên cứu gần đây đã chỉ ra rằng, ảnh hưởng chiều dài khác nhau microsatellite đến hình thái và sự phát triển ở mức độ cơ quan được tổng kết lại như một yếu tố chức năng của hệ gen. Những tính chất đặc biệt của microsatellite như sự đột biến điểm dẫn đến những giả thuyết cho rằng microsatellite có thể là một nguồn chủ yếu tạo nên sự đa dạng về di truyền số lượng và quá trình tiến hoá thích nghi (Kashi và ctv, 1997). Nó cho phép một quần thể có thể khôi phục lại nguồn đa dạng di truyền đã bị mất trong quá trình chọn lọc hoặc trôi dạt, nó hoạt động như một “nút điều chỉnh” mà qua đó những gen đặc biệt có thể điều chỉnh nhanh chóng các phản ứng thay đổi ít hay nhiều trong quá trình đòi hỏi của tiến hoá (King và ctv, 1992).

### 3.1.3. Nghiên cứu về dinh dưỡng cho trâu

Kearl (1982) đã xây dựng bộ tiêu chuẩn dinh dưỡng cho chăn nuôi trâu như nhu cầu về duy trì và sản xuất như sinh trưởng, tiết sữa, vận động, nhu cầu các chất như vật chất khô,

protein thô, năng lượng, canxi, photpho...áp dụng cho trâu đực giống, trâu cái sinh sản và nuôi con, ghé qua các giai đoạn tuổi. Đây là một công trình nghiên cứu tương đối hoàn chỉnh được nhiều tác giả trên thế giới tham khảo trong đó có tại các nước nuôi và nghiên cứu trâu đầm lầy.

#### 3.1.4. Công nghệ thụ tinh nhân tạo trâu

Lĩnh vực thụ tinh nhân tạo (TTNT) đã được bắt đầu nghiên cứu từ năm 1940 với thành công được ghi nhận là con ghé đầu tiên ra đời vào năm 1943 tại Ấn Độ (Ranjian và Pathak, 1993). Thời gian đầu, tinh dịch được lấy ra, pha loãng để tăng liều phối. Sau này khi khoa học công nghệ phát triển, tinh dịch được pha loãng, đông lạnh, bảo quản và TTNT cho trâu cái. Việc nghiên cứu đông lạnh, bảo quản, giải đông và phối giống cho trâu cái đã thành công ở Pakistan, Ấn Độ, Bungari (1972, trích Alexiev, 2008 ). Hiện nay, TTNT trâu đã phát triển ở nhiều nước nhưng tỷ lệ thành công còn thấp hơn so với phối giống trực tiếp. Theo Agarwal và Shankar (2007) phối giống trực tiếp, tỷ lệ có chửa khoảng 60%, trong khi đó TTNT đạt 50%. Hàng năm đã có hàng trăm ngàn ghé con sinh ra từ kỹ thuật TTNT.

Để nâng cao hiệu quả sinh sản, các đề xuất về chương trình sử dụng hormone sinh dục để cải thiện tình trạng động dục và gây động dục đồng loạt đã được nghiên cứu và phát triển. Đã có nhiều nghiên cứu gây động dục đồng loạt thành công trên trâu để sử dụng trong phối giống nhân tạo với chương trình hoặc chỉ sử dụng đơn lẻ PGF2 $\alpha$  (Brito và ctv, 2002; Battista và ctv, 1984) hoặc kết hợp với GnRH (Gupta và ctv, 2008). Thí nghiệm của Chohanl (1998) khi sử dụng đơn lẻ PGF2 $\alpha$  cho thấy, tỷ lệ đậu thai của trâu không có sự khác nhau giữa 2 phương pháp tiêm (tiêm bắp hay dưới niêm mạc âm đạo) và liều lượng tiêm cloprostenol (125 và 500 $\mu$ g), nhưng có sự khác nhau về mùa vụ, mùa động dục nhiều (tháng 9 đến tháng 2 năm sau) tỷ lệ đậu thai đạt 48-53%, trong khi mùa động dục ít (tháng 3 đến tháng 8) tỷ lệ đậu thai chỉ đạt 23-25,6%. Theo Sharma và ctv (1994) có đến 95% trâu cái

Murrah đáp ứng với PGF2 $\alpha$  trong một thí nghiệm gây động dục đồng loạt. Tuy nhiên, chỉ có sự phát triển của các nang trứng mới thực sự cần thiết để đạt được sự rụng trứng đồng loạt và tăng tỷ lệ đậu thai. Vì vậy, các nghiên cứu đã hướng sự chú ý đến việc sử dụng kết hợp các loại hormone GnRH, FSH, LH, hCG, prostaglandin, progesterone và estradiol. Hiện nay, người ta đang dùng dụng cụ đặt âm đạo như PRID hay CIDR (chứa progesteron) và mới đây nhất là vòng tắm PROB của Sở Thanh Long đảm bảo an toàn với gia súc và người sử dụng hơn so với việc sử dụng prostaglandin, đồng thời cho hiệu quả đáng kể so với việc sử dụng hooc môn.

#### 3.1.5. Nghiên cứu về khả năng sinh trưởng của trâu

Khả năng sinh trưởng được thể hiện qua khối lượng và có mối quan hệ giữa khối lượng (KL) sơ sinh với KL của bố mẹ, mức tăng khối lượng hàng ngày (TKL) trong các giai đoạn sinh trưởng đã được các nhà khoa học nghiên cứu công bố. Agabayli (1977) cho biết giữa KL trâu trưởng thành với KL sơ sinh có mối tương quan thuận ( $r=0,46-0,60$ ). Trâu đầm lầy nhẹ cân, con đực trưởng thành khoảng 325-450kg, trong khi trâu sông nặng 450-1.000kg. Khả năng sinh trưởng và chất lượng thịt trâu phụ thuộc vào nhiều yếu tố giống, tuổi, thức ăn, chăm sóc quản lý và điều kiện môi trường (Borghese, 2005). Trâu đầm lầy Kundi, Thái Lan ở tuổi 1-1,5 năm có TKL 0,799 kg/con/ngày với lượng thức ăn tiêu tốn 6,425 kg vật chất khô/kg TKL (Baloch và ctv, 1983). Trâu đầm lầy Địa Trung Hải được vỗ béo bằng cỏ, cám lúa mì và các chất khoáng bổ sung trong 140 ngày khi bắt đầu thí nghiệm là 213kg, kết thúc 333kg, đạt mức TKL 0,87 5kg/con/ngày (Smith và ctv, 1993). Trong đó trâu đầm lầy nước ta giai đoạn 1,5-2 năm vào mùa mưa với khẩu phần 6,08-6,50kg vật chất khô đạt TKL 0,677-0,833 kg/con/ngày, mùa khô khẩu phần 5,31-5,72kg vật chất khô đạt TKL 0,253-0,337 kg/con/ngày (Đào Lan Nhi và ctv, 1999). Thức ăn trong điều kiện không đủ cho trâu giai đoạn chửa, bào thai không đạt tiêu chuẩn

vì tháng thứ 2, thai phát triển 72%, đến tháng 10 có thể chỉ đạt 65% so với khối lượng bình thường (Agabayli, 1977).

### 3.1.6. Nghiên cứu về sản phẩm sữa và thịt trâu

Sữa trâu có giá trị dinh dưỡng tốt hơn sữa bò, đặc biệt hàm lượng mỡ sữa lên đến 5,5-6,0%, protein sữa 4,0-5,0%.

Thịt trâu có giá trị dinh dưỡng không khác nhiều thịt bò, thịt trâu có hàm lượng nước là 76,6%, protein 19%, tro 1%. Thịt trâu có màu đỏ hơn thịt bò vì nhiều sắc chất hơn, nhưng mỡ thì trắng và có ít trong thịt với tỷ lệ mỡ giết chỉ 2-3% trong khi ở thịt bò là 3-4% (D'Ambrosio, 2008). Thịt trâu do ít mỡ cho nên lượng calo chỉ bằng 70% so với thịt bò, hàm lượng cholesterol cũng thấp hơn (82g/87g tính theo 100g), nhưng sắt giàu hơn 15-20%, vitamin B12 cao hơn 8-14% so với thịt bò. Mỡ trâu còn có CLA (Conjugated Linoleic Acid), một loại mỡ trans tự nhiên tạo ra từ các loại vi khuẩn sống trong dạ cỏ, mỡ này không độc như mỡ trans nhân tạo mà còn ngăn ngừa được ung thư, hạ thấp cholesterol xấu (LDL) và mỡ máu, giảm nguy cơ xơ vữa động mạch và bệnh đái tháo đường (Han, 2012).

## 3.2. Tình hình chăn nuôi và nghiên cứu về con trâu tại Việt Nam

### 3.2.1. Tình hình chăn nuôi tại Việt Nam

Trâu Việt Nam có KL nhỏ, sức sản xuất thấp, trâu đực trưởng thành nặng 357kg; trâu cái nặng 322kg; tỷ lệ thịt xẻ đạt 36-38%. Chăn nuôi trâu ảnh hưởng rất nhiều bởi việc chuyển đổi cơ cấu kinh tế, đặc biệt là chuyển dịch sản xuất nông nghiệp và chuyển đổi cơ cấu vật nuôi làm cho diện tích chăn thả cho trâu có xu hướng giảm. Trong khi nhu cầu ẩm thực hiện nay không ngừng tăng, mà con trâu vòng đời lớn, thời gian sinh sản, sinh trưởng dài chính những nguyên nhân trên đã làm số lượng trâu trong cả nước vẫn liên tục giảm trong những năm trở lại đây. Thống kê đàn trâu nước ta một số năm gần cho thấy năm 2010 là 2,88 triệu con, nhưng đến năm 2019 chỉ còn 2,35 triệu con, như vậy trung bình mỗi năm giảm 58,89 nghìn con tương ứng 2,25%. Trong các khu vực, trung du và miền núi phía

bắc vẫn là nơi tập trung chủ đạo đàn trâu cả nước với 1,37 triệu con chiếm 56,22%; ĐBSCL là khu vực nuôi ít nhất chỉ 26,2 nghìn con; còn Tây Nguyên giữ mức trung bình thấp so với cả nước với 87,3 nghìn con, trong đó tỉnh Lâm Đồng có 14,9 nghìn con. Về tổng sản lượng thịt hơi xuất chuồng liên tục tăng qua các năm cụ thể, năm 2010 chỉ đạt 83,6 nghìn tấn, đến năm 2019 đã đạt 95,1 nghìn tấn, tốc độ tăng trung bình đạt 1,28 nghìn tấn/năm, tương ứng mức tăng 1,43%/năm (Tổng cục thống kê, 2019).

### 3.2.2. Tình hình nghiên cứu về con trâu tại Việt Nam

Trong những năm gần đây, nghiên cứu về con trâu cũng đã được Nhà nước quan tâm nên theo số liệu của Tổng cục thống kê năm 2019, số lượng đàn trâu bị giảm nhưng chất lượng đàn trâu của những năm gần đây tại Việt Nam có tăng lên nhờ sự tham gia của công tác nghiên cứu khoa học được thể hiện rõ trong bảng sau.

Năm	Số lượng (triệu con)	SL thịt hơi (nghìn tấn)
2010	2,88	83,6
2011	2,71	87,8
2012	2,63	88,5
2013	2,56	85,5
2014	2,52	86,8
2015	2,52	85,8
2016	2,52	86,6
2017	2,49	87,9
2018	2,43	92,1
2019	2,35	95,1

Từ những năm 1970, công tác tuyển chọn trâu phục vụ nhân thuần đã bắt đầu được chú ý. Tại trại trâu Ngọc Thanh, Vĩnh Phúc họ đã chọn con có khối lượng lớn để làm giống với khối lượng sơ sinh có thể đạt 28,8kg (đực) và 27,8kg (cái). Áp dụng một số biện pháp chăm sóc nuôi dưỡng tốt giúp TKL của nghé từ sơ sinh đến 6 tháng đạt 465 g/ngày. Khối lượng 12 tháng đạt 185,4kg (đực) và 182,6kg (cái); 24 tháng tuổi đạt 266,8kg (đực) và 254,3kg (cái); 36 tháng tuổi tương ứng 363,7 kg (đực) và 333,7kg (cái). Trâu cái trưởng thành 451,6kg. Nuôi nghé đực 18 tháng tuổi đã có khả năng truyền giống, nhưng trên 2 năm tuổi chất

lượng tinh mới tốt. Nghé cái có biểu hiện động dục rõ bắt đầu vào lúc 2 năm tuổi, chu kỳ động dục 22 ngày, thời gian chịu đực kéo dài 21 giờ. Cho phối giống vào cuối giai đoạn chịu đực và phối kép 2 lần cách nhau 10-12 giờ cho tỷ lệ đậu thai trên 80%. Thời gian mang thai trung bình 325 ngày. Trâu sống tương đối thọ khoảng 20-22 năm, mỗi trâu cái cả đời có thể sinh 15-17 nghé con. Tuy nhiên trong thực tế sản xuất thì chỉ để trâu cái đẻ 5-6 nghé con sau đó khoảng 13-16 tuổi bà con tiến hành loại thải. Mùa sinh sản chính của trâu vào mùa thu đông chiếm 62%. Tỷ lệ nuôi sống của nghé con đạt 87%, nguyên nhân gây chết chính do ỉa chảy, thiếu sữa và chết rét (Nguyễn Đức Thạch, 1983).

Khi kiểm tra 287 trâu cái trong tuổi sinh sản tại xã Tân Lĩnh (Ba Vì) và xã Tự Lập (Mê Linh) có 92 con chiếm 32% có vấn đề liên quan cơ quan sinh sản, trong số này có 60% gặp vấn đề buồng trứng, số còn lại chủ yếu viêm tử cung. Thí nghiệm trên 19 con trâu chậm sinh do buồng trứng kém phát triển được điều trị bằng PMSG + HCG cho tỷ lệ đậu thai 36,3% thấp hơn so với lô đặt PRID đạt 62,5%. Đối với trâu có buồng trứng duy trì thể vàng sử dụng PGF2 $\alpha$  để điều trị và TTNT có kết quả đậu thai 60% ngay ở chu kỳ động dục thứ 2, tương đương lô đặt PRID (Mai Văn Sán, 2005).

Trịnh Văn Trung và ctv (2008) nghiên cứu dinh dưỡng cho trâu bằng việc bổ sung thức ăn xanh, bột sắn, sắn khô và rỉ mật giai đoạn 7-12 tháng tuổi bổ sung 30% thức ăn tinh trong khẩu phần nghé cho TKL cao nhất (561 g/con/ngày). Bổ sung 18-25% bột lá sắn trong khẩu phần ăn của trâu tơ cho TKL 545-578 g/con/ngày. Khi sử dụng bột sắn, bột lá sắn và rỉ mật vỗ béo trâu TKL đạt 527 g/con/ngày và tỷ lệ thịt xẻ đạt 43,6%.

Vũ Duy Giảng (2009) cho biết, nuôi trâu giai đoạn 18-24 tháng tuổi đem vỗ béo trong 3 tháng có thể cho TKL 680-700 g/con/ngày. Dinh dưỡng cho khẩu phần vỗ béo cho trâu chủ yếu là thức ăn dễ tiêu, ngoài cỏ tươi có thêm một lượng nhất định cám gạo, sắn lát

hay sắn tươi. Chất lượng thịt trâu ngày càng được đánh giá cao trên thị trường thế giới và được nhiều người ưa chuộng, kể cả một số nước châu Âu và Mỹ vì nhiều nạc, ít mỡ, lượng cholesterol ít hơn thịt bò 41%. Tỷ lệ thịt xẻ của trâu cũng khá cao với 43-48%. Một nghiên cứu về độ ngon được tiến hành trên 28 bữa ăn với 3 loại thịt (1) thịt trâu, (2) thịt bò lai, (3) thịt bò loại 1 từ châu Âu không được cho biết trước tại Trinidad. Kết quả cho thấy có 14/28 người đánh giá thịt trâu ngon nhất, 7 người đánh giá thịt bò loại 1 nhập khẩu châu Âu ngon nhất, 5 người chọn thịt bò lai và có 2 người đánh giá thịt trâu và thịt bò lai ngon như nhau và ngon hơn thịt bò loại 1.

Đặc điểm chung của trâu nội ở các địa phương nước ta là tầm vóc nhỏ, sinh trưởng chậm (khả năng tăng trọng thấp) và thành thực muộn. Trâu Việt Nam có khối lượng trưởng thành nhỏ: trâu đực 400-450 kg/con trâu cái 330-350 kg/con và tỷ lệ thịt xẻ 43-45%. Do chăn nuôi đặc biệt là công tác giống hầu như chưa được quan tâm đúng mức nên tầm vóc trâu có xu hướng giảm: Số liệu điều tra từ năm 1985 đến năm 2000 cho thấy tầm vóc của trâu đực đã giảm 11,3%: từ 476kg xuống 422,3kg và trâu cái giảm 14,6%: từ 406kg xuống 346,5kg. Đây là vấn đề rất đáng báo động về tình trạng suy thoái trâu Việt Nam (Cục Chăn nuôi, 2010).

Thời gian qua, công tác giống trâu đã được chú trọng hơn, nhưng cần phải xây dựng đàn hạt nhân nhằm tạo vùng giống trâu có năng suất, chất lượng cao để cung cấp trâu giống trong vùng và các vùng phụ cận. Một vài nghiên cứu được tiến hành để cải tạo tầm vóc đàn trâu địa phương, sử dụng trâu đực ngoại hình to làm giống. Kết quả về cải tạo tầm vóc trâu bản địa thông qua sử dụng trâu đực và cái giống KL to đã làm tăng KL sơ sinh, 3, 6, 12 và 24 tháng tuổi của nghé thế hệ 1 lên 10% so với đàn đại trà, và thế hệ 2 lên 5-7% so với thế hệ 1 (Trịnh Văn Trung và ctv, 2010). Đinh Văn Cải (2013) cho biết nghé nội sinh ra từ đực có khối lượng lớn lúc 6 và 12 tháng tuổi cao hơn 7,2% và 9,3%, TKL từ sơ sinh đến 12 tháng tuổi cao hơn 10% so với đại trà.



Trung tâm ứng dụng tiến bộ kỹ thuật Nghệ An (2016) đã tuyển chọn thông qua bình tuyển, đánh giá quần thể trâu Thanh Chương được 70 con trâu giống (20 đực và 50 cái) đưa vào đàn bảo tồn, kết quả một số chỉ tiêu đạt được như sau: Trâu cái 24-30 tháng tuổi đã bắt đầu động dục và có khả năng phối giống. Khối lượng sơ sinh nghé đực 27,79kg và nghé cái 24,7kg, KL trưởng thành của trâu đực 513,1-541,9kg, trâu cái 439,0-482,0kg. Khoảng cách 2 lứa đẻ 14-18 tháng chiếm 50%. Tỷ lệ thịt xẻ của trâu cái là 42,83% và trâu đực là 47,6%; tỷ lệ thịt tinh của trâu cái là 31,3% và trâu đực là 32,08% (Đặng Văn Quát và ctv, 2016).

Phạm Văn Giới và ctv (2017) cho biết, chăn nuôi trâu ở Việt Nam chủ yếu ở quy mô nông hộ nhỏ lẻ thường dưới 5 con/hộ, rất ít hộ nuôi trên 10 con/hộ. Trong đàn, trâu cái sinh sản chiếm 46,43-48,64%; tỷ lệ trâu đực giống trong quần thể thấp (1,81-3,58%). Phương thức nuôi bán chăn thả tận dụng các loại cây cỏ, thức ăn tự nhiên là chủ yếu, tỷ lệ các hộ trồng cỏ, dự trữ và bổ sung thức ăn cho trâu còn thấp. Khối lượng trâu trưởng thành đạt 370-385 và 430-455kg đối với trâu cái và đực. Tuổi đẻ lứa đầu 3-4 năm, khoảng cách lứa đẻ 18-24 tháng. Khi áp dụng giải pháp dinh dưỡng bổ sung mức protein thô 8,92%, xơ thô 7,81%, canxi 0,09%, photpho 0,63% và ME là 2.682,2 kcal/kg, áp dụng các biện pháp về chọn giống đã làm TKL của đàn con cao hơn 9,89%, TKL cao hơn 4,83-18,75% ở các giai đoạn từ 6 tháng tuổi trở lên, khi áp dụng phối giống có kiểm soát giúp đạt khoảng cách lứa đẻ chỉ còn 15,34 tháng và trong vỗ béo nuôi trâu áp dụng phương thức nuôi nhốt cho hiệu quả kinh tế đạt cao nhất.

Nguyễn Công Định và ctv (2018) đã nghiên cứu cải tiến kỹ thuật TTNT và áp dụng các kỹ thuật mới nhằm nâng cao khả năng sinh sản và KL của trâu cho biết: TTNT cho tỷ lệ chữa trên 50%, thời điểm phối giống thích hợp cho cao nhất, đó là 10-12 giờ kể từ khi trâu cái bắt đầu chịu đực và sử dụng phương pháp phối kép. Đồng thời ứng dụng đặt CIDR và tiêm PMSG cho trâu cái từ độ tuổi 32-33 tháng tuổi cho kết quả rút ngắn tuổi động dục và phối giống lần đầu 2,6-7,4 tháng so với tự nhiên.

Đối với những con bị viêm đường sinh dục, trâu cái chậm sinh khi buồng trứng kém phát triển, thể vàng tồn lưu và u nang buồng trứng dùng CIDR và tiêm các loại hooc môn PMSG, PGF<sub>2α</sub>, HCG để điều trị cho kết quả tỷ lệ động dục trung bình 74,81%; thời gian động dục trở lại sau đẻ 144,60-157,44 ngày, tỷ lệ phối giống có chữa 54,76%. Kết hợp thụ rửa tử cung, âm đạo và bổ sung thức ăn cho trâu cái sau khi đẻ rút ngắn được thời gian động dục lại sau khi đẻ là 34,40 ngày, tỷ lệ phối giống có chữa đạt trung bình 57,14%. Cai sữa sớm cho nghé tốt nhất lúc 5 tháng tuổi. Tỷ lệ động dục lại sau đẻ 80%, thời gian động dục lại sau đẻ 5,9 tháng và tỷ lệ phối giống có chữa trung bình 2 chu kỳ phối đạt 63,63% rút ngắn khoảng cách lứa đẻ từ 1-1,6 tháng và nghé con sau cai sữa sinh trưởng phát triển bình thường. Ngoài ra, khi sử dụng trâu đực giống KL lớn ghép phối với trâu cái được tuyển chọn đã nâng cao được KL và tốc độ sinh trưởng của đời con so với đại trà 14,46-21,26% (Nguyễn Công Định và ctv, 2018).

## 4. VAI TRÒ CỦA CON TRÂU TRONG CUỘC SỐNG CỦA NGƯỜI VIỆT

### 4.1. Trong đời sống vật chất

Trâu là một động vật rất có ích, là người bạn của nông dân, "Con trâu đi trước, cái cày theo sau". Ngày xưa, không có máy cày, trâu phải làm việc nặng nhọc. Trên con đường làng sáng tinh mơ hay giữa trưa hè nắng lửa, trâu vẫn cần cù nhẫn nại, mài miết làm việc cùng với người nông dân làm ra hạt lúa, hạt gạo. Trâu không chỉ kéo cày giúp con người trồng lúa, trồng hoa màu, mà còn là gia sản của người nông dân. Chẳng phải các cụ ta đã nói: "Con trâu là đầu cơ nghiệp" đó sao? Thật vậy, trâu có tầm quan trọng không nhỏ trong đời sống người nông dân. Điều đó cũng đã đi vào văn học dân gian với những câu ca dao quen thuộc:

*"Tậu trâu, cưới vợ, làm nhà*

*Trong ba việc ấy thật là khó thay".*

Đến mỗi làng quê Việt, chúng ta cũng có thể được thưởng thức món thịt trâu xào sả ớt

hay nấu với lá lốt, lá trưng. Thịt trâu có thể chế biến được rất nhiều món ăn ngon, hấp dẫn. Đặc sản đấy! Trâu cũng có thể cung cấp sữa cho con người. Mỗi con trâu có thể cho 400-500 lít sữa trong một chu kỳ vắt. Da trâu tuy không tham gia vào việc làm ra những sản phẩm độc đáo như giày dép, túi xách như một số loài da khác vì đặc điểm da trâu cứng nhưng có thể làm mặt trống. Những chiếc trống gắn bó thân thiết với học sinh, với nhà trường và các lễ hội. Sừng trâu cũng có thể làm tù và, đồ thủ công mỹ nghệ. Phân trâu là phân bón rất tốt cho cây trồng.

### 4.2. Trâu đã đi sâu vào đời sống tinh thần của người Việt

Không chỉ gắn bó với người nông dân, trâu còn góp phần tạo nên những kỷ niệm đẹp tuổi thơ ở khắp mọi vùng quê đất Việt. Trâu là người bạn thân thiết với trẻ em nông thôn một buổi đi học, một buổi đi chăn trâu. Trong lúc các chú trâu thong dong gặm cỏ hay đắm mình trong dòng muông mát rượi, lũ trẻ bày trò chơi trận giả thật là vui. Cũng có lúc ta gặp cảnh thật yên bình, yên ả: các cậu bé nằm nghỉ ngơi trên lưng trâu ngắm cảnh diều sáo vi vu trên bầu trời lồng lộng. Hình ảnh tuyệt vời của trẻ thơ chăn trâu được các nghệ nhân đưa vào tranh Đông Hồ. Nhìn tranh, ta lại nhớ câu thơ của nhà vua Trần Nhân Tông

trong “Thiên trường vãn vọng”: “Mục đồng sáo vắng, trâu về hết”. Cũng có thể, trên cánh đồng lúa mênh mông ấy, ta còn bắt gặp những em bé nông thôn vừa chăn trâu, vừa học bài. Thời thơ ấu ở làng quê thật đẹp biết bao mà trong cảnh đẹp nên thơ đó, con trâu là nhân vật không thể thiếu được.

Ngày nay, khi nông thôn đổi mới, máy móc nhiều cũng là lúc trâu được nghỉ ngơi. Còn nhớ những ngày người nông dân phải kéo cày thay trâu thì mới thấy cái giá trị khi có trâu kéo cày. Trâu đã là biểu tượng của SEA Games 22 Đông Nam Á tổ chức tại Việt Nam. Biểu tượng “trâu vàng” mặc quần áo cầu thủ đón các vận động viên là sự tôn vinh trâu Việt Nam, tôn vinh người nông dân lao động. Trâu còn là con vật linh thiêng vì nó là một trong mười hai con giáp. Cứ mỗi năm vào mùa hè ở Đồ Sơn lại tổ chức hội chọi trâu để tìm con trâu khỏe nhất. Tuy vậy, trong chúng ta rất ít người biết về sự tích “sông Kim Ngưu” và biết bao câu chuyện thú vị và ý nghĩa khác nữa của người Việt Nam gắn bó thân thiết với con trâu đang chờ mọi người khám phá.

Đầu Xuân TÂN SỬU - XUÂN CỦA NHỮNG CHÚ TRÁU VÀNG, xin kính chúc mọi người một năm mới VUI VẺ, KHỎE MẠNH, HẠNH PHÚC, AN LÀNH, THÀNH ĐẠT.

## TÂM VÓC TRÁU VIỆT NAM ĐANG DẦN ĐƯỢC CẢI THIỆN

*TS. Nguyễn Văn Đại,*

*GD Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển chăn nuôi Miền núi*

*PGS.TS. Nguyễn Văn Đức,*

*Trưởng Ban KHCN Hội Chăn nuôi Việt Nam*

### 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Việt Nam là nước nông nghiệp, hơn 70% dân số sống ở nông thôn, đời sống của họ phụ thuộc vào sản xuất nông nghiệp. Con trâu của Việt Nam có vai trò lớn trong sản xuất nông nghiệp và đời sống. Với chủ trương của Nhà nước từng bước công nghiệp hoá, cơ khí hoá nông nghiệp, hiện đại hoá nông nghiệp và

nông thôn, song thực tiễn ở khu vực miền núi còn gặp nhiều khó khăn do đặc thù sản xuất nông nghiệp của nước ta vẫn còn mang tính chất sản xuất nhỏ, địa hình phức tạp, độ dốc lớn, ruộng bậc thang khó cải tạo thành đồng mầu lớn. Hơn nữa, ở khu vực này cơ sở vật chất kỹ thuật còn nghèo nàn, lạc hậu, người dân không có vốn đầu tư lớn cho sản xuất nông nghiệp, cho nên con trâu vẫn là nguồn

sức kéo chính và hiệu quả. Trong xu thế phát triển của đất nước, nhu cầu về thực phẩm tăng lên không ngừng dẫn đến nuôi trâu không chỉ để cung cấp sức kéo, nguồn phân bón hữu cơ cho trồng trọt, mà còn để khai thác thực phẩm nhằm cải thiện dinh dưỡng cho con người. Đặc biệt, con trâu còn có vai trò quan trọng trong đời sống văn hóa của người Việt. Trâu là gia súc dễ nuôi có khả năng chịu đựng kham khổ, chống đỡ tốt bệnh tật, không cạnh tranh lương thực với con người, thức ăn chủ yếu là cỏ và các phụ phẩm cây trồng. Chính vì vậy, việc đánh giá tổng quan về chăn nuôi trâu và đề xuất các biện pháp phát triển chăn nuôi, đặc biệt công tác giống là rất cần thiết nhằm thực hiện hiệu quả nhiệm vụ tái cơ cấu ngành nông nghiệp, trong đó tái cơ cấu ngành chăn nuôi có vị trí quan trọng.

### 2. THỰC TRẠNG VỀ SỐ LƯỢNG VÀ SẢN LƯỢNG THỊT TRÁU TRONG 2016-2019

Nhìn lại hiện trạng của chăn nuôi trâu ở các vùng sinh thái trong giai đoạn 2016-2019 cho thấy số lượng trâu của nước ta có xu hướng giảm nhẹ, bình quân từ 2016 đến

2019 giảm 1,77%/năm: năm 2017 so với 2016 giảm 1,11%; năm 2018 so với 2017 giảm 2,67%; năm 2019 so với 2018 giảm 1,53%. Cụ thể đàn trâu ở các vùng giảm: Đồng bằng Sông Hồng giảm 0,57%; Miền núi và Trung du giảm 2,00%; Bắc trung bộ và Duyên hải Miền Trung giảm 1,75%; nhưng vùng Tây Nguyên tăng 3,84%. Đàn trâu của 2 vùng Đồng bằng sông Cửu Long và Đông Nam Bộ giảm mạnh nhất (giảm 9,78 và 4,34% mỗi năm). Đàn trâu của nước ta tập trung chủ yếu ở miền Bắc, chiếm 93,5%; miền Nam chỉ có 2,5%; Tây Nguyên chỉ chiếm 4,0%. Các tỉnh có số lượng trâu nhiều nhất trên cả nước tập trung ở khu vực Miền núi và trung du, Bắc Trung Bộ (Hà Giang, Tuyên Quang, Lạng Sơn, Sơn La, Nghệ An, Thanh Hóa,...). Vùng Miền núi và trung du có số lượng trâu nhiều nhất chiếm 55,76% và Bắc Trung Bộ chiếm 32,42%. Miền núi phía Bắc và Bắc Trung Bộ có sinh thái phù hợp với điều kiện sống của con trâu. Hơn nữa, sức kéo dùng trong sản xuất nông nghiệp, nương rẫy thì con trâu thực sự là “máy kéo” nhỏ của nhà nông ở các vùng này.

**Bảng 1. Số lượng trâu năm của Việt Nam 2016-2019 (con)**

Vùng sinh thái	2016	2017	2018	2019	Tăng, giảm BQ 4 năm (%)
Cả nước	2.519.411	2.491.662	2.425.105	2.387.887	-1,77
Đồng bằng sông Hồng	127.999	124.997	121.242	125.645	-0,57
Trung du miền núi phía Bắc	1.415.040	1.403.671	1.367.045	1.331.588	-2,00
Bắc Trung bộ và Duyên hải miền Trung	816.422	808.226	784.679	774.306	-1,75
Tây Nguyên	86.343	86.559	87.278	96.378	3,84
Đông Nam bộ	42.218	39.384	38.696	36.931	-4,34
Đồng bằng sông Cửu Long	31.389	28.825	26.165	23.039	-9,78

Nguồn: <https://channuovietnam.com/thong-ke-chan-nuoi>

Theo Tổng cục thống kê năm 2019, đàn trâu nước ta có 2.387.887 con, được phân bố ở khắp các tỉnh trong cả nước, nhưng tập trung chủ yếu ở các tỉnh phía Bắc, Bắc Trung Bộ và Duyên hải miền trung chiếm 93,5%. Năm 2019 so với năm 2016, số lượng trâu giảm ở các tỉnh miền núi và trung du (5,89%), Đông Nam Bộ (12,5%) do cơ giới hóa phát triển mạnh, giảm ở Đồng bằng sông Cửu Long (26,6%) do nhu cầu thực phẩm thịt trâu tăng, nhưng tăng ở

vùng Tây Nguyên (11,6%).

Mặc dù đàn trâu cả nước giảm 5,2%, nhưng tổng lượng thịt trâu hơi của cả nước vẫn tăng: năm 2019 là 94.479,0 tấn, tăng so với năm 2016 là 9,06%. Sản lượng thịt trâu hơi xuất chuồng tăng bình quân từ 2016 đến 2019 là 2,94%/năm, cao nhất là vùng trung du miền núi phía bắc (5,01%/năm), song vùng Đông Nam Bộ lại giảm 3,08%/năm.

**Bảng 2. Sản lượng thịt trâu hơi xuất chuồng năm 2016-2019 (tấn)**

Vùng sinh thái	2016	2017	2018	2019	Tăng/giảm BQ 4 năm (%)
Cả nước	86.630,5	87.959,0	92.110,7	94.479,0	2,94
Đồng bằng sông Hồng	6.967,3	7.088,3	7.066,0	7.303,7	1,60
Trung du miền núi phía bắc	35.454,8	35.905,0	39.050,0	41.005,7	5,01
Bắc Trung bộ và Duyên hải miền Trung	34.414,3	34.925,4	36.076,9	36.164,8	1,68
Tây Nguyên	3.858,7	3.959,7	4.029,3	4.182,0	2,72
Đông Nam bộ	4.126,9	4.175,8	4.009,8	3.751,0	-3,08
Đồng bằng sông Cửu Long	1.808,5	1.904,8	1.878,7	2.071,8	4,74

Nguồn: <https://channuoivietnam.com/thong-ke-chan-nuoi>

### 3. THÀNH TỰU VỀ NGHIÊN CỨU CẢI TẠO NÂNG CAO KHỐI LƯỢNG TRÂU VIỆT NAM

#### 3.1. Khối lượng trâu bản địa của nước ta

Hiện nay, đàn trâu bản địa của nước ta đang có xu hướng giảm về số lượng và khối lượng do nhiều nguyên nhân khác nhau như công tác giống chưa được chú trọng đúng mức, thiếu thức ăn, dịch bệnh diễn biến phức tạp, thậm chí đang thực hiện “*Chọn lọc ngược*” ở đàn trâu: Trâu lớn lên những con to, khỏe là bán giết thịt và những con nhỏ bé giữ lại nuôi đến trưởng thành nên chúng nó phối với trâu cái đẻ ra đàn con ngày một nhỏ

hơn. Mặc dù đã có nhiều công trình nghiên cứu về nâng cao, tầm vóc, năng suất và chất lượng trâu Việt Nam, nhưng việc triển khai ứng dụng còn nhiều hạn chế. Các nghiên cứu đã chỉ rõ, để nâng cao khối lượng thì việc sử dụng nhưng trâu đực có ngoại hình to (trâu Ngô), chọn lọc những trâu cái đạt tiêu chuẩn, sử dụng phương pháp lai tạo bằng thụ tinh nhân tạo dùng tinh trâu Murrah để cải tạo đàn trâu bản địa đã mang lại hiệu quả rõ rệt.

Đặc điểm chung của trâu bản địa nước ta là sinh trưởng chậm và tầm vóc bé thể hiện khối lượng nhỏ đã được chứng minh qua các nghiên cứu (Bảng 3).

**Bảng 3. Khối lượng trâu trưởng thành tại một số địa phương**

Trâu đực	Trâu cái	Địa điểm nghiên cứu	Tác giả
334	306	Phổ Yên - Thái Nguyên	Vũ Duy Giảng và ctv (1999)
351	329	Ngọc Sơn - Nghệ An	
460,5	475,3	Tây Ninh	Phạm Văn Quyến và Nguyễn Ngọc Tấn (2014)
357	322	Ba Vì - Hà Tây	Mai Văn Sánh và ctv (2002)
451,7	381,8	Thanh Chương - Nghệ An	Phạm Văn Giới và ctv (2017)
397,3	354,2	Bắc Giang	Nguyễn Văn Đại và ctv (2018)
486,8	428,7	Bảo Yên - Lào Cai	Nguyễn Công Định và ctv (2018)
382,6	391,3	Tam Đảo và Lập Thạch - Vĩnh Phúc	Nguyễn Đức Chuyên và ctv (2019).

Số liệu công bố trên cho thấy khối lượng trâu cái trưởng thành tại một số địa phương không phải vùng trâu có khối lượng lớn chỉ đạt 306-391,3kg và trâu đực đạt 326-397,3kg. Một số vùng có ngoại hình trâu lớn như Bảo Yên - Lào Cai, Thanh Chương - Nghệ An, trâu đực cũng chỉ đạt 451,7-486,8kg và trâu cái đạt 381,8-428,7kg. Tuy nhiên, khối lượng trâu trưởng thành ở Tây Ninh là cao hơn. Trâu Việt Nam có khối lượng trung bình 400-450kg (trâu đực), 330-350kg (trâu cái) và tỷ lệ thịt xẻ 43-45%. Do chăn nuôi, đặc biệt

là công tác giống hầu như chưa được quan tâm đúng mức nên tầm vóc trâu có xu hướng giảm: từ năm 1985 đến 2000 đã giảm 11,3%: từ 476kg xuống còn 422,3kg (trâu đực) và giảm 14,6%: từ 406kg xuống còn 346,5kg (trâu cái). Đây là vấn đề rất đáng báo động về tình trạng suy thoái giống trâu Việt Nam (Cục Chăn nuôi, 2010). Ngoài ra, một đặc điểm chung của trâu bản địa nước ta nữa là sinh sản kém và thành thực muộn dẫn đến việc tăng đàn chậm cũng là một nguyên nhân làm cho đàn trâu nước ta bị giảm.

Những năm qua, công tác giống trâu chưa chú ý, đàn trâu ít được quan tâm chọn lọc, thậm chí đang bị chọn lọc ngược. Trên thực tế, một số nơi trâu đực to bị bán đi giết thịt, trâu đực nhỏ giữ lại cày kéo và sử dụng làm giống, do vậy khối lượng trâu ngày càng giảm sút nghiêm trọng.

### 3.2. Thành quả bước đầu về nghiên cứu chọn lọc nâng cao tầm vóc trâu bản địa

Mặc dù, trên tổng thể khối lượng trâu ngày càng giảm sút nhưng đã có nhiều điểm sáng nổi lên tạo cho chúng ta những niềm hy vọng mới. Nhiều nơi, khối lượng trâu đã được cải thiện đáng kể nhờ công tác chọn lọc, mặc dù chưa tạo ra được bước đột phá lớn của công tác giống là xây dựng lên đàn trâu hạt nhân để từ đàn hạt nhân đó xây dựng vùng giống trâu có năng suất, chất lượng cao, cung cấp trâu giống tốt cho trong vùng và các vùng lân cận.

Những năm gần đây, nhờ chương trình chọn tạo giống cây trồng, vật nuôi nên đã có những nghiên cứu về chọn lọc và lai tạo giống để cải tạo tầm vóc và khả năng sản xuất của trâu bản địa Việt Nam mang lại những thành công đáng ghi nhận. Những nghiên cứu hiện nay đang tập trung vào tuyển chọn đàn trâu cái bản địa, sử dụng trâu đực Ngổ để tiếp tục nâng cao tầm vóc và khả năng sản xuất của con trâu. Kết quả bước đầu cho thấy các công trình nghiên cứu đã làm tăng khối lượng sơ sinh, 3, 6, 12 và 24 tháng tuổi của nghé thế hệ I lên 10% so với nghé sinh ra của đàn đại trà và ở thế hệ II tăng lên 5-7% so với thế hệ I (Mai Văn Sánh, 2005; Trịnh Văn Trung và ctv, 2010). Đinh Văn Cải (2013) cho biết nghé nội sinh ra từ đực chọn có khối lượng lúc 6 và 12 tháng tuổi cao hơn 7,2 và 9,3% tương ứng, tăng khối lượng từ sơ sinh đến 12 tháng tuổi cao hơn 10% so với nghé nội sinh ra từ trâu đực bản địa chưa được chọn lọc.

Trung tâm Ứng dụng Tiến bộ Kỹ thuật Nghệ An (2016) đã tuyển chọn thông qua bình tuyển, đánh giá quần thể trâu Thanh Chương được 70 con trâu giống (20 đực và 50 cái) đưa vào đàn bảo tồn, kết quả cho thấy khối lượng trưởng thành của trâu đực đạt khá cao 513,1-

541,9kg và trâu cái là 439,0-482,0kg (Đặng Văn Quát và ctv, 2016). Dự án Giống trâu trong những năm qua đã đóng góp đáng kể trong việc cải tiến nâng cao chất lượng giống trâu ở một số địa phương.

Dự án “Cải tiến và phát triển giống trâu giai đoạn 2006-2010” do Cục Chăn nuôi làm chủ đầu tư, Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Chăn nuôi Miền núi là Ban quản lý dự án đã chọn lọc được 540 trâu đực giống có khối lượng 450kg và 27.000 trâu cái giống có khối lượng 350kg tại 11 tỉnh. Kết quả đàn nghé sinh ra có khối lượng sơ sinh tăng 7-10% so với đại trà.

Dự án “Phát triển giống trâu giai đoạn 2011-2018” do Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển chăn nuôi Miền núi – Viện Chăn nuôi chủ trì đã triển khai trên 4 tỉnh nuôi nhiều trâu: Thanh Hóa, Nghệ An, Thái Nguyên và Bắc Giang đã chọn được 8.000 trâu cái với khối lượng trên 350kg để thụ tinh nhân tạo và đàn nghé sinh ra có khối lượng vượt trội so với đàn đại trà.

Ngoài ra, các chương trình khuyến nông về “Xây dựng mô hình cải tạo đàn trâu nội”, chương trình “Đào trâu đực giống” thực hiện qua các năm gần đây đã cho kết quả về tăng khối lượng sơ sinh so với trâu đại trà lên 7-10%. Đồng thời, các chương trình hỗ trợ khác như chương trình mục tiêu Quốc gia về giảm nghèo bền vững cũng đã chọn lọc được những trâu cái tốt để cung cấp cho người nuôi góp phần cải tạo tốt đàn trâu ở các địa phương.

### 3.3. Cải tạo nâng cao tầm vóc trâu bản địa bằng lai tạo

Nghiên cứu phát triển trâu lai thông qua việc sử dụng đực Murrah phối với cái bản địa tạo trâu lai  $F_1$  (Murrah x nội) theo hướng thịt đã được thực hiện bằng 2 biện pháp: Nuôi ghép đàn trâu đực Murrah với trâu cái nội và khai thác tinh Murrah để thụ tinh nhân tạo.

Việc nuôi ghép trâu đực Murrah với trâu cái nội theo 2 hình thức ghép đôi và ghép nhóm đều cho kết quả khả quan. Trâu đực nuôi ghép đàn giai đoạn 12-24 tháng tuổi đến tuổi phối giống 100% nhảy trực tiếp với trâu cái nội. Tuy nhiên, việc nuôi ghép đàn khá

phức tạp vì phải nuôi ghép từ nhỏ và trâu đực Murrah chỉ nhai những trâu cái trong đàn được ghép nên số lượng con cái được phối sẽ hạn chế, đồng thời số lượng đực lai Murrah ít nên hiệu quả không cao.

Năm 2010, thông qua đề tài cấp Bộ về nghiên cứu sản xuất tinh đông lạnh trâu và ngựa dạng cọng rạ do Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Chăn nuôi miền núi chủ trì, trên 10.000 nghìn liều tinh trâu Murrah, trâu nội ngoại hình to, trâu Thái Lan hàng năm đã được chuyển giao cho các tỉnh Thanh Hóa, Nghệ An, Hà Tĩnh, Thái Nguyên, Bắc Giang, Bắc Ninh, Tuyên Quang, Hà Giang ... để thụ tinh nhân tạo và đã có hàng nghìn trâu lai ra đời với tầm vóc đã được cải thiện rõ rệt.

Kết quả phối giống nhân tạo đã được nhiều tác giả nghiên cứu và hiệu quả phối giống ngày càng được cải thiện. Tạ Văn Cần (2006) cho biết: phối giống nhân tạo bằng tinh đông viên cho tỷ lệ thụ thai là 33,7% và bằng tinh lỏng có tỷ lệ thụ thai đạt 39,1%. Nguyễn Văn Đại và ctv (2016) cho biết tỷ lệ phối giống có chửa cho trâu bằng tinh trâu đông lạnh Murrah dạng cọng rạ trên 2 huyện Tân Yên và Việt Yên, tỉnh Bắc Giang là 43,85%. Nguyễn Văn Đại (2018) cho biết phối giống 1 liều cho đàn trâu cái chọn lọc ở Bắc Quang – Hà Giang cả 2 chu kỳ đạt tỷ lệ thụ thai 38,25%. Nguyễn Công Định và ctv (2018) đã thụ tinh nhân tạo cho trâu bằng phương pháp phối kép (liều 2 sau 6h kể từ khi phối liều 1) cho tỷ lệ thụ thai 53,5%, trong khi đó phối 1 liều chỉ đạt 44,5%.

Dự án “Phát triển giống trâu giai đoạn 2011-2015” do Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Chăn nuôi miền núi – Viện Chăn nuôi làm chủ đầu tư đã nhập 22.910 liều tinh trâu Murrah và đã phối tạo trâu lai tại 4 tỉnh Bắc Giang, Thanh Hóa, Nghệ An, Thái Nguyên với kết quả tốt: số liều tinh/cái có chửa là 2,7 liều; số nghé lai sinh ra là 8.127 con; khối lượng sơ sinh cao hơn 15-20% so với trâu bản địa nước ta.

Thành công trong nghiên cứu sản xuất và thụ tinh nhân tạo cho trâu là bước tiến lớn trong công tác cải tiến nâng cao tầm vóc, năng suất giống trâu theo hướng thị trường hóa

trong những năm qua và hướng đi tiếp trong thời gian tới.

### 4. LỜI KẾT VÀ NHỮNG KIẾN NGHỊ

Số lượng đàn trâu giai đoạn 2016-2019 có xu hướng giảm ở các vùng trong cả nước (trung bình 1,77%), tuy nhiên lại tăng ở khu vực miền núi phía Bắc (tăng 5,01%). Trong khi đó, tỷ lệ thịt trâu hơi xuất chuồng tăng 2,94% trong cùng giai đoạn. Khối lượng trâu cái trưởng thành trung bình tại một số địa phương không phải vùng trâu có khối lượng lớn chỉ đạt 306-391,3kg ở trâu cái và trâu đực đạt 326-397,3kg. Một số vùng có giống trâu khối lượng lớn như Bảo Yên - Lào Cai, Thanh Chương - Nghệ An, trâu đực cũng chỉ đạt 451,7-486,8kg và trâu cái đạt 381,8-428,7kg.

Trong thời gian qua đã có nhiều dự án, chương trình, đề tài nghiên cứu nhằm nâng cao khối lượng trâu, trong đó tập trung chủ yếu là chọn lọc đàn trâu cái bản địa, sử dụng trâu đực có tầm vóc lớn để phối giống, đảo trâu đực giống tốt giữa các vùng để tránh cận huyết, đồng thời sử dụng tinh trâu cọng rạ Murrah để phối giống với trâu cái bản địa tạo trâu lai. Kết quả chọn lọc đàn trâu cái đã nâng khối lượng nghé sinh ra 7-10% và trâu lai F<sub>1</sub>(Murrah x bản địa) đã tăng khối lượng lên 15-20% so với trâu bản địa. Thụ tinh nhân tạo cho trâu là công nghệ mới đã được nghiên cứu và áp dụng thành công cho trâu với tỷ lệ thụ thai 38-50%.

Để góp phần vào sự nghiệp “*Nông nghiệp, nông dân và nông thôn*” của Đảng, Nhà nước đi vào đời sống đồng bào các dân tộc miền núi, để chăn nuôi thực sự là một ngành sản xuất quan trọng, sản xuất ra nhiều sản phẩm phục vụ cho đời sống dân sinh và xuất khẩu chúng tôi kiến nghị một số vấn đề sau đây:

*Một là:* Nâng cao nhận thức của mọi tầng lớp xã hội về chăn nuôi, coi chăn nuôi là ngành sản xuất quan trọng, coi các sản phẩm chăn nuôi là mặt hàng thiết yếu và có chính sách ưu đãi đặc biệt. Đồng thời nên có tổ chức chuyên nghiên cứu, dự báo thị trường chăn nuôi, tránh phụ thuộc quá lớn vào thị trường làm tổn thất kinh tế của người dân, gây bất ổn cho ngành chăn nuôi.

*Hai là:* Quy hoạch chăn nuôi tại các tỉnh phù hợp với điều kiện kinh tế xã hội và tập quán từng địa phương. Tập trung khai thác thế mạnh Miền núi là chăn nuôi gia súc ăn cỏ, xây dựng kế hoạch, chương trình nghiên cứu nhằm tạo ra nguồn thức ăn dồi dào chất lượng cao, đây là tiền đề vững chắc để phát triển chăn nuôi gia súc ăn cỏ ở khu vực này.

*Ba là:* Tập trung cho chiến lược con người, bồi dưỡng, đào tạo nguồn nhân lực tại chỗ cho miền núi thông qua các dự án, chương trình phát triển chăn nuôi, sử dụng hợp lý nguồn nhân lực sau đào tạo, có chính sách đãi ngộ cao nhằm tập hợp, khuyến khích các nhà khoa học gắn bó với thực tiễn sản xuất chăn nuôi ở Miền núi.

*Bốn là:* Nhà nước cần ưu tiên nguồn vốn cho phát triển chăn nuôi ở khu vực miền núi thông qua các dự án, chương trình kinh tế xã hội. Nhà nước cần quan tâm đặc biệt đến việc đầu tư, phát triển những Trung tâm nghiên cứu và chuyển giao vùng có đủ cơ sở vật chất (chuồng trại, phòng thí nghiệm, hệ thống sản xuất tinh) hiện đại đáp ứng nhu cầu sản xuất, xứng đáng là nòng cốt trong công tác nghiên cứu và chuyển giao chăn nuôi trâu nói riêng, chăn nuôi gia súc ăn cỏ nói chung lên ngang tầm khu vực.

**TÀI LIỆU THAM KHẢO** (Ai cần, xin liên hệ BBT Tạp chí).

## KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VỀ TRÂU TẠI TRUNG TÂM NGHIÊN CỨU VÀ PHÁT TRIỂN CHĂN NUÔI GIA SÚC LỚN

*Phạm Văn Quyến, Hoàng Thị Ngân, Nguyễn Thị Thủy, Bùi Ngọc Hùng, Nguyễn Văn Tiến và Giang Vi Sal*

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

Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Chăn nuôi Gia súc lớn ngày nay tiền thân là Trung tâm Nghiên cứu Trâu sữa và Đồng cỏ Sông Bé, được thành lập năm 1977. Với nhiệm vụ ban đầu là nuôi giữ đàn trâu sữa Murrah, món quà do chính phủ Ấn Độ tặng nhân dân Việt Nam sau ngày đất nước thống nhất. Với mục đích phát triển công nghiệp sữa ở Việt Nam, 502 con trâu Murrah (đực và cái), được nhập vào Việt Nam từ bang Haryana của Ấn Độ năm 1978. Song song với việc nuôi giữ đàn trâu là hàng loạt các hoạt động nghiên cứu như đánh giá khả năng thích nghi, khả năng tăng trọng, khả năng sinh sản... được tiến hành và đến nay đã đạt được những kết quả nhất định.

Giai đoạn về sau việc phát triển đàn trâu Murrah với mục tiêu lấy sữa đã không còn phù hợp. Chương trình nghiên cứu lai tạo trâu đực Murrah với trâu cái nội bắt đầu hình thành và đã thành công qua việc thụ tinh nhân tạo đã mở ra hướng đi trong việc cải thiện chất lượng đàn trâu Việt Nam từ trâu Murrah.

Ngoài trâu Murrah, trước thực trạng đàn trâu nội trong nước trong những năm gần

đây liên tục giảm về số lượng và chất lượng. Năm 2018, Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Chăn nuôi Gia súc lớn (Bình Dương) đã được Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn cho phép nhập 50 trâu đực lấy giống gốc từ Thái Lan (48 trâu cái và 2 trâu đực giống) để cải thiện năng suất và chất lượng đàn trâu, làm tươi máu đàn trâu nội, đáp ứng nhu cầu thị trường.

Bên cạnh đó, việc bảo tồn và khai thác nguồn gen trâu trong nước cũng được quan tâm. Năm 2020, Trung tâm tiếp tục phối hợp với Bộ môn Động vật quý hiếm và đa dạng sinh học, Viện Chăn nuôi thực hiện đề tài: “Khai thác và phát triển nguồn gen trâu Langbiang tại Lâm Đồng”, với nội dung: “Xây dựng 01 đàn hạt nhân trâu Langbiang quy mô 16 con (01 đực và 15 cái giống) tại Trung tâm” với mục tiêu khai thác và phát triển hiệu quả nguồn gen trâu Langbiang tại Lâm Đồng để nâng cao khả năng sản xuất.

Sau đây là những kết quả nghiên cứu nổi bật đã rút ra từ những nghiên cứu về trâu của Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển chăn nuôi Gia súc lớn từ 1978 đến nay.

**1. Nghiên cứu nhân thuần trâu Murrah****1.1. Khối lượng của đàn nghé thuần Murrah sinh ra tại Trung tâm**

Năm 1978, sau 1 năm nuôi giữ đàn trâu Murrah, các nghiên cứu đầu tiên trên đàn trâu được các chuyên gia Ấn Độ phối hợp với các chuyên gia Việt nam đã được triển khai, những kết quả đầu tiên về khối lượng sơ sinh của nghé Murrah được Verma và ctv nghiên cứu đánh giá. Theo dõi khối lượng sơ sinh của 520 nghé (264 đực và 256 cái) cho thấy, khối lượng trung bình của đàn nghé sinh ra tại Việt Nam là 28,79 kg đối với nghé đực và 26,85 kg đối với nghé cái.

Khối lượng trung bình của nghé đực và cái lúc 3 tháng tuổi là 66,7kg và đạt mức tăng khối lượng (TKL) là 468 g/con/ngày. Khối lượng lúc 6 tháng tuổi là 94,2kg, TKL đạt 316 g/con/ngày. Khối lượng giai đoạn 12 tháng tuổi là 146,0 kg, đạt tăng trọng giai đoạn này là 266 g/con ngày. Và khối lượng lúc 24 tháng tuổi 251,4 kg và đạt TKL là 290 g/con/ngày. Khi so sánh với đàn nghé của Ấn Độ, đàn nghé của Trung tâm có KL và TKL kém hơn. Tuy nhiên, ở giai đoạn sơ sinh đến 3 tháng tuổi TKL của đàn nghé ở Trung tâm có khá hơn rõ rệt. Nguyên nhân dẫn đến tình trạng trên theo tác giả là do chế độ dinh dưỡng được áp dụng trong quá trình nuôi ở tất cả các giai đoạn (Verma và ctv, 1983).

Theo kết quả nghiên cứu của Phạm Văn Quyến và ctv (1995), KL 6 tháng đạt 97,8 (n=284), 12 tháng đạt 145,2 (n=223) và 24 tháng tuổi 260,9kg (n=139). Tăng trọng của nghé giai đoạn 0-6; 7-12 và 13-24 tháng tuổi tương ứng là 382; 266 và 317 g/ngày. Tăng trọng giai đoạn 6-12 tháng tuổi thấp (266 g/ngày), không đạt so với yêu cầu (450 g/ngày). Khối lượng và TKL của nghé trong báo cáo này thấp hơn đáng kể so với số liệu tương ứng ở giai đoạn 1978-1981 (533 g/ngày cho cả giai đoạn từ sơ sinh đến 12 tháng tuổi). Nguyên nhân chính là nuôi dưỡng cho nghé mà nhất là giai đoạn sau cai sữa không đáp ứng đủ dinh dưỡng cho yêu cầu tăng trọng cao hơn.

Từ năm 2004, chỉ tiêu kỹ thuật của Trung tâm về KL của nghé cần đạt qua các mốc tuổi như sau: 6 tháng 138kg, 12 tháng 230kg và 18 tháng tuổi 312kg (Đình Văn Cải, 2004).

Nghiên cứu mối liên quan giữa năm, tháng đến tỷ lệ giới tính và khối lượng sơ sinh

của đàn nghé, Pathak và ctv (1985) đã tiến hành phân tích 935 trường hợp sinh trong giai đoạn 1978-1982. Việc nghiên cứu này giúp nắm được quy luật sinh sản của trâu Murrah trong điều kiện khí hậu ở miền Nam, Việt Nam. Kết quả cho thấy, tổng số nghé sinh trung bình thấp nhất đều tập trung ở tháng 4 các năm (1978-1982), cao nhất tập trung ở tháng 11 và 12 các năm (1978-1982). Trong các tháng 2, 5, 9, 10 và tháng 12 tỷ lệ nghé đực sơ sinh nhiều hơn nghé cái. Và các tháng còn lại tháng 1, 3, 4, 6, 7, 8 và tháng 11 thì tỷ lệ nghé cái lại cao hơn nghé đực. Tháng sinh cũng ảnh hưởng đến KL. Tỷ lệ nghé có KL thấp tập trung cao nhất ở tháng 7 và thấp nhất ở tháng 6 hàng năm. Tỷ lệ nghé có KL cao tập trung vào tháng 2-5 và tháng 8.

Sharma và ctv (1983) đã nghiên cứu nguyên nhân và các yếu tố liên quan đến tỷ lệ nghé chết mới sinh. Số liệu được theo dõi trong 5 năm 1978-1982. Trong số 935 trường hợp nghé sinh có 37 trường hợp chết từ lúc mới sinh chiếm 3,76% tỷ lệ tử vong. Năm sinh không ảnh hưởng nhiều đến tỷ lệ này mà chủ yếu là do ảnh hưởng của tính biệt, tháng và mùa. Tỷ lệ nghé cái chết nhiều hơn nghé đực 31%, mùa khô nghé chết nhiều hơn gấp đôi mùa mưa. Khoảng 21,62% nghé chết trong vòng 24 tiếng từ lúc mới ra đời và 70,27% nghé bị chết từ 2-4 tuần tuổi. Nguyên nhân dẫn đến nghé bị chết chủ yếu do các bệnh: Ỉa chảy, viêm ruột, sữa không tiêu, viêm phổi hoặc do kí sinh trùng đường ruột (Ascaris và cầu trùng) với tỷ lệ tương ứng như sau: 29,73; 27,03; 10,81 và 8,11%.

Song song với việc theo dõi các yếu tố liên quan đến tỷ lệ nghé chết mới sinh, Sharma và ctv (1983), đã nghiên cứu theo dõi tỷ lệ nghé chết trong bụng mẹ ở trâu Murrah. Trong năm 1979, tỷ lệ nghé chết trong bụng mẹ cao nhất là 26,41% và năm 1981 thấp nhất là 1,27%, tổng số nghé ra đời. Tỷ lệ nghé chết trong bụng mẹ trung bình toàn bộ trong 4 năm chiếm 3,44% tổng số nghé sinh. Trong mùa mưa tỷ lệ này là 4,88% cao hơn nhiều so với mùa khô là 1,31%. Chết do sảy thai tập trung chủ yếu vào tháng 5, tháng 10; đẻ non từ tháng 6 đến tháng 11 trừ tháng 8 và tỷ lệ nghé đực, cái chết trong bụng mẹ tương ứng như sau: 34,62; 50,00 và 15,38%.

**1.2. Khả năng sinh sản của đàn trâu Murrah nuôi tại Việt nam**



Theo dõi khả năng sinh sản của trâu Murrah tại Việt nam cho thấy, tuổi phối lần đầu là 29 tháng 11 ngày, tuổi đẻ lứa đầu vào khoảng trung bình là 40 tháng. Số lần phối cho 1 lần đậu thai trung bình là 2,07 liều/đậu thai. Trâu Murrah có thể sinh đẻ quanh năm nhưng không đồng đều qua các tháng. Thời gian từ tháng 6-11 thuận lợi hơn cho việc sinh đẻ (42,6%). Trong đó cao nhất trong tháng 9 (12,4%). Thời gian từ tháng 3 đến tháng 5 là thấp nhất (14,6%), trong đó tháng thấp nhất là tháng 4 (4,5%) (Verma và ctv, 1983).

Theo một nghiên cứu khác của Nguyễn Văn Vực và ctv (1985), trâu cái Murrah nuôi tại Trung tâm có tuổi phối lần đầu là 36,19 tháng với khối lượng 339,21 kg và tuổi đẻ lần đầu là 46,29 tháng với khối lượng 384,61kg. Chu kỳ động dục 22,4 ngày, thời gian chịu đực 18,01 giờ, động dục trở lại sau đẻ 95,48 ngày, thời gian mang thai đực 306,7 ngày và thời gian mang thai cái là 306,5 ngày. Tỷ lệ đẻ hàng năm bình quân 64,3%.

Mai Văn Sánh (1996), trâu cái Murrah xuất hiện động dục bình quân lúc 33,8 tháng tuổi, đẻ lứa đầu lúc 45,2 tháng, động dục lại sau khi đẻ là 117 ngày và khoảng cách hai lứa đẻ là 509 ngày cũng là bình thường. Động dục xuất hiện quanh năm nhưng tập trung ở mùa Đông Xuân rõ rệt. Thời điểm dẫn tinh thích hợp là trước và sau khi kết thúc chịu đực 0-4 giờ.

Tỷ lệ đậu thai ở trâu Murrah ở các thời điểm thụ thai khác nhau của thời gian động dục cũng được các chuyên gia Ấn Độ nghiên cứu. Kết quả cho thấy, khi phối 0-4 giờ trước khi hết chịu đực có kết quả đậu thai cao nhất với 58,82%. Do thời gian trung bình của thời kỳ chịu đực ở trâu Murrah tại Sông Bé là 18,18 giờ (Verma và ctv, 1983). Thời gian tốt nhất để làm công tác phối giống phải từ 14 đến 22 giờ sau khi bắt đầu thời gian chịu đực. Thời gian này bao gồm 4 giờ trước và 4 giờ sau khi kết thúc chịu đực (Verma và ctv, 1983).

Verma và ctv (1983), đã nghiên cứu mối tương quan giữa thời gian phối giống lại của trâu Murrah đến tỷ lệ sảy thai. Kết quả cho thấy thời gian phối giống sau khi đẻ tốt nhất trung bình 91,11 ngày, tương ứng với tỷ lệ sảy thai 0,00%. Trong khi phối giống ở thời điểm 40,40 ngày và 131,61 ngày thì tỷ lệ sảy thai tương ứng là 33,33 và 10,00%. Tác giả cho rằng, phối giống lại quá sớm sau khi đẻ có thể

là không kinh tế vì tác hại ảnh hưởng ngược lại đến năng suất sinh sản của trâu.

Ảnh hưởng của nhiệt độ và lượng mưa đến tần số động dục của trâu Murrah cho thấy, qua 1.459 trường hợp động dục của trâu Murrah trong điều kiện khí hậu của Việt Nam rút ra rằng: Trâu Murrah động dục quanh năm, phân bố không đều qua các tháng. Tỷ lệ động dục nhiều nhất vào tháng 10 và thấp nhất vào tháng 6. Thời gian từ tháng 5-8, tần số động dục thấp nhất, nguyên nhân có thể do 2 yếu tố: Nhiệt độ môi trường và lượng mưa ảnh hưởng tới các hoạt động của chu kỳ động dục của trâu Murrah (Verma và ctv, 1983g).

### 1.3. Khả năng sản xuất tinh của trâu đực Murrah

Nghiên cứu được thực hiện trên 10 con trâu đực Murrah, được sử dụng nghiên cứu chất lượng tinh trùng trong các mùa khác nhau ở 2 mùa chính là mùa mưa (tháng 5-10) và mùa khô (tháng 11-4), số liệu cho thấy thể tích tinh dịch trung bình sản xuất được trong mùa mưa là 3,24 ml trong khi đó về mùa khô chỉ có 2,91ml. Tỷ lệ chết của tinh trùng trâu trong mùa không có sự khác nhau (65,29% mùa mưa và mùa khô 65,04%) (Verma và ctv, 1983).

Sức kháng (1000) trong mùa mưa nhiều hơn (21,49) mùa khô (17,23). Độ pH: Giá trị trung bình của tinh dịch cao hơn ở mùa mưa (6,69) so với mùa khô (6,65); nhưng sự chênh lệch này không đáng kể. Nồng độ tinh trùng vào mùa khô cao hơn (0,3757 triệu/ml) so với mùa mưa là (0,8338 triệu/ml). Tỷ lệ kỳ hình cao hơn nhiều vào mùa khô (15,18%) so với mùa mưa (11,635%). Theo tác giả, chất lượng tinh trùng kém vào mùa khô có thể do sự biến động cơ chế nhiệt hàng ngày, có thể do vỏ dương vật phát triển kém hoặc bọc tinh hoàn của trâu thiếu khả năng giải nhiệt so với bò đực Zebu (Verma và ctv, 1983d).

Ở một nghiên cứu khác, Trâu đực Murrah nuôi ở Trung tâm có phẩm chất tinh tốt: Lượng tinh 3,08 ml; hoạt lực 68,55%; nồng độ 0,87 tỷ/ml; kỳ hình 15,85%. Tinh đực pha chế bảo quản có thể sử dụng tốt 2 ngày. Dùng tinh pha chế phối giống nhân tạo cho trâu cái đạt tỷ lệ thụ thai 53,65% (Mai Văn Sánh, 1996).

Kết quả về nghiên cứu sản xuất tinh cọng rạ trâu Murrah cũng được nghiên cứu. Kết quả nghiên cứu cho thấy, môi trường pha loãng với dung dịch đệm là Sodiumcitrate, pH=6,75, tỷ lệ

Glycerol 7% và lòng đỏ trứng gà là 20% có thể dùng để sản xuất tinh cọng rạ. Tinh cọng rạ trâu Murrah đã sản xuất thành công với hoạt lực sau tan bằng từ 30-45% (Sharma và ctv, 1990).

#### 1.4. Sản lượng sữa và chất lượng sữa

Kết quả theo dõi về sản lượng sữa ở trâu Murrah cho thấy, sản lượng sữa cao nhất là (267,0±6,0kg) ở tháng thứ 4 sau khi đẻ, chiếm 14,4%, tiếp theo là các tháng thứ 3 (11,4%); tháng thứ 2 (11,1%); tháng thứ 5 (10,4%); tháng thứ 6 (9,6%); tháng thứ 7 (8,4%); tháng thứ 8 (6,9%); tháng thứ 9 (6,0%); tháng thứ 10 (4,4%); tháng thứ 11 (4,5%) và tháng thứ 12 (3,4%) cho tổng sản lượng sữa ở 12 tháng (Verma và ctv, 1983h).

Thời gian trung bình 1 chu kỳ sữa của trâu Murrah là 267 ngày, sản lượng sữa trung bình cho 1 chu kỳ là 1.365kg và năng suất sữa 1 ngày trung bình 5,11kg. Phân bố tỷ lệ trâu dựa trên năng suất sữa cũng được thống kê là: 12,01% tổng số trâu có sản lượng hơn 1.900 kg/chu kỳ và 36,09% có sản lượng hơn 1.500 kg/chu kỳ trong điều kiện khí hậu Việt Nam (Verma và ctv, 1983).

Đàn trâu Murrah sinh ở Việt Nam được nuôi dưỡng trong điều kiện của Trung tâm còn có nhiều khó khăn, thức ăn xanh chưa thoả mãn nhu cầu, nhất là về mùa khô. Tuy nhiên, sản lượng sữa vẫn khá cao. Ở lứa 1 đã cho tới 305±66,5 ngày với sản lượng sữa thực tế là 1.574±570kg, năng suất bình quân ngày là 5,11±1,1kg. Lứa 2 sản lượng cao hơn, năng suất bình quân cao hơn và ổn định hơn. So với đàn trâu mẹ nhập từ Ấn Độ về thì riêng năng suất bình quân/ngày thấp hơn chút ít (5,11 so với 5,25kg) còn các chỉ tiêu khác đều cao hơn, vì đàn trâu nhập tính chung tất cả các lứa, còn đàn trâu sinh ở Việt Nam mới chỉ theo dõi ở lứa 1 và lứa 2 (Nguyễn Đức Thạc và ctv, 1987).

Nhận xét mối tương quan giữa khối lượng cơ thể và sản lượng sữa trên đàn trâu Murrah được Nguyễn Đức Thạc và Nguyễn Văn Vực (1985) nghiên cứu khá chi tiết. Khối lượng cơ thể và sản lượng sữa có mối tương quan thuận nhưng không chặt chẽ. Do vậy công tác giống trâu Murrah cần chú ý tới chỉ tiêu này nhưng đây không phải là chỉ tiêu quyết định lớn đến sản lượng sữa. Khối lượng cơ thể trung bình của đàn trâu vắt sữa là 448,75kg, trong đó có 63 con cho sữa từ 1.500kg trở lên có khối

lượng 461,50kg và có 26,98% số trâu có khối lượng đạt tới 500kg hoặc hơn. Như vậy, với kết quả này cho phép nhận định bước đầu là trong các ngoại hình của giống trâu Murrah có thể gây chọn loại hình cho trên 1.500kg sữa/chu kỳ mà KL là 450-500kg. Kết quả nghiên cứu cũng cho biết thêm, tương quan giữa khối lượng cơ thể và sản lượng sữa đã góp phần vào việc khẳng định có thể gây tạo đàn hạt nhân với sản lượng sữa trên 1.500 kg/chu kỳ trên đàn trâu của Trung tâm.

## 2. Nghiên cứu tạo con lai

Việc phát triển đàn trâu Murrah với mục tiêu ban đầu chỉ để lấy sữa đã không còn phù hợp. Chương trình nghiên cứu lai tạo trâu đực Murrah với trâu cái nội bắt đầu được triển khai nhằm đã mở ra hướng đi chiến lược trong việc cải thiện chất lượng đàn trâu Việt Nam.

### 2.1. Khối lượng sơ sinh và khả năng tăng trọng trâu F<sub>1</sub> Murrah

Khối lượng sơ sinh của trâu F<sub>1</sub> Murrah đối với con cái là 27,61kg, đối với con đực là 28,64kg. Khối lượng ở 12 tháng tuổi là 173,87kg đối với con cái và 187,63kg đối với con đực. Khối lượng ở 24 tháng tuổi là 266,52kg đối với con cái và 282,35kg đối với con đực. Tác giả nhận định thấy KL ở các giai đoạn của trâu F<sub>1</sub> Murrah là tương đương với trâu Murrah thuần nhưng cao hơn so với trâu nội ở cả con đực và con cái (Mai Văn Sánh, 1996).

Khả năng tăng trọng của trâu F<sub>1</sub> Murrah cũng rất tốt, trâu F<sub>1</sub> giai đoạn từ 0-6 tháng tuổi được nuôi theo mẹ, bú trực tiếp và ăn cỏ, cám tự do. Thí nghiệm được tiến hành trên 8 nghé 7-12 tháng tuổi. Kết quả cho thấy, TKL đạt 545,0 g/con/ngày. Và tiêu tốn thức ăn cho 1kg tăng trọng là 6,17. Về kích thước một số chiều đo của trâu F<sub>1</sub> Murrah cả đực và cái từ sơ sinh đến 24 tháng tuổi đều tương tự trâu Murrah thuần (Mai Văn Sánh, 1996).

### 2.2. Khả năng sinh sản của trâu F<sub>1</sub> Murrah

Tuổi động dục lần đầu của trâu F<sub>1</sub> Murrah là 37,3 tháng, KL khi phối giống lần đầu là 355,8kg. Tuổi đẻ lứa đầu của trâu cái F<sub>1</sub> Murrah là 49,1 tháng, KL khi đẻ lứa đầu là 399,5kg. Thời gian động dục sau khi đẻ là 125,7 ngày. Khoảng cách hai lứa đẻ là 508 ngày, chu kỳ động dục là 22,3 ngày và thời gian mang thai là 310,1 ngày (Mai Văn Sánh, 1996).

### 2.3. Khả năng cho thịt của trâu $F_1$ Murrah

Trâu  $F_1$  Murrah được giết thịt lúc 24 tháng tuổi và có khối lượng trung bình là 323kg. Trâu có tỷ lệ thịt xẻ là 50,7% và tỷ lệ thịt tinh là 41,1%. Khi so với trâu Murrah thuần thì tỷ lệ này thấp hơn, nhưng so với trâu nội thì tỷ lệ này cao hơn. Trâu đực nội có khối lượng giết thịt là 280kg và có tỷ lệ thịt xẻ là 48,2% và tỷ lệ thịt tinh là 39,3%. Ưu thế này rất quan trọng góp phần xây dựng định hướng cải tạo đàn trâu nội theo hướng thịt. Về phẩm chất thịt, so với trâu nội trưởng thành có tỷ lệ nước 70-75%, tỷ lệ protein 21,2%, tỷ lệ khoáng 0,9% thì thịt trâu lai  $F_1$  tơ có hàm lượng nước cao hơn, thịt mềm hơn (Mai Văn Sánh, 1996).

### 2.4. Khả năng cho sữa

Thời gian cho sữa 1 chu kỳ của trâu  $F_1$  Murrah cao hơn trâu Murrah thuần, tỷ lệ mỡ sữa cao hơn nhưng sản lượng sữa thấp hơn. So với trâu nội thì trâu  $F_1$  Murrah có sản lượng sữa cao hơn (1114kg so với 591kg). Nhìn chung, sản lượng và phẩm chất sữa trâu  $F_1$  Murrah nằm trung gian giữa trâu Murrah và trâu nội nhưng nghiêng về trâu Murrah thuần nhiều hơn (Mai Văn Sánh, 1996).

## 3. Nghiên cứu về trâu đầm lầy Thái Lan nhập nội

Với mục đích để cải thiện năng suất và chất lượng đàn trâu, làm tươi máu đàn trâu nội. Năm 2018 Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn cho phép Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Chăn nuôi Gia súc lớn nhập 50 trâu đầm lầy từ Thái Lan (48 cái và 2 đực). Nghiên cứu đánh giá khả năng thích nghi của trâu đầm lầy từ Thái Lan nhập nội tại Trung tâm đã được tiến hành từ năm 2018 đến năm 2020.

### 3.1. Một số chỉ tiêu sinh lý

Đàn trâu đầm lầy Thái Lan nhập nội có nhịp thở ở mùa khô (25,9 lần/phút) cao hơn mùa mưa (21,8 lần/phút). Xu hướng này cũng tương tự ở nhiệt độ cơ thể gia súc. Nhiệt độ cơ thể của trâu đầm lầy Thái Lan nhập nội trong mùa khô (39,5°C) cao hơn mùa mưa (38,1°C). Nhịp thở và thân nhiệt nằm trong giới hạn sinh lý bình thường của trâu, điều này chứng tỏ đàn trâu đầm lầy Thái Lan nhập nội ít chịu sự tác động của việc thay đổi môi trường sống đến hô hấp cũng như thân nhiệt cơ thể (Hoàng Thị Ngân và ctv, 2020).

### 3.2. Khả năng sinh trưởng

Khối lượng đàn trâu cái đầm lầy Thái Lan nhập nội lúc 36 tháng tuổi đạt 362,7kg và 434,7kg lúc 48 tháng tuổi; TKL giai đoạn 24-36 tháng là 241,9 g/con/ngày và giai đoạn 36-48 tháng là 197,3 g/con/ngày. Đây là một kết quả đáng khích lệ với đàn trâu đầm lầy Thái Lan mới nhập nội chịu sự ảnh hưởng của thay đổi thời tiết, khí hậu, thay đổi về khẩu phần, dinh dưỡng và chăm sóc (Hoàng Thị Ngân và ctv, 2020).

### 3.3. Khả năng sinh sản

Tuổi phối giống lần đầu của trâu đầm lầy Thái Lan nhập nội đạt 32,3 tháng với KL lúc phối giống lần đầu là 334,5kg. Tuổi đẻ lứa đầu của đàn trâu đầm lầy Thái Lan nhập nội là 43,5 tháng và đạt 419,5kg. Tuổi phối giống lần đầu, tuổi đẻ lứa đầu cũng như khối lượng trâu vào các thời điểm phối giống, đẻ là rất khả quan đối với đàn trâu mới nhập đang còn nuôi thích nghi. Thời gian mang thai của đàn trâu đầm lầy Thái Lan nhập nội là 319,5 ngày nằm trong giới hạn sinh lý bình thường của trâu đầm lầy (320-325 ngày).

Khối lượng nghé sơ sinh đạt 28,4kg. Tỷ lệ nghé đẻ sinh ra là 46,7%, theo dõi 30 nghé sinh ra. Trong thời gian theo dõi có 1 ca sảy thai (thai 6,5 tháng) không rõ nguyên nhân chiếm tỷ lệ 3,3%. Với số lượng trâu đã đẻ thì chưa ghi nhận trường hợp đẻ khó nào. Trâu trước khi đẻ 7-10 ngày đã được nhốt riêng, không chăn thả. Trâu hoàn toàn đẻ tự nhiên, không cần sự can thiệp của cán bộ kỹ thuật (Hoàng Thị Ngân và ctv, 2020).

## 4. Trâu Langbiang

Trâu Langbiang là giống vật nuôi bản địa của Việt Nam được đưa vào danh sách bảo tồn nguồn gen quý và là giống vật nuôi quý giá của Việt Nam. Hiện nay, nhu cầu thực tế yêu cầu các giống cho năng suất cao, từ đó rất nhiều giống vật nuôi bản địa đang có nguy cơ mất đi. Các giống vật nuôi này lại là nguồn gen quý, đa dạng để khai thác, phát triển và lai tạo ra các giống thương phẩm trong tương lai. Nhận thấy được việc này, trong những năm qua các chương trình bảo tồn nguồn gen trâu đã được chú trọng, việc xây dựng đàn hạt nhân nhằm tạo vùng giống trâu có năng suất, chất lượng cao với mục tiêu chuyển đổi nhanh giống vật nuôi phù hợp với môi trường đã được thực hiện.

Năm 2020, Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Chăn nuôi Gia súc lớn phối hợp với Bộ môn Động vật quý hiếm và đa dạng sinh học, Viện Chăn nuôi tiến hành xây dựng 1 đàn hạt nhân trâu Langbiang quy mô 16 con bao gồm 01 đực và 15 cái giống tại Trung tâm với định hướng là bảo tồn cũng như khai thác và phát triển nguồn gen trâu sau này một cách có hiệu quả và bền vững. Công việc ban đầu sẽ đánh giá khả năng sinh trưởng và khả năng sinh sản của trâu Langbiang, đây là tiền đề để phát triển giống trâu này trong thời gian tới.

## 5. Định hướng nghiên cứu về trâu trong thời gian tới

### 5.1. Giống vật nuôi

#### 5.1.1. Trâu Murrah

Đề xuất triển khai chương trình tạo trâu lai  $F_1$  Murrah thông qua gieo tinh nhân tạo trên phạm vi rộng, tập trung vùng có số lượng trâu nội lớn để cải tạo tầm vóc và khả năng cho thịt của trâu nội.

#### 5.1.2. Trâu đầm lầy

Tiếp tục theo dõi khả năng sinh sản của đàn trâu nhập nội thế hệ xuất phát và khả năng sinh trưởng, sinh sản của đàn nghé các thế hệ tiếp theo với mục tiêu tạo đàn đực thuần nhằm cung cấp đực giống cho sản xuất và sản xuất tinh cọng rạ.

#### 5.1.3. Trâu Langbiang

Tiếp tục bảo tồn, phát triển và khai thác có hiệu quả trực tiếp từ nguồn gen quý, tăng tính đa dạng sinh học trong chăn nuôi.

Tập trung phục tráng, đánh giá đa dạng di truyền, nhân thuần, cải tiến năng suất nhằm cung cấp vật liệu di truyền phục vụ cho công tác lai tạo giống trâu nhằm thúc đẩy chăn nuôi trâu theo hướng hàng hóa.

### 5.2. Nhu cầu dưỡng và thức ăn

Nghiên cứu nhu cầu dinh dưỡng, chế độ chăm sóc nuôi dưỡng và quy trình chăn nuôi phù hợp với các giống trâu mới. Cần chú trọng nghiên cứu quy trình chăm sóc nuôi dưỡng trâu sinh sản và vỗ béo để nâng cao năng suất và chất lượng của giống.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Đinh Văn Cải (2004). Chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật đàn gia súc. Trung tâm Nghiên cứu và Huấn luyện Chăn nuôi Gia súc lớn.
- Hoàng Thị Ngân, Phạm Văn Quyển, Nguyễn Văn Tiến, Bùi Ngọc Hùng, Giang Vi Sal, Nguyễn Thị Thủy và Đoàn Đức Vũ (2020). Kết quả đánh giá bước đầu khả năng thích nghi, sinh

trưởng, sinh sản của đàn trâu đầm lầy Thái Lan nhập nội nuôi tại Bình Dương. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 112: 34-44.

- Pathak N.N., M.C Sharma, Nguyễn Văn Cử, Nguyễn Ngọc Hùng và Nguyễn Văn Vực (1985). Các nhân tố ảnh hưởng tới trọng lượng sơ sinh ở nghé Murrah trong điều kiện khí hậu nóng nghiệp ở Việt Nam. Thông tin KHKT Chăn nuôi-Viện Chăn nuôi, 1: 58-62.
- Phạm Văn Quyển và Võ Văn Sự (1990). Sinh trưởng của nghé Murrah. Kết quả nghiên cứu KHKT 1985-1990-Viện Chăn nuôi. Nhà XB Nông nghiệp. Trang: 102-07.
- Mai Văn Sánh (1996). Khả năng sinh trưởng, sinh sản, cho sữa thịt của trâu Murrah nuôi tại Sông Bé và kết quả lai tạo với trâu nội. Luận án Tiến Sĩ. LAPTS Nông nghiệp: 4.02.0.1.
- Sharma. M.C., N.N Pathak, Nguyễn Ngọc Hùng, Nguyễn Văn Cử và Nguyễn Văn Vực (1983). Các nhân tố ảnh hưởng tới tỷ lệ tử vong ở nghé mới sinh trong đàn trâu Murrah. Thông tin KHKT Chăn nuôi-Viện Chăn nuôi, 1: 50-57.
- Sharma. M.C., N.N. Pathak; Nguyễn Ngọc Hùng, Nguyễn Thị Hà Liên và Nguyễn Văn Vực (1983). Nghé chết trong bụng mẹ ở đàn trâu Murrah nuôi tại Việt Nam. Thông tin KHKT Chăn nuôi-Viện Chăn nuôi, 1: 57-62.
- Sharma P.A., Đỗ Kim Tuyên, Cao Văn Triều, Trịnh Đắc Tân, Hoàng Văn Mai và Nguyễn Ngọc Hùng (1990). Kết quả bước đầu về nghiên cứu sản xuất tinh cọng rạ trâu Murrah và bò Sind tại Trung tâm Nghiên cứu trâu và Đổng có Sông Bé. Thông tin KHKT Chăn nuôi-Viện Chăn nuôi, 1: 24-28.
- Nguyễn Đức Thạc và Nguyễn Văn Vực (1985). Nhận xét mối tương quan giữa khối lượng cơ thể và sản lượng sữa trên đàn trâu Murrah Sông Bé. Thông tin KHKT Chăn nuôi, 1: 7-8.
- Nguyễn Đức Thạc, Mai Văn Sánh và Nguyễn Văn Vực (1987). Khả năng cho sữa của đàn trâu Murrah sinh tại Việt Nam. Thông tin KHKT Chăn nuôi, 1: 50-54.
- Verma R.P., N.N. Pathak, M.C. Sharma, Nguyễn Văn Vực và Nguyễn Quốc Tiến (1983). Trọng lượng sơ sinh của nghé Murrah ở Việt Nam. Thông tin KHKT Chăn nuôi-Viện Chăn nuôi, 1: 9-10.
- Verma R.P., N.N. Pathak, M.C. Sharma, Đinh Văn Cải và Nguyễn Văn Vực (1983). Xác định thời gian phối giống lại của trâu Murrah nuôi tại Việt Nam. Thông tin KHKT Chăn nuôi-Viện Chăn nuôi, 1: 10-11.
- Verma R.P., N.N. Pathak; M.C. Sharma, Đỗ Quang Hòa, Cao Xuân Thìn (1983). Thời gian dẫn tinh thích hợp nhất của trâu Murrah. Thông tin KHKT Chăn nuôi-Viện Chăn nuôi, 1: 11-14.
- Verma R.P; N.N. Pathak; M.C. Sharma và Cao Xuân Thìn (1983). Ảnh hưởng của mùa vụ đến chất lượng tinh trùng. Thông tin KHKT Chăn nuôi-Viện Chăn nuôi, 1: 14-16.
- Verma R.P; N.N. Pathak, M.C. Sharma và Đỗ Văn Quang (1983). Ảnh hưởng giữa chu kỳ sữa và sản lượng sữa. Thông tin KHKT Chăn nuôi-Viện Chăn nuôi, 1: 17-19.
- Verma R.P; N.N. Pathak; M.C. Sharma; Cao Xuân Thìn và Đinh Văn Cải (1983). Thời gian chịu đực của trâu Murrah tại Việt Nam. Thông tin KHKT Chăn nuôi-Viện Chăn nuôi, 1: 19-20.
- Verma R.P., N.N. Pathak, M.C. Sharma, Cao Xuân Thìn và Nguyễn Văn Vực (1983). Ảnh hưởng của nhiệt độ và lượng mưa đến tần số động dục. Thông tin KHKT Chăn nuôi-Viện Chăn nuôi, 1: 20-23.
- Verma R.P; N.N. Pathak; M.C. Sharma; Cao Xuân Thìn và Nguyễn Văn Vực (1983). Sức sản xuất sữa. Thông tin KHKT Chăn nuôi-Viện Chăn nuôi, 1: 23-26.
- Verma R.P; N.N. Pathak; M.C. Sharma; Cao Xuân Thìn và Đỗ Văn Quang (1983). Tuổi thành thực, tuổi đẻ lần đầu và khoảng cách giữa hai lứa đẻ. Thông tin KHKT Chăn nuôi-Viện Chăn nuôi, 1: 26-28.
- Verma R.P; N.N. Pathak; M.C. Sharma; Cao Xuân Thìn và Mai Văn Sánh (1983). Chỉ tiêu sinh đẻ. Thông tin KHKT Chăn nuôi-Viện Chăn nuôi, 1: 28-31.
- Verma R.P; N.N. Pathak; M.C. Sharma và Cao Xuân Thìn (1983). Tỷ lệ thụ thai, tỷ lệ đẻ và số lần phối cho một lần mang thai. Thông tin KHKT Chăn nuôi-Viện Chăn nuôi, 1: 32-34.
- Nguyễn Văn Vực, Cao Xuân Thìn, Cao Văn Triều, Nguyễn Đức Thạc và Đỗ Kim Tuyên (1985). Một số đặc điểm sinh sản của trâu Murrah nuôi tại Trung tâm Trâu sữa Sông Bé. Tạp chí KHKT Nông nghiệp, 8: 360-63.