

**Phó Tổng biên tập Phụ trách:**  
PGS.TS. NGUYỄN VĂN ĐỨC

**Phó Tổng biên tập:**  
PGS.TS. NGUYỄN ĐĂNG VANG  
TS. NGUYỄN XUÂN DƯƠNG

**Thư ký tòa soạn:**  
PGS.TS. NGUYỄN VĂN ĐỨC

**Ủy viên Ban biên tập:**  
TS. NGUYỄN QUỐC ĐẠT  
PGS.TS. HOÀNG KIM GIAO  
GS.TS. NGUYỄN DUY HOAN  
GS.TS. DƯƠNG NGUYỄN KHANG  
PGS.TS. NGUYỄN THỊ KIM KHANG  
PGS.TS. ĐỖ VĨ ANH KHOA  
PGS.TS. ĐỖ ĐỨC LỰC  
GS.TS. LÊ ĐÌNH PHÙNG

**Xuất bản và Phát hành:**  
ThS. NGUYỄN ĐÌNH MẠNH



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

**ISSN** 1859 - 476X

**Xuất bản:** Hàng tháng

**Tòa 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 6/2023.

## DI TRUYỀN - GIỐNG VẬT NUÔI

**Nguyễn Bá Trung.** Đa dạng di truyền đàn bò Ongole An Giang qua phân tích D-Loop gen ty thể và gen SRY nhiễm sắc thể Y 2  
**Lê Nữ Anh Thư, Dương Thị Hương, Nguyễn Trí Thức, Nguyễn Thị Thương, Nguyễn Bá Trung, Phan Thị Duy Thuận, Nguyễn Thị Quỳnh Anh, Lê Đình Phùng và Nguyễn Hữu Văn.** Đa dạng di truyền vùng D-LOOP của ADN ty thể ở bò Vàng nuôi tại huyện A Lưới, tỉnh Thừa Thiên Huế 7  
**Nguyễn Thị Quyên, Trần Anh Tuyên, Đỗ Thị Phương Thảo, Phan Thị Phương Thanh, Hoàng Thị Phương Thúy, Nguyễn Xuân Việt và Phạm Thị Thanh Bình.** Năng suất sinh sản của gà mái AH F1 (Ai Cập x H'Mông) nuôi tại Phú Thọ 12  
**Trịnh Hồng Sơn, Phạm Duy Phẩm, Trịnh Quang Tuyên, Nguyễn Thị Lan và Phạm Thị Minh Nụ.** Khả năng sinh trưởng và năng suất thân thịt của các tổ hợp lợn thương phẩm TP1, TP2, TP3 và TP4 17  
**Nguyễn Bá Mùi và Cù Thị Thiên Thu.** Khả năng sản xuất của dê Cỏ và các tổ hợp lai giữa dê Cỏ với Bách Thảo, Beetal tại Hoa Lư - Ninh Bình 22

## DINH DƯỠNG VÀ THỨC ĂN CHĂN NUÔI

**Trương Hà Thái, Đồng Văn Hiếu, Chu Thị Thanh Hương, Nguyễn Thị Phương Giang và Phạm Kim Đăng.** Ảnh hưởng của việc bổ sung chế phẩm TANCA 70 vào thức ăn đến một số chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật trong chăn nuôi gà Mía hướng thịt 29  
**Đoàn Phương Thúy, Lê Xuân Hòa, Nguyễn Thị Hương Giang, Dương Thị Vi và Đoàn Văn Soạn.** Ảnh hưởng của Mt-Bioctic đến sinh trưởng, tiêu tốn thức ăn, năng suất và chất lượng thịt lợn lai D(LY) 32  
**Trương Phạm Minh Tâm, Võ Phú Quý, Ngô Hồng Phượng, Nguyễn Văn Chánh, Võ Thị Ngọc Hà, Nguyễn Thanh Hải và Dương Nguyễn Khang.** Giá trị dinh dưỡng và tiềm năng làm thức ăn chăn nuôi cho gia súc nhai lại từ hai loại hạt ngũ cốc trồng trong hệ thống thủy canh 37  
**Hồ Lê Quỳnh Châu, Dương Thị Hương, Thân Thị Thanh Trà và Lê Thị Thu Hằng.** Ảnh hưởng các mức methionine trong khẩu phần đến năng suất và chất lượng thịt của gà lông màu nuôi tại Thừa Thiên Huế 43  
**Đặng Thúy Nhung, Hán Quang Hạnh, Bùi Trần Anh Đào, Nguyễn Xuân Lới và Đặng Vũ Hòa.** Bổ sung chế phẩm Choline vào khẩu phần ăn của gà đẻ trứng thương phẩm 48  
**Hoàng Anh Tuấn và Bùi Hữu Đoàn.** Bổ sung thảo dược cho gà thịt lông màu 55  
**Nguyễn Thị Huệ, Nguyễn Thị Thu Huyền và Hồ Thu Hiền.** Mức năng lượng, protein và lysine thích hợp cho lợn cái hậu bị giống Yorkshire trong điều kiện nuôi dưỡng tại Bắc Giang 60  
**Nguyễn Công Oánh, Phạm Kim Đăng và Cù Thị Thiên Thu.** Ảnh hưởng của bột thảo dược đến khả năng sinh trưởng và một số chỉ tiêu sinh lý sinh hóa máu của lợn lai Duroc x (Landrace x Yorkshire) sau cai sữa 65  
**Lê Đức Thọ, Lê Thị Thu Hằng, Lê Văn Nam, Dương Thị Hương, Võ Thị Minh Tâm, Lê Đình Phùng, Nguyễn Xuân Bá và Đinh Văn Dũng.** Sinh trưởng và thành phần thân thịt của tổ hợp bò lai F1 (Charolais x Lai Brahman) và F1 (Droughmaster x Lai Brahman) cho ăn 2 mức protein trong thức ăn tinh tại tỉnh Quảng Ngãi 71  
**Trương Phạm Minh Tâm, Võ Phú Quý, Ngô Hồng Phượng, Nguyễn Văn Chánh, Võ Thị Ngọc Hà, Nguyễn Thanh Hải và Dương Nguyễn Khang.** Bổ sung mầm lúa gạo thủy canh trong khẩu phần ăn cải thiện khả năng tiêu hóa và sinh trưởng của dê thịt ở điều kiện khí hậu Việt Nam 76

## CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

**Nguyễn Thị Mùi, Lê Đức Thọ, Lê Đình Phùng, Nguyễn Hữu Nguyên, Nguyễn Văn Nam, Nguyễn Thị Hương và Đinh Văn Dũng.** Hiện trạng chăn nuôi gà H're trong nông hộ các huyện miền núi tỉnh Quảng Ngãi 83  
**Bùi Thị Kim Phụng và Cao Phước Uyên Trân.** Khảo sát trứng gà thương phẩm thuộc các giống gà ở thị trường miền Nam Việt Nam 88  
**Nguyễn Văn Lưu, Giáp Văn Duy và Dương Thị Toan, Trần Thị Tâm và Đỗ Thị Thu Hương.** Ảnh hưởng của chế phẩm Ade-Bcomplex đến khả năng sinh trưởng và kháng bệnh của gà lai F1 (Ri x Lương Phượng) 92  
**Đoàn Trần Vinh Khánh, Nguyễn Hữu Trung, Lại Công Danh, Ngô Thị Ngọc Trâm, Nguyễn Thị Phương Trang, Võ Thị Huệ, Nguyễn Minh Nam và Đỗ Tiến Duy.** Hiệu quả của vaccine miễn dịch không xâm lấn trên lợn đực 97  
**Nguyễn Hoàng Minh Đức, Nguyễn Văn Năm, Nguyễn Thị Thơm và Đào Thị Lương.** Đặc tính probiotic tiềm năng của vi khuẩn Weizmannia Coagulans (Bacillus coagulans) B-COA phân lập từ ruột lợn, ứng dụng trong chăn nuôi 102  
**Nguyễn Thị Thư, Đinh Thị Tuyết Vân, Nguyễn Hồng Lĩnh, Nguyễn Thị Mên, Trần Đức Miên và Trần Văn Khánh.** Ứng dụng chế phẩm vi sinh Han-proway xử lý chất thải chăn nuôi làm thức ăn nuôi giun quế 112  
**Võ Phú Quý, Trương Phạm Minh Tâm, Nguyễn Thanh Hậu, Nguyễn Văn Chánh, Nguyễn Thanh Hải và Ngô Hồng Phượng.** Bổ sung Methionine thoát qua dạ cỏ cải thiện sức khỏe và năng suất bò cái sinh sản và bê 116  
**Trần Đức Hoàn, Nguyễn Thị Khánh Linh, Nguyễn Thị Hương Giang và Bùi Khánh Linh.** Một số đặc điểm dịch tễ bệnh giun móc ở chó nuôi tại huyện Việt Yên, tỉnh Bắc Giang 121  
**Lê Phạm Công Hoàng và Võ Tấn Đại.** Hiệu quả sử dụng thuốc Famciclovir trong việc điều trị mèo nhiễm Feline herpesvirus (FHV) 127  
**Phan Thanh Nhã, Chung Thị Hạnh Như, Lê Thị Kiều Oanh, Nguyễn Thị Tín Nhuận, Hà Quang Triệu, Phạm Trọng Duy và Lê Thị Thanh.** Xây dựng bộ sưu tập mẫu nhồi lớp thú (Mammalia) phục vụ nghiên cứu và học tập 132

## THÔNG TIN KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

Thành tựu Khoa học công nghệ nổi bật của Khoa Chăn nuôi và Khoa Thú y Học viện Nông nghiệp Việt Nam 137

# ĐA DẠNG DI TRUYỀN ĐÀN BÒ ONGOLE AN GIANG QUA PHÂN TÍCH D-LOOP GEN TY THỂ VÀ GEN SRY NHIỄM SẮC THỂ Y

Nguyễn Bá Trung<sup>1\*</sup>

Ngày nhận bài báo: 02/02/2023 - Ngày nhận bài phản biện: 24/02/2023

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 17/3/2023

## TÓM TẮT

Bò Ongole được nuôi nhiều và là nguồn thú chủ lực tham gia Lễ Hội đua bò Vùng Bảy Núi An Giang. Chúng bị lai tạp, số ít trong Phum sóc, bò có kiểu hình thuần Ongole. Tuy nhiên, do tập quán thiến bê đực và Sind hoá, nên bò thuần nguy cơ tuyệt chủng. Nhằm tìm hiểu đặc điểm di truyền và quan hệ phát sinh chủng loài, 26 trình tự 240bp D-loop gen ty thể (mtDNA) và 13 trình tự đặc hiệu gen SRY nhiễm sắc thể Y được phân tích bằng PCR và giải trình tự Sanger. Dựng cây quan hệ phát sinh chủng loài dựa vào 240bp của 26 trình tự mtDNA bò Ongole và 96 trình tự từ GenBank bằng phần mềm MEGA 11.0; số lượng haplotype; đa dạng haplotype và đa hình nucleotit được tính bằng phần mềm DnaSP 5.1. Kết quả, mtDNA Bò Ongole có 12 vị trí nucleotit đa hình, đa dạng haplotype=0,403±0,113, đa dạng nucleotit=0,00426±0,00169, có 2 trong 4 kiểu haplotypes là mới, tất cả thuộc *Bos indicus*. Bò đực mang 7/10 vị trí tương đồng nucleotit trên SRY giống trình tự nucleotit bò rừng Đông Nam Á và Zebu. Vậy, Bò Ongole mang đa dạng di truyền khá cao, có nguồn gốc từ bò Zebu cả dòng mẹ và dòng cha, trong đó, dòng cha là giống lai giữa bò rừng Đông Nam Á và bò Zebu.

**Từ khóa:** *Bò Ongole An Giang, đa dạng di truyền, mtDNA, SRY.*

## ABSTRACT

### Genetic diversity of An Giang Ongole Cattle through analysis D-Loop mitochondrial gene and Y chromosomal SRY gene

Ongole cattle are raised a lot and are the main source of cattles participating in the Bull Racing Festival in the Seven Mountains of An Giang. They are crossed, a few in Phum squirrel, cattles have purebred Ongole phenotype. However, due to the practice of castration of male calves, and Sindization, purebred Ongole are in danger of extinction. In order to understand genetic characteristics, and phylogenetic relationships, 26 sequences of 240bp D-loop mitochondrial gene (mtDNA) and 13 Y-chromosome SRY gene-specific sequences were analyzed by PCR and Sanger sequencing. Phylogenetic tree construction based on 240bp of 26 Ongole mtDNA sequences and 96 sequences from GenBank using MEGA 11.0 software; number of haplotypes; haplotype diversity and nucleotide polymorphism were calculated using DnaSP 5.1 software. As a result, Ongole mtDNA has 12 polymorphic nucleotide positions, haplotype diversity=0.403±0.113, nucleotide diversity=0.00426±0.00169, 2 out of 4 haplotypes are new, all belong to *Bos indicus*. Bulls carry 7/10 nucleotide homologous positions on SRY like Southeast Asian bison and Zebu nucleotide sequences. So, Ongole has a high genetic diversity, derived from both maternal and paternal Zebu, in which, the father line may be a cross between Southeast Asian bison and Zebu.

**Keywords:** *An Giang Ongole Cattle, genetic diversity, mtDNA, SRY.*

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

An Giang có nhiều đồi núi rộng lớn, địa hình, thổ nhưỡng và khí hậu rất đa dạng. Do

đó, chăn nuôi bò rất phù hợp và đã trở thành ngành nghề lâu đời, gắn liền với truyền thống kinh tế, văn hóa, tính ngưỡng của người dân Khmer, như bò cày ruộng, kéo xe, vận chuyển hoa màu, lúa gạo, là sinh kế chủ lực của người Khmer, đặc biệt là Lễ Hội đua bò Bảy Núi. Mục tiêu đua bò là bảo tồn và phát huy giá trị lịch sử, văn hóa phi vật thể; lưu truyền loại hình nghệ thuật cổ truyền đặc sắc, dân gian vùng

<sup>1</sup> Trường Đại học An Giang, Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh,

\* Tác giả liên hệ: TS. Nguyễn Bá Trung, Bộ môn Chăn nuôi Thú y, Khoa Nông nghiệp và Tài nguyên Thiên nhiên, Trường Đại học An Giang, Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh; Điện thoại: 0918139960; Email: nbtrung@agu.edu.vn

miền; kết hợp bảo tồn với phát triển kinh tế, du lịch Bảy Núi; theo đó, Ongole được người dân An Giang lựa chọn là giống bò đưa truyền thống, bởi chúng khỏe mạnh, chân cao, chạy nhanh hơn các giống bò khác.

Hiện tại, bò mang kiểu hình Ongole còn rất ít, đang đứng trước nguy cơ tuyệt chủng vì bị lai tạp, tập quán thiến bê đực và Sind hoá đàn bò. Số lượng bò Ongole ngày càng khan hiếm, người nuôi tự chọn lọc, huấn luyện thú đưa theo kinh nghiệm dân gian. Trong khi đó, đặc điểm di truyền con giống chưa được nghiên cứu.

Sự suy giảm đa dạng di truyền đang diễn ra nhanh chóng, trong khi thông tin đa dạng di truyền quần thể, quan hệ phát sinh chủng loài bò Ongole An Giang chưa được công bố rõ ràng. Do đó, nghiên cứu đặc điểm di truyền quần thể, quan hệ phát sinh chủng loài bò Ongole An Giang là cần thiết.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu

Tổng số 26 mẫu máu bò Ongole (13 bò cái, 13 bò đực) không quan hệ huyết thống, được thu thập tại nông hộ ở Phum Sóc vùng Bảy Núi, An Giang; khoảng 5ml máu được lấy từ tĩnh mạch cổ, ống máu được lưu trữ ở 4°C. DNA hệ gen được tách chiết theo các bước cơ bản gồm thu tế bào bạch cầu bằng phương pháp ly tâm, phân giải protein bằng Proteinase K, chiết DNA bằng hỗn hợp phenol: chloroform: isoamylalcohol và tủa DNA bằng ethanol. Sản phẩm DNA tổng số được đo nồng độ bằng máy đo quang phổ NANODROP 2000 (ThermoFisher Scientific, Mỹ).

### 2.2. Phương pháp

*Phân tích đa dạng haplotype gen mtDNA, SRY qua giải trình tự Sanger:* Đoạn 650bp

mtDNA được khuếch đại bằng cặp mồi (Bảng 1) theo Loftus và ctv (1994); Thu và ctv (2018) và đoạn khuếch đại sẽ giải trình tự trực tiếp bằng cách sử dụng các đoạn mồi này.

Phản ứng PCR được thực hiện trong 10 µl hỗn hợp phản ứng chứa 10ng DNA, 0,2µM mỗi, 0,2 µmol/l dNTP, 2×PCR đệm và 1U Kod FX Taq DNA polymerase (Toyobo, Osaka, Nhật Bản), cho 35 chu kỳ biến tính ở 94°C trong 30 giây, ủ ở 57°C trong 30 giây và kéo dài ở 72°C trong 90 giây. Điện di gel agarose: Sản phẩm PCR được nhuộm trực tiếp bằng thuốc nhuộm 6X GelRed® (Biotum, Mỹ) và được phân tách bằng điện di trên gel agarose 2% trong đệm 0.5XTAE ở 100V trong 25 phút. HaeIII được sử dụng làm thang kích thước chuẩn. Kết quả điện di được phân tích trên máy Gel DocTM XR+ (Bio Rad, Mỹ).

Kết quả điện di sau khi tinh sạch bằng enzyme Exo sap, được giải trình tự Sanger. Dữ liệu trình tự thu được căn chỉnh qua phần mềm MEGA11.0 (Kumar và ctv, 2021) và cuối cùng tạo bộ dữ liệu có độ dài 240bp, từ 16.023 đến 16.262 của trình tự gen mtDNA.

Tương tự, để xác định đa dạng haplotype gen SRY, đoạn 1.062 bp trong vùng đặc hiệu SRY được khuếch đại bằng cặp mồi theo Bảng 1, các đoạn khuếch đại được giải trình tự trực tiếp bằng cách sử dụng các mồi này. Phản ứng PCR được thực hiện trong 10 µl hỗn hợp phản ứng chứa 10ng DNA, 0,2µM mỗi, 0,25 µmol/L dNTP, 2×PCR đệm và 1U Kod FX Taq polymerase (Toyobo, Osaka, Nhật Bản), trong 35 chu kỳ biến tính ở 94°C trong 15 giây, ủ ở 58°C trong 30 giây và kéo dài ở 72°C trong 45 giây (Verkaar và ctv, 2004).

Kết quả điện di sau khi tinh sạch bằng enzyme Exo sap được giải trình tự Sanger, cuối cùng tạo bộ dữ liệu có độ dài 608bp, từ 1.707 đến 2.314 của trình tự gen SRY.

**Bảng 1. Trình tự mồi, chiều dài và nhiệt độ ủ của mtDNA và SRY**

Gen	Trình tự mồi (5'-3')	Chiều dài (bp)	Nhiệt độ ủ	Nguồn
mtDNA	F1: CTGCAGTCTCACCATCAACC	650	58	Loftus và ctv (1994)
	R1: CCTTTGACGGCCATAGCTGA			
SRY	F: CCGGGCTATAAATATCGACCT	1062	58	Nijman và ctv (2008)
	R: GATGAAACCTTGGGTCTCACAG			

*Phân tích số liệu:* Dữ liệu thô 26 mẫu mtDNA sau khi giải trình tự được căn chỉnh bằng ClustalW trong phần mềm MEGA11.0 (Kumar và ctv, 2021). Lập bảng đa dạng haplotypes của mtDNA các mẫu quan sát và tham chiếu với chuỗi L277331 (*Bos taurus*), V00654 (*Bos indicus*) (Troy và ctv, 2001; Chen và ctv, 2010). Số lượng haplotype, đa dạng haplotype và đa dạng nucleotit được tính toán bằng phần mềm DnaSP 5.10.1 (Librado và Rozas, 2009). Cây quan hệ phát sinh chủng loài được xây dựng dựa vào bộ dữ liệu 240bp của 122 trình tự mtDNA, bao gồm các kiểu haplotype của bò Ongole và 96 trình tự haplotype của bò Zebu và bò taurine từ cơ sở dữ liệu GenBank. Qua đó, nhận xét phân bố haplotype, mức độ đa dạng di truyền và quan hệ chủng loài giữa bò Ongole với *Bos taurus* và *Bos indicus*. Lập bảng đa dạng haplotypes của gen SRY trên nhiễm sắc thể Y và tham chiếu

với chuỗi AB039748 (*Bos taurus*), AY079145 (*Bos indicus*) và AY079146 (*Bos javanicus*) nhằm đánh giá sự phân bố haploype, đa dạng di truyền quần thể và quan hệ chủng loài bò đực Ongole An Giang với *Bos taurus*, *Bos indicus* và *Bos javanicus* (Nijman và ctv, 2008).

### 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1. Đa dạng haplotype mtDNA bò Ongole

Để đánh giá đa dạng di truyền haplotype (mtDNA), tổng số 26 mẫu bò Ongole được giải trình tự nucleotit; phân tích 240bp, từ vị trí 16023-16262. Kết quả, có 12 vị trí nucleotit đa hình, đa dạng kiểu gen (haplotype) =  $0,403 \pm 0,113$ , đa dạng nucleotit =  $0,00426 \pm 0,00169$  (Mean  $\pm$  SD), khác biệt nucleotit trung bình là 0,84308, có 4 kiểu haplotypes thuộc nhóm *Bos indicus*; không phát hiện kiểu haplotypes thuộc *Bos taurus* (Bảng 2).

**Bảng 2. Đa dạng haplotype mtDNA bò Ongole**

Chỉ tiêu	Haplotype	Vị trí nucleotide									
		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Bò	Haplotype	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
		0	0	0	0	0	1	1	1	1	2
		5	5	7	8	8	2	2	4	4	3
		1	2	5	5	6	5	8	2	4	4
L27733 <sup>1</sup>	I1	C	C	C	T	T	T	C	T	-	C
V00654 <sup>2</sup>	T3	C	C	T	C	T	T	C	T	A	C
Ongole (n=20)	I1	.	.	.	.	.	.	.	.	-	.
Ongole (n=3)	I1-ONH1 <sup>3</sup>	.	.	.	.	.	.	.	.	-	T
Ongole (n=1)	I1-ONH2 <sup>3</sup>	.	C	C	T	.	.	.	.	-	.
Ongole (n=2)	I2-28	.	.	C	C	C	.	.	C	-	T

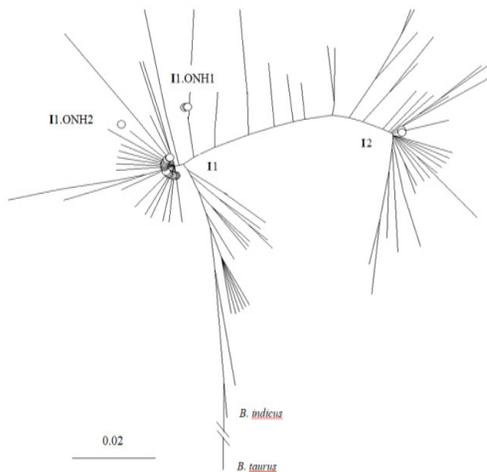
<sup>1</sup>*Bos indicus*, <sup>2</sup>*Bos taurus*. <sup>3</sup>Haplotype mới

Các kiểu haplotypes mtDNA trên bò - bovine mtDNA, đã được nghiên cứu và nhóm lại thành 2 nhóm haplotype chính gồm loại taurine - *Bos taurus* (T\*, T1, T2, T3 và T4) và loại Zebu - *Bos indicus* (I1 và I2) (Achilli và ctv, 2009; Chen và ctv, 2010; Troy và ctv, 2001). Tổng số 26 mẫu bò Ongole sở hữu các kiểu haplotypes: I1, I2-28 và 2 kiểu haplotype mới thuộc về I1 (Bảng 2); chúng chưa được quan sát thấy trên các giống bò. Trình tự nucleotide của 1 trong 2 kiểu haplotypes mới này cho thấy chỉ có một nucleotide thay thế từ kiểu

haplotype I1 và do đó chúng được phân loại vào nhóm I1 tạm đặt tên là: I1-ONH1 và I1-ONH2. Qua nghiên cứu đa dạng di truyền mtDNA ở bò bản địa Đông Nam Á, cho thấy hầu hết các quần thể bò có nhóm haplotypes là I1 và I2, không phát hiện haplotypes thuộc *Bos taurus* (Nijman và ctv, 2003; Kikkawa và ctv, 2003; Mohamad và ctv, 2009; Berthouly và ctv, 2010; Putra và ctv, 2018). Dino và ctv (2018) phân tích 28 mẫu bò Pesisir ở Indonesia, kết quả cũng chỉ phát hiện 5 kiểu haplotypes thuộc I1 và I2 của nhóm Zebu.

Tổng cộng 240bp của 122 trình tự mtDNA, gồm 26 trình tự bò Ongole và 96 trình tự kiểu haplotype của bò Zebu và bò taurine từ cơ sở dữ liệu của GenBank đã được tạo ra. Theo đó, cây quan hệ phát sinh chủng loài được xây dựng. Kết quả, Bảng 2 và Hình 1 cho thấy tất cả 26 haplotypes bò Ongole An Giang nằm trong 4 kiểu haplotype thuộc phân nhóm bò *Bos indicus*. Trong đó, kiểu I1 gồm 20 bò Ongole, 2 haplotype mới, tạm đặt tên là I1-ONH1- có 3 bò Ongole, I1-ONH2 - có 1 bò Ongole và 2 bò Ongole thuộc kiểu haplotype I2-28. Như vậy, tất cả 26 trình tự mtDNA của bò Ongole An Giang đều rơi vào 4 haplogroup thuộc nhóm *Bos indicus*.

Như vậy, bò Ongole ở nghiên cứu này có đa hình vị trí nucleotit, đa dạng kiểu gen, có 4 kiểu haplotypes thuộc các nhóm I1, I2, trong đó 2 kiểu haplotypes mới thuộc I1. Phát hiện này bước đầu cho thấy quần thể bò Ongole An Giang có đa dạng di truyền tương đối cao theo dòng mẹ.



Hình 1. Cây quan hệ phát sinh chủng loài

Xây dựng dựa trên 240bp mtDNA của 122 mẫu: 26 bò Ongole, 96 haplotypes bò *B. indicus* và *B. taurus*. Vòng tròn kết nối đại diện cho các haplotype của bò Ongole An Giang

**3.2. Đa dạng haplotype gen SRY bò Ongole**

Haplotype trên nhiễm sắc thể Y ở bò - bovine SRY, được phân thành 3 loại, gồm bò *Bos taurus*, *Bos indicus* và bò rừng Đông Nam Á

- banteng - *Bos javanicus* (Nijman và ctv, 2008). Do đó, để xác định kiểu haplotype trên nhiễm sắc thể Y của bò Ongole An Giang, đoạn 1062 bp của gen SRY được giải trình tự và khảo sát đa hình nucleotit từ vị trí 1707-2314, kết quả xuất hiện 10 vị trí đa hình (Bảng 3). Tất cả 13 bò đực Ongole này sở hữu duy nhất một kiểu haplotype mới, trong đó 7/10 vị trí nucleotit tương đồng trình tự nucleotit kiểu haplotype ở *Bos indicus* và 7/10 vị trí nucleotit tương đồng trình tự nucleotypes kiểu haplotype ở banteng - *Bos javanicus*, không thấy xuất hiện kiểu haplotype *Bos taurus*. Kiểu haplotype mới này được tạm đặt tên là OAGY.

**Bảng 3. Đa dạng haplotype gen SRY bò Ongole**

	Vị trí nucleotides									
Haplotype	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2
	7	7	0	0	1	1	2	2	3	3
	0	9	2	6	0	2	3	4	1	2
	8	1	1	3	9	2	7	6	5	2
AB039748 <sup>1</sup>	G	T	A	C	T	A	A	C	C	C
AY079145 <sup>2</sup>	T	C	A	T	T	G	G	T	T	T
AY079146 <sup>3</sup>	T	T	G	C	C	A	A	T	T	T
(OAGY, (n=13) <sup>4</sup>	T	T	A	T	T	A	A	T	T	T

Ghi chú: <sup>1</sup> *Bos taurus*, <sup>2</sup> *Bos indicus*, <sup>3</sup> *Bos javanicus*, <sup>4</sup> Bò Ongole An Giang

Qua phân tích di truyền các giống bò đực địa phương chưa thuần chủng ở Indonesia cho thấy chúng mang dòng gen bò banteng - bò rừng Đông Nam Á (Nijman và ctv, 2003; Tanaka và ctv, 2011). Bên cạnh bò Bali được gọi là gia súc thuần hóa có nguồn gốc từ bò banteng, bò Madura có nguồn gốc từ giống lai giữa bò banteng và bò Zebu (Otsuka, 1983).

Như vậy, bò đực Ongole An Giang mang 7/10 vị trí tương đồng nucleotit trên gen SRY giống trình tự nucleotit bò banteng và Zebu, cho thấy chúng có thể là giống lai giữa bò banteng và bò Zebu. Nghiên cứu 12 bò đực Vàng An Giang (Nguyễn Bá Trung và Phạm Thị Kim Phượng, 2023), kết quả bò Vàng mang 10 vị trí đa hình nucleotit khác biệt hoàn toàn thứ tự 10 vị trí nucleotit trong nghiên cứu này, nhưng chúng đều có 7/10 vị trí tương đồng nucleotit trên gen SRY giống trình tự nucleotit bò banteng và Zebu, cho thấy bò Vàng và bò

Ongole An Giang có thể là giống lai giữa bò banteng và bò Zebu.

Kết luận, phân tích đa hình nucleotides gene mtDNA và gene SRY nhiễm sắc thể Y cho thấy bò Ongole An Giang có nguồn gốc từ bò Zebu cả dòng mẹ và dòng cha, trong đó, dòng cha có thể là giống lai giữa bò rừng Đông Nam Á (*Bos javanicus*) và bò Zebu.

### 3. KẾT LUẬN

Bò Ongole An Giang có đa dạng di truyền tương đối cao theo dòng mẹ, thể hiện qua số vị trí đa hình nucleotit, đa dạng kiểu gen, đa dạng nucleotit, khác biệt nucleotit trung bình, có 2 kiểu mtDNA haplotypes mới trong tổng số 4 kiểu haplotypes đều thuộc I1, I2 của nhóm Zebu. Bò Ongole An Giang có nguồn gốc từ bò Zebu cả dòng mẹ và dòng cha, trong đó, dòng cha có thể là giống lai giữa bò Rừng Đông Nam Á và bò Zebu.

### LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu được tài trợ bởi Đại học Quốc gia Thành phố Hồ Chí Minh (ĐHQG-HCM) trong khuôn khổ Đề tài mã số C2023-16-16. Chân thành cảm ơn Ban Khoa học và Công nghệ, ĐHQG-HCM; Phòng Quản lý Khoa học và Đào tạo Sau đại học, Trường Đại học An Giang đã tạo điều kiện thuận lợi triển khai nghiên cứu; cùng với sự góp công của học viên cao học Chăn nuôi khóa 6, Trường Đại học An Giang-Võ Thanh Sang-Mã số sinh viên: CH199011.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Achilli A., Bonfiglio S., Olivieri A., Malusà A., Pala M., Kashani B. H. and Torroni A. (2009). The Multifaceted origin of taurine cattle reflected by the mitochondrial genome. PLoS ONE, 4: e5753.
- Berthouly C., Maillard J.C., Doan L.P., Van T.N., Bed'Hom B., Leroy G. and Rognon X. (2010). Revealing fine scale subpopulation structure in the Vietnamese H'mong cattle breed for conservation purposes. BMC Genetics, 11: 45.
- Chen S., Lin B.-Z., Baig M., Mitra B., Lopes R.J., Santos A.M. and Beja-Pereira A. (2010). Zebu cattle are an exclusive legacy of the South Asia neolithic. Mol. Biol. Evo., 27: 1-6.
- Dino E.P., Ripon C.P., Le Nu Anh Thu, Okuda Y., Yurnalis I.B.I.T. and Kunieda T. (2018). Genetic characterization of Indonesian Pesisir cattle using mitochondrial DNA and Y-chromosomal haplotypes and loci associated with economical traits and coat color. J. Ani. Genetics, 46: 17-23.
- Kikkawa Y., Takada T., Sutopo N.K., Namikawa T., Yonekawa H. and Amano T. (2003). Phylogenies using mtDNA and SRY provide evidence for male-mediated introgression in Asian domestic cattle. Ani. Genetics, 34: 96-01.
- Kumar S., Stecher G. and Tamura K. (2021). MEGA11.0: Molecular evolutionary genetics analysis version 11.0 for bigger datasets. Mol. Biol. Evo., 38: 3022-27.
- Le N.A.Thu., Hai V. Vu, Yu O., Huong T. Duong, Trung Ba Nguyen, Van H. Nguyen, Phung D. Le and Tetsuo K. (2018). Genetic characterization of Vietnamese Yellow cattle using mitochondrial DNA and Y-chromosomal haplotypes and genes associated with economical traits. Ani. Sci. J., 45: 609-10.
- Librado P. and Rozas J. (2009). DnaSP v5: software for comprehensive analysis of DNA polymorphism data. Bioinformatics, 25: 1451-52.
- Loftus R., Troy S., MacHugh E., Bailey F., Magee A., Cunningham P. and Bradley G. (2001). Genetic evidence for Near-Eastern origins of European cattle. Nature, 410: 1088.
- Loftus R.T., MacHugh D.E., Bradley D.G., Sharp P.M. and Cunningham P. (1994). Evidence for two independent domestications of cattle. Pro. Nat. Aca. Sci., 91: 2757-61.
- Mohamad K., Olsson M., Van Tol H.T.A., Mikko S., Vlamings B.H., Rodri H. and Lenstra J.A. (2009). On the origin of Indonesian cattle. PLoS ONE, 4: 1-6.
- Nijman I.J., Van Bostel D.C., Van Cann L.M., Yindee M., Cuppen E. and Lenstra J. (2008). Phylogeny of Y chromosomes from bovine species. Cladistics, 24: 723-72.
- Nijman I.J., Otsen M., Verkaar E.L.C., de Ruijter C., Hanekamp E., Ochieng J.W. and Lenstra J.A. (2003). Hybridization of banteng (*Bos javanicus*) and Zebu (*Bos indicus*) revealed by mitochondrial DNA, satellite DNA, AFLP and microsatellites. Heredity, 90: 10-16.
- Otsuka J. (1983). General information about Indonesia and situation of livestock. Report Soc. Res. Native Liv., 10: 32-35.
- Putra D.E., Paul R.C., Thu L.N.A., Okuda Y., Yurnalis Ibi, T. and Kunieda T. (2018). Genetic characterization of Indonesian Pesisir cattle using mitochondrial DNA and Y-chromosomal haplotypes and loci associated with economical traits and coat color. J. Ani. Genetics, 46: 17-23.
- Tanaka K., Takizawa T., Dorji T., Amano T., Mannen H., Maeda Y., Yamamoto Y. and Namikawa T. (2011). Polymorphisms in the bovine hemoglobin-beta gene provide evidence for gene-flow between wild species of Bos (*Bos*) and domestic cattle in Southeast Asia. Ani. Sci. J., 82: 36-45.
- Troy C.S., MacHugh D.E., Bailey J.F., Magee D.A., Loftus R.T., Cunningham P. and Bradley D.G. (2001). Genetic evidence for Near Eastern origins of European cattle. Nature, 410: 1088.
- Nguyễn Bá Trung và Phạm Thị Kim Phượng (2023). Đặc điểm di truyền bò Vàng An Giang qua phân tích D-Loop gen ty thể và gen SRY nhiễm sắc thể Y. Tạp chí KHCN Chăn nuôi, 287: 20-23.
- Verkaar E.L., Nijman I.J., Beeke M., Hanekamp E. and Lenstra J.A. (2004). Maternal and paternal lineages in cross-breeding bovine species. Has wisent a hybrid origin? Mol. Biol. Evo., 21: 1165-70.

# ĐA DẠNG DI TRUYỀN VÙNG D-LOOP CỦA ADN TY THỂ Ở BÒ VÀNG NUÔI TẠI HUYỆN A LƯỚI, TỈNH THỪA THIÊN HUẾ

Lê Nữ Anh Thư<sup>1\*</sup>, Dương Thị Hương<sup>1</sup>, Nguyễn Trí Thức<sup>2</sup>, Nguyễn Thị Thương<sup>2</sup>, Nguyễn Bá Trung<sup>3</sup>, Phan Thị Duy Thuận<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Quỳnh Anh<sup>1</sup>, Lê Đình Phùng<sup>1</sup> và Nguyễn Hữu Văn<sup>1</sup>

Ngày nhận bài báo: 04/02/2023 - Ngày nhận bài phản biện: 24/02/2023

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 17/3/2023

## TÓM TẮT

Nghiên cứu này mô tả trình tự vùng D-loop của ADN ty thể ở 25 cá thể bò Vàng nuôi tại 2 xã A Ngo và Hồng Thượng, huyện A Lưới, tỉnh Thừa Thiên Huế và phân tích dữ liệu trình tự này kết hợp với các trình tự D-loop của các quần thể bò bản địa ở Nam Á, Đông Á và Đông Nam Á đã được công bố nhằm phân tích nguồn gốc và đa dạng di truyền của bò Vàng nuôi tại huyện A Lưới. Kết quả phân tích chỉ ra rằng bò Vàng được khảo sát tại huyện A Lưới có 3 kiểu di truyền thuộc nhóm bò Zebu *Bos indicus* I1. Trong đó, 19 cá thể ở cả 2 xã có ADN ty thể thuộc kiểu di truyền I1, 5 cá thể bò ở xã A Ngo có ADN ty thể thuộc kiểu di truyền I1-49 được phát hiện trước đây ở quần thể bò bản địa của Lào, Campuchia và Việt Nam và 1 cá thể bò ở xã Hồng Thượng có ADN ty thể thuộc kiểu di truyền I1a được phát hiện phổ biến ở quần thể bò Nam Á. Qua kết quả này đề nghị rằng quần thể bò Vàng được khảo sát tại huyện A Lưới có sự đa dạng di truyền thấp và có cùng đặc điểm di truyền từ mẹ là *Bos indicus* I1. Đây là báo cáo đầu tiên về việc sử dụng công nghệ giải trình tự và công cụ tin sinh học để làm rõ nguồn gốc và mối quan hệ di truyền theo dòng mẹ của Bò Vàng nuôi tại huyện A Lưới, tỉnh Thừa Thiên Huế.

**Từ khóa:** D-loop của ADN ty thể, bò Vàng ở A Lưới, haplotype, *Bos indicus*, *Bos taurus*.

## ABSTRACT

### Genetic diversity of mitochondrial DNA D-loop region in Yellow cattle raised in A Luoi district, Thua Thien Hue province

This study describes the genetic variant of mitochondrial DNA displacement loop region from 25 Yellow cattle raised in A Luoi district, Thua Thien Hue province and the analysis of these data in conjunction with previously published reference sequences from South Asia, East Asia, and Southeast Asia aiming to clarify the origin and genetic diversity of local Yellow cattle. The results indicated that Yellow cattle in A Luoi possessed 3 haplotypes that belonged to Zebu type haplogroup (*Bos indicus* I1) of the bovine mtDNA. In which, most of them had a single I1 haplotype, and the remaining 6 possess a haplotype I1-49 found in Myanmar, Lao, and Vietnamese native cattle and a haplotype (I1a) predominated in South Asia. The findings suggest that the population of Yellow cattle in A Luoi has the relatively low genetic diversity in the maternal lineage. This is the first report showing the maternal genetic of indicine genome in the local yellow cattle populations in A Luoi.

**Keywords:** Mitochondrial DNA D-loop, Yellow cattle in A Luoi, haplotypes, *Bos indicus*, *Bos taurus*.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ <sup>1</sup>

A Lưới là một huyện miền núi thuộc tỉnh Thừa Thiên Huế và người dân nơi đây kiếm sống chủ yếu dựa vào phát triển sản xuất nông nghiệp. Trong những năm qua, phát triển chăn nuôi, đặc biệt là chăn nuôi bò đã giúp người

dân trên địa bàn huyện có nguồn thu nhập ổn định góp phần tạo ra sản phẩm đặc trưng của vùng, tiêu biểu là “thịt bò Vàng A Lưới”. Bò Vàng là giống bò bản địa, được người dân chăn nuôi theo hình thức thả tự nhiên dưới thời tiết đặc thù cùng với thảm thực vật phong phú đã làm nên hương vị riêng của thịt bò Vàng ở A Lưới. Vì vậy, những năm gần đây, việc xây dựng thương hiệu “thịt bò Vàng A Lưới” đã trở thành một nhu cầu cấp thiết và là chính sách phát triển kinh tế trọng điểm của cả huyện A Lưới và tỉnh Thừa Thiên Huế. Tuy

<sup>1</sup>Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế

<sup>2</sup>Trường Đại học Nông Lâm Thành phố Hồ Chí Minh

<sup>3</sup>Trường Đại học An Giang, Đại học Quốc gia TP HCM

\* Tác giả liên hệ: TS. Lê Nữ Anh Thư, Khoa Chăn nuôi Thú y, Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế. Điện thoại: 0914008455; Email: lenuanhtu@huaf.edu.vn

nhiên, chưa có điều tra và nghiên cứu nào chỉ ra đặc điểm nguồn gen của bò Vàng tại huyện A Lưới. Do vậy, để xây dựng và phát triển bền vững con giống và thương hiệu “thịt bò Vàng A Lưới”, việc xác định nguồn gốc và đa dạng di truyền của quần thể bò Vàng tại huyện A Lưới là cần thiết. Nó không chỉ có ý nghĩa quan trọng trong việc giữ gìn lịch sử, bảo tồn nguồn gen vật nuôi, còn có vai trò quan trọng trong kinh tế chăn nuôi.

Trong những thập kỉ vừa qua, các phương pháp và công cụ di truyền phân tử đã được sử dụng để tái tạo lại lịch sử tổ tiên và phá hệ của gia súc. Trong đó, vùng D-loop của ADN ty thể (mtDNA) đã được sử dụng rộng rãi để kiểm tra các giả thuyết về quá trình thuần hóa của động vật (Anderson, 1982; Loftus và ctv, 1994; Troy và ctv, 2001; Achilli và ctv, 2008, 2009; Chen và ctv, 2010). ADN ty thể ở động vật có vú là bộ gen nhỏ (kích thước khoảng 16,3kb), có cấu trúc dạng vòng, thể hiện kiểu di truyền từ mẹ, không có tái tổ hợp và tốc độ đột biến nhanh so với hệ gen nhân (Magee và ctv, 2014). Phân tích cây phá hệ của bò từ trình tự D-loop của mtDNA ở bò rừng cho thấy nhiều nhánh và cấu trúc nhánh phức tạp. Ngược lại, phân tích vùng D-loop của mtDNA ở bò nhà hiện đại cho kết quả hai nhánh chính khác biệt đại diện cho hai nhóm bò *Bos taurus* và *Bos indicus*. Trong đó, *Bos taurus* phân thành 5 nhóm kiểu di truyền (T, T1, T2, T3 và T4) và 2 nhóm kiểu di truyền ở *Bos indicus* (I1 và I2) (Achilli và ctv, 2008; Chen và ctv, 2010). Quần thể bò *Bos taurus* phân bố chủ yếu ở miền bắc và miền tây châu Phi và gần như toàn bộ vùng Âu-Á, từ tây bắc châu Âu đến Nhật Bản (Magee và ctv, 2014), trong khi bò Zebu được thuần hóa từ nền văn minh thung lũng Indus khoảng 8000 năm trước (Loftus và ctv, 1994), hiện nay phân bố chủ yếu ở các nước Nam Á, Đông Á, Đông Nam Á, cũng được tìm thấy ở miền đông và nam châu Phi (Magee và ctv, 2014; Utsunomia và ctv, 2019). Ở Việt Nam, Berthouly và ctv (2010) đã báo cáo rằng quần thể bò bản địa ở Hà Giang (bò H'mong) thuộc nhóm bò Taurine-Zebu, trong khi đó bò Vàng ở Quảng Trị thuộc nhóm bò *Bos indicus* I1 (Le và ctv, 2018). Do vậy, trong nghiên cứu này, chúng tôi đã ứng dụng công nghệ giải trình

tự và công cụ tin sinh học để phân tích vùng D-loop của ADN ty thể ở bò Vàng nuôi tại huyện A Lưới và so sánh những trình tự này cùng với trình tự tham chiếu ở các giống bò bản địa của các quốc gia khác trên thế giới đã được công bố nhằm xác định nguồn gốc và đa dạng di truyền của bò Vàng tại A Lưới để từ đó có thể cung cấp những dữ liệu và thông tin hữu ích cho chiến lược phát triển bền vững nguồn gen của giống bò bản địa này.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu

Bò Vàng được nuôi tại 2 xã A Ngo và Hồng Thượng, là địa bàn có số lượng bò được nuôi nhiều ở huyện A Lưới, tỉnh Thừa Thiên Huế. Để đánh giá sự đa dạng di truyền, các cá thể gồm cả đực và cái được thu thập ngẫu nhiên tại các hộ.

### 2.2. Phương pháp

*Thu mẫu và tách chiết ADN:* Tổng số 25 mẫu máu của bò Vàng được thu tại hộ nông dân ở 2 xã A Ngo và Hồng Thượng, huyện A Lưới, tỉnh Thừa Thiên Huế. 3ml máu được lấy từ tĩnh mạch cổ của bò nhờ bộ lấy máu chân không với chất chống đông heparin, sau đó các ống máu này được bảo quản ở nhiệt độ 4°C và trong vòng 48h thực hiện quá trình tách chiết ADN. ADN tổng số được tách chiết theo các bước cơ bản: thu tế bào bạch cầu bằng phương pháp ly tâm, phân giải protein bằng Proteinase K, chiết ADN bằng hỗn hợp phenol: chloroform:isoamylalcohol và tủa ADN bằng ethanol. Sản phẩm ADN tổng số được đo nồng độ bằng máy đo quang phổ NANODROP ONE (Thermo Fisher Scientific Inc, Mỹ).

*Phương pháp PCR và giải trình tự:* Vùng D-loop của mtDNA được khuếch đại bằng phương pháp PCR sử dụng đoạn mỗi xuôi có trình tự (5-CTGCAGTCTCACCATCAACC-3) (Loftus và ctv, 1994) và mỗi ngược được thiết kế (CCTTTGACGGCCATAGCTGA) (Le và ctv, 2018). Phản ứng PCR (25µl) gồm các thành phần 10ng ADN khuôn mẫu, đệm GoTaq Flexi 5X, mỗi xuôi 10 µM, mỗi ngược 10µM, dNTP 2,0mM, MgCl<sub>2</sub> 25mM, GoTaq hot start polymerase 1,25U (Promega, Mỹ) và nước cất.

# DI TRUYỀN - GIỐNG VẬT NUÔI

Phản ứng PCR được thực hiện ở nhiệt độ biến tính 94°C/30s gắn mỗi 57°C/30s và kéo dài 72°C/30s trong 35 chu kỳ.

Điện di gel agarose: Sản phẩm PCR được kiểm tra bằng điện di trên gel agarose 2% trong đệm 0,5X TAE ở 100V trong 30 phút, sau đó gel được nhuộm trong dung dịch pha loãng 3X của Gelred™ 10000X (Biotium, Mỹ). Kết quả được đọc dưới máy UV. DM2100 ExcelBand™ 100bp ADN Ladder (SMBIO, Đài Loan) được sử dụng làm thang kích thước chuẩn.

*Giải trình tự:* 20µl sản phẩm PCR cùng với 10µl mỗi xuôi (10µM) đã được gửi đến công ty 1st BASE tại Malaysia để giải trình tự.

*Phân tích dữ liệu trình tự vùng D-loop mtDNA:* 25 chuỗi trình tự vùng D-loop mtDNA ở bò Vàng đã được sắp xếp sử dụng công cụ CLUSTAL W trên MEGA11 (Tamura và ctv, 2021) và cuối cùng tạo ra bộ dữ liệu vùng D-loop có độ dài 240bp, từ vị trí 16,023-16,262 khi so với trình tự mtDNA tham chiếu chuẩn V00654 (Anderson, 1982). Bộ dữ liệu này sau đó sẽ được so sánh cùng với 86 chuỗi trình tự tham chiếu vùng D-loop của mtDNA của *Bos indicus* I1, *Bos indicus* I2 và *Bos taurus* T3 (V00654). Các chuỗi trình tự tham chiếu vùng D-loop mtDNA của *Bos*

*indicus* I1 và I2 có nguồn gốc từ các nước châu Á gồm Campuchia, Lào, Myanmar (Chen và ctv, 2010), Ấn Độ (Baig và ctv, 2005; Chen và ctv, 2010), Bangladesh (Bhuiyan và ctv, 2007), Bhutan (Lin và ctv, 2007; Chen và ctv, 2010), Pakistan (Chen và ctv, 2010), Nepal (Fujise và ctv, 2003; Takeda và ctv, 2004), Trung Quốc (Lei và ctv, 2006) và Việt Nam (Chen và ctv, 2010; Le và ctv, 2018) đã được công bố trên ngân hàng GenBank để làm rõ nguồn gốc và sự đa dạng di truyền vùng D-loop mtDNA ở bò Vàng A Lưỡi.

*Xây dựng cây phát sinh loài:* Bộ dữ liệu sắp xếp của mtDNA của các cá thể bò Vàng A Lưỡi và 86 trình tự tham chiếu được mô tả ở trên sẽ được sử dụng để xây dựng cây phát sinh loài nhằm chỉ ra mối quan hệ tiến hóa của loài nhờ chương trình thống kê Neighbor-Joining (Saitou và Nei, 1987) trong MEGA11 (Tamura và ctv, 2021). Trong đó, các giống/loài liên quan sẽ được nhóm lại thông qua phương pháp bootstrap lặp lại 1.000 lần (Felsenstein, 1985). Khoảng cách tiến hóa được tính toán sử dụng phương pháp Maximum Composite Likelihood (Tamura và ctv, 2004).

### 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

**Bảng 1. Các kiểu di truyền của mtDNA ở bò Vàng tại A Lưỡi, Quảng Trị và bò bản địa Zebu châu Á**

Kiểu di truyền	Vị trí sắp xếp các nucleotide trên vùng D-loop mtDNA																												
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
L27733 <sup>1</sup> I1	T	C	A	T	C	T	A	T	A	C	C	C	A	C	A	C	C	C	C	-	C	A	A	A	G	A	C	T	T
V00654 <sup>2</sup> T3	C	.	G	C	T	.	G	C	G	T	T	T	G	T	G	T	T	T	T	A	T	G	-	.	A	.	T	C	C
FJ492299 <sup>1</sup> I1_49	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
FJ492470 <sup>1</sup> I1a	.	.	.	.	T	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
AL3 (n=1) I1a	.	.	.	.	T	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
AL2 (n=5) I1_49	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	T	.
AL1(n=19)I1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
VT1 I1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Ghi chú: Trình tự mtDNA tham chiếu: <sup>2</sup>*Bos taurus* and <sup>1</sup>*Bos indicus*

VT1, trình tự tham chiếu Bò Vàng tại Quảng Trị

AL1, AL2, AL3: trình tự mtDNA của Bò Vàng tại A Lưỡi trong nghiên cứu này

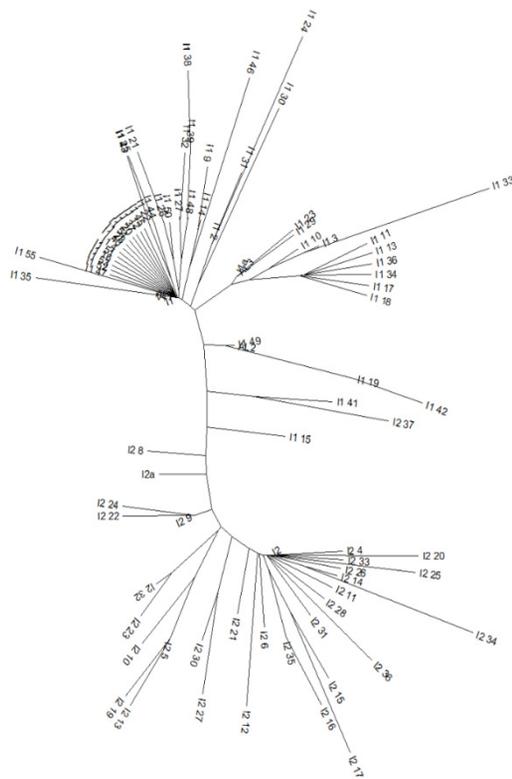
FJ492299 (Trình tự mtDNA tham chiếu ở bò bản địa của Lào, Chen và ctv, 2010)

FJ492470 (Trình tự mtDNA tham chiếu ở bò bản địa Ấn độ, Chen và ctv, 2010).

Kết quả phân tích đa hình vùng D-loop của ADN ty thể được trình bày ở bảng 1. Qua kết quả ở bảng cho thấy, khi so sánh với trình tự tham chiếu chuẩn V00654 (*Bos taurus*), vùng D-loop mtDNA ở bò Vàng nuôi tại huyện A Lưới có 29 điểm đa hình từ vị trí 16023-16262. Trong đó, có 27 điểm đa hình thay thế (C< - >T; G<->A), một điểm chèn (g.16200) và một điểm xóa (16143). Khi so sánh với trình tự tham chiếu chuẩn L27733 (*Bos indicus* I1), vùng D-loop của mtDNA ở 19 cá thể bò Vàng nuôi tại huyện A Lưới có kiểu di truyền giống với trình tự tham chiếu, 6 cá thể có 2 điểm đa hình (16074 và 16232) khác với trình tự tham chiếu. Kết quả này đề nghị rằng bò Vàng tại A Lưới thuộc nhóm bò *Bos indicus* I1.

Thêm vào đó, để làm rõ nguồn gốc và sự đa dạng di truyền của bò Vàng nuôi tại A Lưới, 25 chuỗi trình tự mtDNA của bò Vàng ở A Lưới sẽ được so sánh cùng với 86 chuỗi trình tự mtDNA ở bò Zebu bản địa của các nước Đông Nam Á (Myanmar, Lào, Campuchia, Việt Nam), Đông Á (Trung Quốc) và Nam Á (Ấn Độ, Bangladesh, Pakishtan, Bhutan, Nepal) (Fujise và ctv, 2003; Takeda và ctv, 2004; Baig và ctv, 2005; Lei và ctv, 2006; Bhuiyan và ctv, 2007; Lin và ctv, 2007; Chen và ctv, 2010; Le và ctv, 2018). Sự sắp xếp của tổng 111 chuỗi trình tự D-loop của mtDNA đã minh họa cho 2 nhóm bò *Bos indicus* khác nhau I1 và I2 (Hình 1). Trong đó, bò Vàng được khảo sát tại huyện A Lưới có đặc điểm di truyền từ mẹ thuộc nhóm bò *Bos indicus* I1 (Bảng 1 và Hình 1). Trong nhóm I1, 19 cá thể được ký hiệu AL1 có kiểu di truyền đơn (single haplotype) I1, kiểu di truyền phổ biến ở nhóm bò Zebu (*Bos indicus* I1), 5 cá thể được ký hiệu AL2 có đặc điểm di truyền giống với kiểu di truyền I1-49 được phát hiện ở bò bản địa của Lào, Campuchia và Việt Nam đã được công bố trước đây, cả 5 cá thể này được phân bố tại 2 hộ chăn nuôi ở xã A Ngo. 1 cá thể được ký hiệu AL3 ở xã Hồng Thượng có kiểu di truyền I1a. Đây là kiểu di truyền được phát hiện phổ biến ở bò bản địa tại các quốc gia Nam Á (được biết đến là cái nôi thuần hóa bò Zebu nhà). Trong số các nước Đông Nam Á được khảo

sát, hiện tại chỉ có bò bản địa Myanmar và Thái Lan sở hữu haplotype I1a này (Chen và ctv, 2010; Laosutthipong và Chuawongboon, 2018). Theo nghiên cứu trước đây của chúng tôi, kiểu di truyền I1a cũng chưa được phát hiện ở bò Vàng tại Quảng Trị (Le và ctv, 2018).



Hình 1. Cây phát sinh loài

Xây dựng dựa trên bộ dữ liệu trình tự mtDNA của bò Vàng tại A Lưới và trình tự tham chiếu của bò bản địa tại các quốc gia Nam Á, Trung Quốc và Đông Nam Á

Hơn nữa, khi so sánh với các trình tự tham chiếu của bò bản địa tại các quốc gia Nam Á, Trung Quốc và Đông Nam Á (Myanmar, Lào, Campuchia) đã được công bố trước đây (Chen và ctv, 2010) cho thấy những quần thể bò tại các quốc gia này đều có sự đa dạng di truyền và thuộc cả 2 nhánh bò *Bos indicus* I1 và I2, tuy nhiên số lượng cá thể thuộc nhóm bò *Bos indicus* I2 ở Đông Nam Á là rất ít. Chen và ctv (2010) đã báo cáo rằng sự gần như vắng mặt của nhóm bò I2 ở Đông Nam Á có lẽ do sự

du nhập muộn hơn của nhóm này vào nhóm nội địa trong nước và có thể do nền văn hóa vào thời điểm đó đã ngăn cản sự phổ biến của nhóm bò I2. Sự hiện diện rải rác của chúng sau này trong khu vực có lẽ được giải thích do sự giao thoa thương mại.

Kết quả nghiên cứu này và của các tác giả trước đây về bò Vàng tại Quảng Trị (2018) đề nghị rằng quần thể bò Vàng tại miền Trung Việt Nam thuộc nhóm bò *Bos Indicus* I1 và quần thể bò Vàng tại hai địa điểm này đều có đặc điểm di truyền tương đối thấp, tuy nhiên tại A Lưới vẫn có tỷ lệ nhỏ cá thể sở hữu đặc điểm di truyền đặc trưng (I1a) được phát hiện nguồn gốc từ các quốc gia Nam Á (nội thuần hóa ban đầu của bò Zebu tại thung lũng Indus).

#### 4. KẾT LUẬN

Đặc điểm di truyền theo dòng mẹ (mtDNA) ở 25 cá thể bò Vàng nuôi tại 2 xã A Ngo và Hồng Thường, thuộc huyện A Lưới, tỉnh Thừa Thiên Huế đã được mô tả và phân tích nhờ ứng dụng phương pháp giải trình tự và công cụ tin sinh học. Kết quả nghiên cứu chỉ ra rằng bò Vàng địa phương tại huyện A Lưới thuộc nhóm bò *Bos indicus* I1. Dữ liệu trình tự vùng D-loop của mtDNA ở bò Vàng địa phương của huyện A Lưới, tỉnh Thừa Thiên Huế không chỉ cung cấp thông tin hữu ích cho chiến lược phát triển bền vững nguồn gen của giống bò bản địa này mà còn hữu ích cho đánh giá đa dạng di truyền bò Vàng địa phương ở các vùng miền khác trong nước.

#### LỜI CẢM ƠN

Nhóm tác giả xin trân trọng cảm ơn Trung tâm dịch vụ Nông Nghiệp huyện A Lưới đã cung cấp thông tin bò Vàng tại huyện. Nghiên cứu này được tài trợ bởi Đề tài cấp bộ có mã số B2023-DHH-25.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Achilli A., Olivieri A., Pellecchia M., Uboldi C., Colli L. and Al-Zahery N. (2008). Mitochondrial genomes of extinct aurochs survive in domestic cattle. *Current Biol.*, 18(4): R157-58.
2. Achilli A., Bonfiglio S., Olivieri A., Malusa A., Pala M. and Hooshier B. (2009). The multifaceted origin of

taurine cattle reflected by the mitochondrial genome. *PLoS One*, 4(6): e5753.

3. Anderson S., de Bruijn M.H., Coulson A.R., Eperon I.C., Sanger F. and Young I.G. (1982). Complete sequence of bovine mitochondrial DNA. Conserved features of the mammalian mitochondrial genome. *J. Mol. Biol.*, 56: 683-17.
4. Baig M., Beja-Pereira A., Mohammad R., Kulkarni K., Farah S. and Luikart G. (2005). Phylogeography and origin of Indian domestic cattle. *Cur. Sci.*, 89: 38-40.
5. Bhuiyan M.S.A., Bhuiyan A.K.F.H, Yoon D.H., Jeon J.T., Park C.S. and Lee J.H. (2007). Mitochondrial DNA diversity and origin of Red Chittagong cattle. *Asian-Aust. J. Ani. Sci.*, 20: 1478-84.
6. Bradley D.G., MacHugh D.E., Cunningham P. and Loftus R.T. (1996). Mitochondrial diversity and the origins of African and European cattle. *Proc. Nat. Aca. Sci.*, 93: 5131-35.
7. Berthouly C., Maillard J.C., Pham D.L., Nhu V.T., Bed'Hom B., Leroy G., Hoang T.H., Laloë D., Bruneau N., Vu C.C., Nguyen D.V., Verrier E. and Rognon X. (2010). Revealing fine scale subpopulation structure in the Vietnamese H'Mong cattle breed for conservation purposes. *BMC genetics*, 11: 45.
8. Cai X., Chen H., Lei C., Wang S., Xue K. and Zhang B. (2007). mtDNA diversity and genetic lineages of eighteen cattle breeds from *Bos taurus* and *Bos indicus* in China. *Genetica*, 131(2): 175-83.
9. Chen S., Lin B.Z., Baig M., Mitra B., Lopes R.J. and Santos A.M. (2010). Zebu cattle are an exclusive legacy of the South Asia neolithic. *Mol. Biol. Evo.*, 27: 1-6.
10. Felsenstein J. (1985). Confidence limits on phylogenies: An approach using the bootstrap. *Evolution*, 39: 783-91.
11. Fujise H., Murakami M., Devkota B., Dhakal I.P., Takeda K., Hanada H., Fujitani H., Sasaki M. and Kobayashi K. (2003). Breeding distribution and maternal genetic lineages in Lulu, a dwarf cattle population in Nepal. *Ani. Sci. J.*, 74: 1-5.
12. Loftus R.T., MacHugh D.E., Bradley D.G., Sharp P.M. and Cunningham P. (1994). Evidence for two independent domestications of cattle. *Pro. Nat. Aca. Sci.*, 91: 2757-61.
13. Laosutthipong C., and Chuawongboon P. (2018). Genetic relationship of maternal lineages in Phetchaburi native cattle. *Int. J. Agr. Technol.*, 14(7): 1379-90
14. Le T.N.A., Vu H.V., Okuda Y., Duong H.T., Nguyen T.B., Nguyen V.H., Le P.D. and Kunieda T. (2018). Genetic characterization of Vietnamese Yellow cattle using mitochondrial DNA and Y-chromosomal haplotypes and genes associated with economical traits. *Ani. Sci. J.*, 89(12): 1641-47.
15. Lei C.Z., Chen H., Zhang H.C., Cai X., Liu R.Y., Luo L.Y., Wang C.F., Zhang W., Ge Q.L., Zhang R.F., Lan X.Y. and Sun W.B. (2006). Origin and phylogeographical structure of Chinese cattle. *Ani. Gen.*, 37: 579-82.
16. Lin B., Odahara S., Sasazaki S., Yamamoto Y., Namikawa T., Tanaka K., Dorji T., Tshering G., Mukai F. and Mannen H. (2007). Genetic diversity of Bhutanese Cattle analyzed by mitochondrial DNA variation. *J. Ani. Gen.*, 35: 5-10.
17. Magee D.A., MacHugh D.E. and Edwards C.J. (2014). Interrogation of modern and ancient genomes reveals the

- complex domestic history of cattle. *Ani. Frontiers*, 4(3): 7.22.
18. Saitou N. and Nei M. (1987). The neighbor-joining method: A new method for reconstructing phylogenetic trees. *Molecular Biol. Evo.*, 4: 406-25.
19. Takeda K., Satoh M., Neopane S.P., Kuwar B.S., Joshi H.D., Shrestha N.P., Fujise H., Tasai M., Tagami T. and Hanada H. (2004). Mitochondrial DNA analysis of Nepalese domestic dwarf cattle Lulu. *Ani. Sci. J.*, 75: 103-10.
20. Tamura K., Nei M. and Kumar S. (2004). Prospects for inferring very large phylogenies by using the neighbor-joining method. *Pro. Nat. Aca. Sci.*, 101: 11030-35.
21. Tamura K., Stecher G. and Kumar S. (2021). MEGA 11: molecular evolutionary genetics analysis version 11. *Molecular Biol. Evo.*, 38(7): 3022-27.
22. Troy C.S., MacHugh D.E., Bailey J.E., Magee D.A., Loftus R.T. and Cunningham P. (2001). Genetic evidence for Near-Eastern origins of European cattle. *Nature*, 410: 1088-99.
23. Utsunomiya Y.T., Milanese M., Fortes M.R.S., Porto-Neto L.R., Utsunomiya A.T.H., Silva M.V.G.B., Garcia, J.F. and Ajmone-Marsan P. (2019). Genomic clues of the evolutionary history of *Bos indicus* cattle. *Ani. Gen.*, 50: 557-68.

## NĂNG SUẤT SINH SẢN CỦA GÀ MÁI AH F<sub>1</sub> (♂AI CẬP x ♀H'MÔNG) NUÔI TẠI PHÚ THỌ

Nguyễn Thị Quyên<sup>1</sup>, Trần Anh Tuyên<sup>1\*</sup>, Đỗ Thị Phương Thảo<sup>1</sup>, Phan Thị Phương Thanh<sup>1</sup>,  
Hoàng Thị Phương Thúy<sup>1</sup>, Nguyễn Xuân Việt<sup>1</sup> và Phạm Thị Thanh Bình<sup>2</sup>

Ngày nhận bài báo: 08/02/2023 - Ngày nhận bài phản biện: 28/02/2023

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 17/3/2023

### TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện trên giống gà trống H'Mông và mái lai AH nuôi theo phương thức công nghiệp từ tháng 7/2021 đến tháng 10/2022 tại trại gà Công ty TNHH chăn nuôi Minh Đạt, tỉnh Phú Thọ. Đánh giá các chỉ tiêu tỷ nuôi sống, khả năng sinh trưởng, năng suất sinh sản: tuổi đẻ, khối lượng gà mái theo các giai đoạn đẻ, khối lượng trứng, tỷ lệ đẻ, năng suất trứng, tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng, tỷ lệ trứng có phôi, tỷ lệ nở/ tổng số trứng ấp, tỷ lệ gà loại 1/trứng ấp và tỷ lệ gà đen HAH-VCN/gà loại 1. Kết quả gà AH và gà H'mông có tỷ lệ nuôi sống cao (>97%) ở cả 2 giai đoạn; khối lượng gà trống đạt 1.867,33 g/con, gà mái 1.412,53 g/con ở 20 tuần tuổi. Lượng thức ăn tiêu thụ gà mái AH giai đoạn 0-20 tuần tuổi 7,48kg. Tuổi đẻ 147 ngày, khối lượng gà mái 1.538 g/con và khối lượng trứng 36,8 g/quả. Tuổi đẻ đỉnh cao 245 ngày, khối lượng gà mái 2081,7 gam/con, khối lượng trứng 47,2 g/quả. Tỷ lệ đẻ giai đoạn 19-69 tuần tuổi là 38,99%, NST 136,45 quả/mái, TTTA/10 trứng là 2,90kg. Tỷ lệ trứng có phôi của gà AH là đạt 90,97%, tỷ lệ nở/trứng ấp 79,90%, tỷ lệ gà loại 1/trứng ấp 76,14%. Tỷ lệ gà đen/gà loại 1 93,68%. Số lượng gà HAH-VCN là 53.804 con.

**Từ khóa:** Gà trống H'Mông, gà mái AH, tỷ lệ nuôi sống, sinh sản.

### ABSTRACT

#### Reproductive performance of F<sub>1</sub> (♂Egyptian Fayoumi x ♀H'Mong) hens raised in Phu Tho province

The study was conducted on the AH hens and H'mong roosters breeds raised using industrial methods from July 2021 to October 2022 at Minh Dat Livestock Company's chicken farm in Phu Tho province. The experimental chickens were evaluated based on various indicators such as survival rate, growth rate, and reproductive performance: age at first egg, the weight of hens chickens during different laying stages, egg weight, laying rate, egg productivity, feed consumption per 10 eggs, fertilization rate, hatching rate/total number of incubated eggs, type 1 chicken rate/incubated egg, and black HAH-VCN chicken rate/type 1 chicken rate. The results showed that both AH hens and H'mong roosters had a high survival rate (>97%) in both stages. The weight of roosters chickens was 1,867.33g and hens was 1,412.53g at 20 weeks. The average feed consumption of AH

<sup>1</sup> Trường Đại học Hùng Vương

<sup>2</sup> TTTN và Bảo tồn vật nuôi, Viện Chăn nuôi

\* Tác giả liên hệ: ThS. Trần Anh Tuyên, Khoa Nông Lâm Ngư, Trường Đại học Hùng Vương. Điện thoại: 0986715333; Email: trantuyen@hvu.edu.vn

hens chickens 0-20 weeks of age was 7.48kg. The laying age was 147 days, and the weight of hens chickens and egg weight were 1,538.0 and 36.8g, respectively. The peak age of egg laying was 245 days, and the weight of hens chickens and eggs was 2,081.7 and 47.2g, respectively. The average laying rate during the 19-69 week age range was 38.99%, with a total of 136.45 eggs produced per chicken and feed consumption of 2.90kg per 10 eggs. The fertilization rate of AH hens was 90.97%, and the hatching rate and type 1 chicken rate/incubated egg were 79.90 and 76.14%, respectively. The black HAH-VCN chicken rate/type 1 chicken rate was 93.68%. A total of 53,804 HAH-VCN chickens were obtained.

**Keywords:** *H'mong roosters, AH hens, survival rate, reproductive performance.*

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Gà H'Mông hay còn gọi là gà mông đen là giống gà bản địa từ lâu đời của Việt Nam có nguồn gốc ở miền núi phía Bắc, được dân tộc H'Mông nuôi thả quảng canh, được nuôi giữ để làm giống gốc, là một trong những giống gà đặc sản. Gà có đặc điểm là da đen, thịt đen, xương đen, phủ tạng đen và được người tiêu dùng sử dụng như một giống gà thuốc để bồi bổ cơ thể. Gà H'Mông thích nghi tốt với điều kiện khí hậu và phương thức nuôi bán chăn thả ở miền Bắc Việt Nam. Hiện nay, nhu cầu tiêu dùng thịt gà H'Mông ngày càng tăng, sản phẩm thịt bắt đầu xuất hiện tại các siêu thị. Tuy nhiên, gà H'Mông chủ yếu được nuôi trong các nông hộ, qui mô nhỏ, nuôi theo phương thức chăn thả năng suất thấp. Mặt khác, giống gà H'Mông khả năng sinh sản kém, đồng thời nguy cơ lai tạp các giống gà khác dẫn đến thoái hóa giống.

Để phát huy tối đa các đặc tính quý báu của các giống bản địa, từ năm 2004 đến 2006, Trung tâm Thực nghiệm và Bảo tồn vật nuôi nghiên cứu cho lai giữa gà trống H'Mông với gà mái Ai cập, tạo ra hai tổ hợp lai F<sub>1</sub> (♂H'Mông x ♀Ai cập) và F<sub>1</sub> (♂Ai cập x ♀H'Mông) để làm mái nền và tiếp tục cho lai cấp tiến với gà trống H'Mông để tạo ra con lai thương phẩm

có 3/4 gen gà H'Mông là gà HHA và gà HAH. Gà mái lai HA và AH có ưu thế lai về khả năng đẻ trứng so với gà H'Mông thuần. Năm 2014, Viện Chăn nuôi đã nghiên cứu thành công tổ hợp gà lai HAH-VCN (♂H'Mông x ♀AH) với nhiều đặc tính ưu việt đã được công nhận tiến bộ kỹ thuật. Giống gà kiêm dụng này đã phát huy được những đặc điểm quý của giống gà H'Mông bản địa về da đen, thịt đen, xương đen, phủ tạng đen, mỡ ít, thơm, chịu được kham khổ, khả năng chống chịu tốt, cho năng suất cao đồng thời cho năng suất trứng tốt. Tuy nhiên, để tạo được tổ hợp gà lai HAH-VCN (75% H'Mông) thì cần có gà nền AH mang những đặc điểm di truyền quan trọng. Để có cơ sở khuyến cáo và định hướng phát triển chăn nuôi gà HAH, việc đánh giá khả năng sản xuất gà AH là cần thiết.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

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

Gà trống H'Mông và mái AH 1 ngày tuổi (NT) đến 68 tuần tuổi (TT), tại Trại gà Công ty TNHH chăn nuôi Minh Đạt, Khu 7, Lê Mỹ, Phù Ninh, Phú Thọ, từ 13/7/2021 đến 31/10/2022.

### 2.2. Phương pháp

**Bảng 1. Chế độ ăn theo giai đoạn (TT)**

Giai đoạn	Loại thức ăn	Giá trị dinh dưỡng	Mức ăn/ngày
1-8TT	Thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh gà con	ME: 2.950 kcal/kg, CP: 19%	Ăn tự do
9-19TT	Thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh cho gà hậu bị	ME: 2.600-2700 kcal/kg, CP: 14-15%	Ăn hạn chế
20-68TT	Thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh gà đẻ	ME: 2.700-2.800 kcal/kg, CP: 16%	Theo tuổi+TL đẻ

Tổng số 1.300 gà theo dõi, trong đó gà trống H'Mông 150 con và gà mái AH 1.150 con nuôi nhốt theo phương thức công nghiệp, chuồng kín, nền xi măng lót trấu dày 3-5cm,

có hệ thống làm mát và cho ăn uống tự động. Mật độ 14-15 con/m<sup>2</sup> đối với gà 1NT-8TT, 6-7 con/m<sup>2</sup> đối với gà 9-19TT và gà sinh sản. Gà được sử dụng TA công nghiệp với giá trị dinh

đưỡng và mức ăn được nêu tại bảng 1. Giai đoạn gà con, sử dụng máng ăn, máng uống bằng nhựa gà được úm đến 4TT. Khi gà lớn cho ăn máng ăn và máng uống tự động. Chăm sóc, vệ sinh phòng bệnh theo qui định của trại chăn nuôi.

**2.2.1. Đánh giá tỷ lệ sống**

Hàng ngày theo dõi tình trạng sức khỏe và tỷ lệ nuôi sống (TLNS) của gà: ghi chép số lượng gà chết tính theo tuần và cộng dồn theo phương pháp thông dụng.

**2.2.2. Đánh giá khả năng sinh trưởng**

Gà được cân hàng tuần vào buổi sáng trước khi cho ăn vào 1 ngày cố định trong tuần, trong 7 tuần đầu được cân bằng cân điện tử 1kg±0,5g, 8-20TT dùng cân điện tử 5kg±5g. Hàng ngày cân lượng thức ăn đổ vào máng và ngày hôm sau thu thức ăn thừa để xác định lượng thức tiêu thụ (LTATT) và hiệu quả sử dụng thức ăn (FCR), tính sinh trưởng tích lũy, tuyệt đối theo tuần tuổi.

**2.2.3. Đánh giá khả năng sinh sản**

Theo dõi 1.300 gà với các chỉ tiêu: tuổi đẻ, KL gà mái theo các giai đoạn đẻ, KL trứng (KLT), tỷ lệ đẻ (TLĐ), năng suất trứng (NST), tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng (TTTA), TL trứng có phôi, TL nở/tổng trứng ấp, TL gà loại 1/trứng ấp, TL gà đen HAH-VCN/gà loại 1.

**2.3. Xử lý số liệu**

Số liệu được xử lý bằng thống kê sinh vật học theo ANOVA qua mô hình GML trên phần mềm Minitab 16.0, Excel 2013. So sánh sự sai khác bằng phép thử Tukey với độ tin cậy 95%.

**3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN**

**3.1. Tỷ lệ nuôi sống của gà**

Kết quả bảng 2 cho thấy TLNS của gà trống H'Mông và gà mái AH trong cả hai giai đoạn đều cao: 0-9TT gà trống là 98% và gà mái là 97,83%; 10-20TT là 97,96 và 97,33%. Như vậy, gà trống H'Mông và mái AH có khả năng thích nghi tốt, sức đề kháng cao, ít bệnh tật trong điều kiện nuôi ở tỉnh Phú Thọ. Theo Phạm Ngọc Thạch (2014), gà H'Mông nuôi theo phương thức chăn thả trong nông hộ giai

đoạn gà con có TLNS đạt 65-75%, giai đoạn gà dò đạt 62-70%. Theo Phạm Công thiếu và ctv (2009), gà H'Mông nuôi theo phương thức thả vườn sử dụng TA công nghiệp có TLNS giai đoạn 1-9TT là 93,3%. Theo Nguyễn Thị Phương và ctv (2017), gà H'Mông nuôi theo phương thức công nghiệp giai đoạn 1-12TT có TLNS đạt 94,1%. Như vậy, TLNS của gà H'Mông và gà AH trong nghiên cứu này cao hơn một số tác giả nghiên cứu trước đó.

**Bảng 2. Tỷ lệ nuôi sống của đàn gà (%)**

Giai đoạn	♂H'Mông (n=150)	♀AH (n=1.150)
0-9TT	98,00	97,83
10-20TT	97,96	97,33

**3.2. Khối lượng cơ thể gà qua các tuần tuổi**

**Bảng 3. Sinh trưởng tích lũy qua giai đoạn**

Tuần tuổi	Tính biệt	KL (g)
6	Trống H'Mông	542,33
	Mái AH	466,73
9	Trống H'Mông	898,00
	Mái AH	690,00
13	Trống H'Mông	1.156,67
	Mái AH	932,00
20	Trống H'Mông	1.867,33
	Mái AH	1.412,53

Kết quả bảng 3 cho thấy KL trung bình gà trống H'Mông giai ở 6TT là 542,3g, gà mái AH đạt 466,7g, gà sinh trưởng mạnh vào giai đoạn 9-13TT: gà trống H'Mông đạt 1.156g, gà mái AH đạt 932g. Khối lượng ở 20TT: gà trống H'Mông đạt 1.867g và gà mái AH đạt 1.412g. Theo Nguyễn Thị Phương và ctv (2017), gà H'Mông nuôi theo phương thức công nghiệp giai đoạn 6TT gà đạt 480 g/con, 9TT đạt 828,6 g/con và 12TT chỉ đạt 1.195,7 g/con. Sinh trưởng tích lũy của gà Ri vàng rom và Ai cập nuôi theo phương thức công nghiệp ở 12TT đạt lần lượt 868,6 và 953,3g (Nguyễn Huy Đạt và ctv, 2008). Khối lượng gà Lông Cầm lúc 13TT gà trống 1.590,1g và gà mái 1.191,4g (Nguyễn Bá Mùi và ctv, 2012). Theo Nguyễn Hoàng Thịnh và ctv (2016a), KL gà nhiều ngón lúc 13TT đạt 1.245,2g. Như vậy, gà H'Mông và AH trong nghiên cứu có KL tương đương với gà H'Mông nghiên cứu trước đó, cao hơn so với gà Ri vàng rom, nhưng thấp hơn so với gà Lông Cầm và gà nhiều ngón.

**3.3. Lượng thức ăn tiêu thụ của gà AH**

Kết quả bảng 4 cho thấy trung bình 1 gà mái AH giai đoạn 0-20TT tiêu thụ 7.478g TA. Trong đó, gà con 0-9TT tiêu thụ 1.759 g/con, giai đoạn 10-20TT tiêu thụ 5.719 g/con. Theo Trần Ngọc Tiến và ctv (2021), gà lai thương phẩm AC1, AC2 (Ai cập) LTATT 1-19TT là 5,55-5,68 kg/con. Như vậy, LTATT của gà AH tương đương với gà AC1 và AC2.

**Bảng 4. Lượng TATT gà AH (g/con/giai đoạn)**

Giai đoạn	Gà AH (n=1.150 con)
0-9	1.759
10-20	5.719
0-20	7.478

**3.4. Tuổi thành thực sinh dục của gà AH**

Kết quả bảng 5 cho thấy TĐ của gà AH là 147 ngày, tuổi đẻ đỉnh cao 245 ngày và KL gà mái bắt đầu đẻ là 1.538 g/con và lúc 38TT là 2.081,6 g/con. Khối lượng trứng khi bắt đầu đẻ là 37g và khi đẻ đỉnh cao 47,2g. Theo Lê Minh và ctv (2022) gà H'Mông có TĐ là 149-154 ngày, đẻ đỉnh cao 225-228 ngày với KLT 46,9 g/quả. Gà Ri Lạc sơn có TĐ lúc 133 ngày, đỉnh cao 217 ngày; gà Bang Trới là 149 ngày, (Nguyễn Hoàng Thịnh và ctv, 2020bc). Gà Kiến có TĐ 140 ngày (Trần Thúy An và ctv, 2020). Như vậy, TĐ gà AH tương đương gà H'Mông, muộn hơn gà Ri Lạc sơn và muộn hơn so với một số gà bản địa Kiến và Bang Trới.

**Bảng 5. Tuổi đẻ, khối lượng gà, khối lượng trứng**

Chi tiêu	
Tuổi đẻ, ngày	147
KL gà mái (n=30 con), g/con	1.538,00
KLT (n=50 quả), g/con	36,97
Đẻ đỉnh cao	245
KL gà mái 38TT (n=30 con), g/con	2.081,67
KLT 38TT (n=100 quả), g/quả	47,21

**3.5. Tỷ lệ đẻ, năng suất trứng, tiêu tốn thức ăn/10 trứng của gà AH**

Gà có chu kỳ đẻ trứng, tỷ lệ thấp ở các tuần đầu sau đó tăng dần đạt tới đỉnh cao ở các tuần tiếp theo trong tháng đẻ thứ 2, 3 và giảm dần đến cuối chu kỳ đẻ.

**Bảng 6. Tỷ lệ đẻ, NST và TTTA gà mái AH**

Tuần tuổi	TLĐ (%)	NST (quả)	TTTA (kg)
19-20	0,29	0,04	197,27
21-22	5,32	0,75	12,19
23-24	14,78	2,07	7,84
25-26	26,27	3,68	4,49
27-28	39,94	5,59	2,93
29-30	47,58	6,66	2,44
31-32	50,20	7,03	2,32
33-34	55,05	7,71	2,13
35-36	62,67	8,77	1,87
37-38	56,61	7,93	2,08
39-40	52,17	7,30	2,25
41-42	49,64	6,95	2,38
43-44	46,51	6,51	2,55
45-46	43,88	6,14	2,70
47-48	41,33	5,79	2,88
49-50	39,31	5,50	3,04
51-52	41,36	5,79	2,89
53-54	42,09	5,89	2,85
55-56	42,22	5,91	2,78
57-58	37,30	5,22	3,10
59-60	36,35	5,09	3,20
61-62	39,11	5,47	2,98
63-64	37,10	5,19	3,15
65-66	35,84	5,02	3,28
67-68	31,73	4,44	3,71
Tổng		136,45	
TB	38,99		2,90

Kết quả bảng 6 cho thấy TLĐ, NST và TTTA/10 trứng lần lượt là 39%; 136,45 quả/mái và 2,9kg TA/10 trứng. Ở giai đoạn đẻ đỉnh cao (33-38TT), TLĐ 55,05-56,61% tương ứng với NST 7,71-7,93 quả/mái và TTTA 2,08-2,13kg TA/10 trứng. Kết quả này giảm dần cho đến cuối giai đoạn chỉ còn 31,73% và NST chỉ còn 4,44 quả/mái và TTTA 3,71kg TA/10 trứng.

So sánh với kết quả một số giống gà bản địa như gà H'Mông bảo tồn ở giai đoạn 65-68TT cho TLĐ 16,14%, TTTA là 6,40kg, NST/mái/72TT là 75,16-76,51 quả (Lê Minh và ctv, 2022); NST gà Bang Trới 68TT đạt 88,98 quả/mái; TLĐ 22,10%, NST/mái là 6,19 quả, TTTA là 5,06kg (Nguyễn Hoàng Thịnh và ctv, 2020). Tỷ lệ đẻ của gà Ri lúc 38TT đạt 39,94% (Nguyễn Bá Mùi và Phạm Kim Đăng, 2016); gà Sáu ngón lúc 39TT đạt 38,24% (Nguyễn

Châu Giang và ctv, 2017); gà Hắc Phong thế hệ xuất phát có tuổi đẻ dòng trống 138 ngày, dòng mái 136 ngày, NST/72TT là 147,5-147,7 quả, TLĐ/72TT đạt 40,30-40,60%, TTTA là 2,49kg (Nguyễn Thị Thủy Tiên và ctv, 2022). Như vậy, gà AH có TLĐ, NST và HQSDTA cao hơn. Tuy nhiên, so sánh với một số dòng gà Ai Cập thế hệ III, gà lai AC1, AC2 kết của của gà AH thấp hơn. Theo Nguyễn Thị Mười và ctv (2021), gà Ai Cập thế hệ III, có tuổi đẻ đỉnh cao ở 29TT, NST/mái/72TT dòng trống 205,27 quả, dòng mái 195,03 quả, TTTA/10 trứng là 2,20-2,46kg. Theo Trần Ngọc Tiến và ctv (2021), tuổi đẻ đỉnh cao của gà AC1, AC2 29-31TT, TLĐ 72,48-80,21%, NST 15,22-16,84 quả/mái và TTTA là 1,91-2,01kg.

**3.6. Một số chỉ tiêu về ấp nở của gà AH**

Tỷ lệ nở phụ thuộc vào chất lượng trứng và kỹ thuật ấp, đây là chỉ tiêu đánh giá chất lượng của đàn gà thông qua sự phát triển phôi và sức sống của gia cầm non. Bắt đầu từ tuần tuổi 25, tiến hành lấy trứng ấp và kết quả ấp nở được trình bày trong bảng 7.

**Bảng 7. Một số chỉ tiêu về ấp nở của gà AH**

Chỉ tiêu	Kết quả
Tổng trứng ấp, quả	76.536
Trứng có phôi, quả	69.621
TL trứng có phôi, %	90,97
Số gà con nở, con	61.151
TL nở/Σtrứng ấp, %	79,90
TL gà L1/trứng ấp, %	76,14
TL gà đen HAH-VCN/gà loại 1, %	93,68
Số lượng gà HAH-VCN 1 ngày tuổi, con	53.804

Kết quả bảng 7 cho thấy TL trứng có phôi của gà AH là 90,97%, TL nở/trứng ấp là 79,90%, TL gà loại 1/trứng ấp là 76,14% và TL gà đen/gà loại 1 là 93,68%. Số lượng gà HAH-VCN thu được là 53.804 con. Gà HAH-VCN 1 ngày tuổi có ngoại hình, KL đảm bảo tiêu chuẩn giống, gà nhanh nhẹn, mắt sáng, rốn khô và khép kín, bụng thon mềm. So sánh với kết quả nghiên cứu về kết quả ấp nở của một số giống gà bản địa cho thấy, gà H'Mông bảo tồn có TL trứng có phôi 80,23%, TL nở/trứng có phôi 86,26%, TL gà loại 1/trứng có phôi 86,26% (Lê Minh và ctv, 2022); gà Ri có TL trứng có phôi là 91,3%;

TL nở/trứng có phôi là 81,6% (Nguyễn Bá Mùi và Phạm Kim Đăng, 2016); TL trứng có phôi ở gà Tò là 89,81% (Phạm Công Thiệu và ctv, 2018); TL trứng có phôi ở gà Kiến là 86,47% và TL nở/trứng có phôi là 83,95% (Trần Thúy An và ctv, 2020); ở gà Bang Trới, TL trứng có phôi là 94,83%; TL nở/trứng có phôi đạt 82,82%; TL nở/trứng ấp đạt 76,43% (Nguyễn Hoàng Thịnh và ctv, 2020a).

**4. KẾT LUẬN**

Gà mái AH và gà trống H'Mông có TLNS cao (>97%) ở cả 2 giai đoạn; KL gà trống đạt 1.867,33g và gà mái 1.412,53g ở 20TT. Gà mái AH có LTATT giai đoạn 0-20TT là 7,48kg; tuổi đẻ 147 ngày; KL 1.538g với KLT 36,8g; đẻ đỉnh cao 245 ngày với KL 2.081,7g và KLT 47,2g. Tỷ lệ đẻ giai đoạn 19-69TT là 38,99%; NST 136,45 quả; TTTA/10 trứng là 2,90kg. Tỷ lệ trứng có phôi là 90,97%, TL nở/trứng ấp là 79,90%, TL gà loại 1/trứng ấp là 76,14%; TL gà đen/gà loại 1 là 93,68%. Số lượng gà HAH-VCN thu được là 53.804 con.

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. Trần Thúy An, Dương Trí Tuấn và Nguyễn Thị Mười (2020). Đặc điểm ngoại hình và sức sản xuất của gà Kiến hạt nhân thế hệ chọn lọc thứ 3. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 259: 13-17.
2. Nguyễn Huy Đạt, Vũ Thị Hưng, Hồ Xuân Tùng và Vũ Chí Thiện (2008). Khả năng sản xuất của tổ hợp lai giữa gà Ai cập và gà Ri vàng rom trong điều kiện nuôi bán chăn thả. Tạp chí KHCN Chăn nuôi, 10: 37-44.
3. Nguyễn Thị Châu Giang, Nguyễn Khánh Toàn và Đỗ Đức Lực (2017). Đặc điểm sinh học và khả năng sản xuất gà sáu ngón nuôi tại Lạng Sơn, Kỳ yếu HNKH toàn quốc Chăn nuôi - Thú y, Trường Đại học Cần Thơ: 130-35.
4. Lê Minh, Nguyễn Hưng Quang, Dương Thị Hồng Duyên và Nguyễn Đức Trường (2022). Kết quả bước đầu bảo tồn gà bản địa của đồng bào Mông tại tỉnh Thái Nguyên. Tạp chí KHCN Chăn nuôi, 133: 2-12.
5. Nguyễn Bá Mùi, Nguyễn Chí Thành, Lê Anh Đức và Nguyễn Bá Hiếu (2012). Đặc điểm ngoại hình và khả năng cho thịt của gà địa phương lông cậm tại Lục Ngạn, Bắc Giang, Tạp chí KHPT, 10(7): 978-85.
6. Nguyễn Bá Mùi và Phạm Kim Đăng (2016). Khả năng sản xuất của gà Ri và con lai (Ri - Sasso - Lương Phượng) nuôi tại An Dương, Hải Phòng. Tạp chí KHPT, 3(7): 392-99.
7. Nguyễn Thị Mười, Phạm Thị Thanh bình, Nguyễn Thị Hải và Đào Đoàn Trang (2021). Đặc điểm ngoại hình và khả năng sản xuất của hai dòng gà Ai cập thế hệ III. Tạp chí KHKT Chăn nuôi. 272: 11-14.

- Nguyễn Thị Phương, Nguyễn Văn Duy và Vũ Đình Tôn (2017). Khả năng sinh trưởng và chất lượng thịt của gà H'Mông nuôi theo phương thức công nghiệp. Tạp chí KHNN Việt Nam, 15(4): 438-45.
- Phạm Ngọc Thạch (2014). Tình hình chăn nuôi và dịch bệnh trên đàn gà xương đen của người H'mông tại huyện Mù Cang Chải tỉnh Yên Bái. Tạp chí KHPT, 8: 653-59
- Phạm Công Thiểu, Nguyễn Hữu Cường, Phạm Hải Ninh, Nguyễn Quyết Thắng, Trần Quốc Hùng, Nguyễn Thị Thanh Vân, Đỗ Văn Huỳnh, Nguyễn Khắc Khánh và Lê Thị Bình (2018). Đặc điểm ngoại hình và khả năng sản xuất của gà Tò. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 233: 20-26.
- Nguyễn Hoàng Thịnh, Phạm Kim Đăng, Vũ Thị Thúy Hằng, Hoàng Anh Tuấn và Bùi Hữu Đoàn (2016a). Một số đặc điểm ngoại hình, khả năng sản xuất của gà nhiều ngón nuôi tại rừng quốc gia Xuân Sơn, huyện Tân Sơn, tỉnh Phú Thọ. Tạp chí KHPT, 14(1): 9-20.
- Nguyễn Hoàng Thịnh, Bùi Hữu Đoàn và Nguyễn Thị Phương Giang (2020b). Khả năng sinh trưởng và chất lượng thịt của gà Ri Lạc Sơn. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 256: 14-18.
- Nguyễn Hoàng Thịnh, Nguyễn Thị Vinh, Phan Thanh Lâm, Mai Thị Thanh Nga và Bùi Hữu Đoàn (2020c). Đặc điểm ngoại hình và khả năng sinh sản của gà Bang Trới. Tạp chí KHNN Việt Nam, 18(10): 812-19.
- Nguyễn Thị Thủy Tiên, Hoàng Tuấn Thành, Bùi Thị Phương và Nguyễn Thị Lan Anh (2022). Khả năng sản xuất gà Hắc phong thế hệ xuất phát. Tạp chí KHKT chăn nuôi, 285: 14-19.
- Trần Ngọc Tiến, Nguyễn Quý Khiêm, Phạm Thùy Linh, Phạm Thị Huệ và Nguyễn Thị Minh Hương (2021). Khả năng sản xuất của gà lai thương phẩm AC12. Tạp chí KHKT chăn nuôi, 263: 17-21.

## KHẢ NĂNG SINH TRƯỞNG VÀ NĂNG SUẤT THÂN THỊT CỦA CÁC TỔ HỢP LỢN THƯƠNG PHẨM TP1, TP2, TP3 VÀ TP4

Trịnh Hồng Sơn<sup>1\*</sup>, Phạm Duy Phẩm<sup>1</sup>, Trịnh Quang Tuyên<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Lan<sup>1</sup> và Phạm Thị Minh Nụ<sup>2</sup>

Ngày nhận bài báo: 06/4/2023 - Ngày nhận bài phản biện: 04/5/2023

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 19/5/2023

### TÓM TẮT

Nghiên cứu được tiến hành trên 360 con, 90 con/tổ hợp, mỗi tổ hợp 45 lợn đực thiến và 45 lợn cái, chia đều cho các cơ sở, trong 2 năm 2020 và 2021 tại các cơ sở chăn nuôi ở tỉnh Ninh Bình, Bắc Ninh và Thái Nguyên nhằm đánh giá khả năng sinh trưởng và năng suất thân thịt của các tổ hợp lợn thương phẩm TP1, TP2, TP3 và TP4. Bộ số liệu được xử lý bằng phần mềm SAS 9.4. Kết quả cho thấy, khả năng tăng khối lượng và tỉ lệ nạc cao nhất ở tổ hợp TP1 (937,96 g/ngày, 61,60%) và thấp nhất ở tổ hợp TP4 (926,34 g/ngày, 61,32%); tổ hợp TP2 và TP3 (930,99 và 929,54 g/ngày, 61,57 và 61,47%) sai khác không có ý nghĩa thống kê. Khả năng tăng khối lượng theo tính biệt của lợn thương phẩm TP1 và TP2 sai khác không có ý nghĩa thống kê nhưng lợn thương phẩm TP3 và TP4 sai khác có ý nghĩa thống kê. Tỉ lệ nạc của cả 4 tổ hợp lợn thương phẩm TP1, TP2, TP3 và TP4 theo tính biệt đều sai khác không có ý nghĩa thống kê. Yếu tố tổ hợp lợn thương phẩm ảnh hưởng đến khả năng tăng khối lượng, ảnh hưởng rõ rệt đến tỉ lệ nạc. Yếu tố tính biệt không ảnh hưởng đến tất cả các chỉ tiêu về khả năng sinh trưởng, ngoại trừ dày mỡ lưng. Yếu tố cơ sở chăn nuôi không ảnh hưởng đến tất cả các chỉ tiêu về khả năng sinh trưởng, ngoại trừ chỉ tiêu dày cơ thân ( $P < 0,05$ ).

**Từ khóa:** Khả năng sinh trưởng, năng suất thân thịt, yếu tố ảnh hưởng, lợn TP1, TP2, TP3, TP4.

### ABSTRACT

#### Growth performance and carcass production of crossbred TP1, TP2, TP3 and TP4 commercial pigs

The study was conducted to investigate the growth performance and carcass production capability of the cross-breeding commercial lines, namely TP1, TP2, TP3 and TP4 pigs, at the local farms in Ninh Binh, Bac Ninh and Thai Nguyen provinces from 2020 to 2021. The measurements were evaluated based on 360 pigs in total, with 90 pigs per group, each group had 45 castrated male

<sup>1</sup>Trung tâm Nghiên cứu lợn Thụy Phương

<sup>2</sup>Đại học Hải Phòng

\* Tác giả liên hệ: TS. Trịnh Hồng Sơn, Trung tâm Nghiên cứu lợn Thụy Phương - Viện Chăn nuôi. Điện thoại: 0912792872; Email: trinhhongsonvcn@gmail.com.

and 45 female pigs. The data analysis was performed using the SAS 9.4 statistical package. The results showed that weight gain and percentage of lean meat were highest in TP1 cross-breeding line (937.96 g/day and 61.60%, respectively) and lowest in TP4 line (926.34 g/day and 61.32%, respectively); Those criteria in TP2 and TP3 lines were not statistically different among treatment groups (930.99 and 929.54 g/day; 61.57 and 61.47%, respectively). The growth performance due to sex was not different between TP1 and TP2 pigs but this measurement was statistically different between cross-breeding TP3 and TP4 lines. Lean percentage were similar between the four treatment groups. The cross-breeding line of commercial pigs influenced the growth rate and lean percentage whereas the sex only affected the thickness of loin muscle but not other measurements.

**Keywords:** *Growth performance, carcass characteristic, crossbreeding TP1, TP2, TP3 and TP4 commercial pigs.*

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Các tổ hợp lợn thương phẩm TP1, TP2, TP3 và TP4 được tạo ra từ dòng lợn đực DVN1, DVN2 phối với tổ hợp lợn nái bố mẹ PS1 và PS2, các dòng lợn và tổ hợp lợn này đã được Cục Chăn nuôi – Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn công nhận Tiến bộ kỹ thuật tại Quyết định số 241/QĐ-CN-GVN ngày 30/11/2021, là sản phẩm của đề tài trọng điểm cấp Bộ “Nghiên cứu chọn tạo dòng lợn nái tổng hợp và lợn đực cuối cùng từ nguồn gen nhập nội có năng suất, chất lượng cao phục vụ chăn nuôi tại các tỉnh phía Bắc” do Viện Chăn nuôi chủ trì và Trung tâm Nghiên cứu lợn Thụy Phương trực tiếp thực hiện.

Các tổ hợp lợn thương phẩm sử dụng đực DVN1, DVN2 phối với lợn nái PS1 và PS2 đã tổng hợp được tiềm năng di truyền về khả năng tăng khối lượng và chất lượng thịt. Các tổ hợp lợn thương phẩm phối hợp nguồn gen từ hai dòng lợn Duroc nhập từ Canada (dòng Magnus hướng về sinh trưởng nhanh, dòng Kanto hướng về chất lượng thịt và thịt có tỷ lệ mỡ giết cao) và giống lợn Landrace, Yorkshire nhập từ Pháp và Mỹ. Tạo ra lợn thương phẩm TP1, TP2, TP3 và TP4 với ngoại hình trường mình và móng vai phát triển; có khả năng sinh

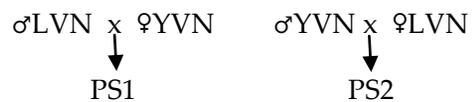
trưởng nhanh, chất lượng thịt cao và tiêu tốn thức ăn cho 1kg tăng khối lượng thấp. Mục tiêu của nghiên cứu nhằm đánh giá khả năng sinh trưởng, năng suất thân thịt và một số yếu tố ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng, năng suất thân thịt của các tổ hợp lợn thương phẩm TP1, TP2, TP3 và TP4.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

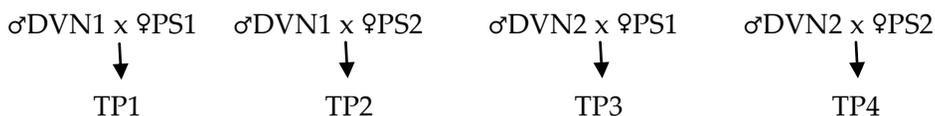
### 2.1. Vật liệu

Hai tổ hợp lợn nái bố mẹ PS1 và PS2 được tạo ra trên cơ sở của việc ghép đôi lai tạo giữa hai dòng ông bà LVN, YVN có năng suất chất lượng cao. Dòng lợn LVN (Landrace) và YVN (Yorkshire) được tổng hợp từ hai nguồn gen Pháp và Mỹ.

Sơ đồ lai tạo tổ hợp lợn nái lai bố mẹ PS1 và PS2:



Sử dụng lợn đực DVN1, DVN2 phối với lợn nái bố mẹ PS1, PS2 để tạo ra lợn lai thương phẩm TP1, TP2, TP3 và TP4. Sơ đồ lai tạo lợn thương phẩm TP1, TP2, TP3 và TP4:



Đánh giá khả năng sinh trưởng (ST) của lợn lai thương phẩm được tiến hành trên 360 con, 90 con/tổ hợp, mỗi tổ hợp 45 lợn

đực thiến và 45 lợn cái. Tiến hành bố trí thí nghiệm (TN) tại 3 cơ sở chăn nuôi: Trung tâm Giống cây trồng vật nuôi và thủy sản

# DI TRUYỀN - GIỐNG VẬT NUÔI

tỉnh Thái Nguyên; Công ty cổ phần đầu tư và xây dựng Hải Ninh; Chi nhánh Trung tâm Nghiên cứu và phát triển giống con

nuôi cây trồng Ninh Bình thuộc Công ty TNHH MTV Hưng Tuyển, số lượng cụ thể (Bảng 1).

**Bảng 1. Số lượng lợn thí nghiệm**

Địa điểm	TP1		TP2		TP3		TP4	
	Đực thiến	Cái						
Thái Nguyên	15	15	15	15	15	15	15	15
Bắc Ninh	15	15	15	15	15	15	15	15
Ninh Bình	15	15	15	15	15	15	15	15
Tổng	45	45	45	45	45	45	45	45

Khả năng ST và năng suất thân thịt (NSTT) được tiến hành nghiên cứu các tổ hợp lợn thương phẩm TP1, TP2, TP3 và TP4; đo siêu âm xác định dày mỡ lưng (DML, mm), dày cơ thần (DCT, mm) và ước tính tỷ lệ nạc (TLN, %) tại thời điểm kết thúc TN; tăng khối lượng (KL) được tính theo ngày tuổi và trong thời gian kiểm tra năng suất, tuổi KL đạt 100kg (T100kg, ngày).

Thí nghiệm thực hiện tại Trung tâm Giống cây trồng vật nuôi và thủy sản tỉnh Thái Nguyên; Công ty cổ phần đầu tư và xây dựng Hải Ninh (Bắc Ninh); Chi nhánh Trung tâm Nghiên cứu và phát triển giống con nuôi cây trồng Ninh Bình thuộc Công ty TNHH MTV Hưng Tuyển, trong 2 năm 2020 và 2021.

## 2.2. Phương pháp

Lợn TN được nuôi riêng theo tính biệt theo từng ô trong điều kiện chuồng kín với chế độ ăn tự do và uống nước từ núm tự động. Thông tin chi tiết về thành phần hoá học (TPHH) và giá trị dinh dưỡng (GTDD) của khẩu phần (KP) ăn của lợn tại bảng 2.

Các số liệu theo dõi về khả năng ST của lợn thương phẩm TP1, TP2, TP3 và TP4 tại thời điểm KL bắt đầu (bđ)  $30 \pm 3$ kg và KL kết thúc (kt)  $100 \pm 3$ kg. KLbđ được cân bằng cân đồng hồ Nhon Hòa loại 100kg, sai số  $\pm 200$ g và KLkt được cân bằng cân điện tử Kelba (Úc). Tăng khối lượng trung bình hàng ngày (TKL) được xác định dựa trên chênh lệch về KL giữa hai thời điểm bắt đầu và kết thúc, và thời gian nuôi thực tế. DML và DCT được xác định bằng máy đo siêu âm Agrosan AL với đầu dò ALAL 350 (ECM, France) cùng với thời điểm cân lợn ở kết thúc theo phương pháp đo của Youssao và

ctv (2002). Tỷ lệ nạc được ước tính từ DML và DCT theo phương trình hồi quy được Bộ Nông nghiệp Bỉ khuyến cáo (1999).  $Y = 59,902386 - 1,060750X_1 + 0,229324X_2$ . Trong đó, Y: TLN ước tính (%),  $X_1$ : DML, bao gồm da (mm) và  $X_2$ : DCT (mm).

**Bảng 2. Thành phần HH, DTDD KP ăn (tuần tuổi)**

Chỉ tiêu	5-9 tt	10-17tt	>17tt
Protein thô (%)	19,00	17,50	16,50
Năng lượng (Kcal/kg)	3.357	3.100	3.100
Độ ẩm (%)	11,36	12,42	12,48
Khoáng tổng số	5,33	6,19	6,11
Ca	1,10	1,20	1,20
P	0,59	0,57	0,56
Chất xơ	2,95	3,37	3,30
NaCl	0,95	0,46	0,46
Lysine	1,32	0,94	0,90
Methionine	0,52	0,28	0,27
Met + Cys	0,80	0,57	0,54
Threonine	0,91	0,64	0,61
Tryptophan	0,27	0,21	0,20

Các số liệu theo dõi về tiêu tốn thức ăn (TTTA) giai đoạn nuôi vỗ béo được thực hiện bằng cân lượng TA cho vào và tính lượng TA thu nhận (LTATN) = LTA cho vào - LTA thừa.  $TTTA/kg\ TKL (kg) = LTATN/tổng\ KL\ lợn\ tăng\ lên\ trong\ giai\ đoạn\ theo\ dõi$ .

## 2.3. Xử lý số liệu

Mô hình tuyến tính tổng quát GLM của phần mềm SAS9.4 được sử dụng để phân tích ảnh hưởng của các yếu tố đối với ST, DML, DCT, TLN theo mô hình thống kê:  $y_{ijk} = \mu + G_i + S_j + \varepsilon_{ijk}$ . Trong đó,  $y_{ijk}$ : chỉ tiêu về ST và TLN,  $\mu$ : trung bình quần thể,  $G_i$ : ảnh hưởng của các tổ hợp lợn thương phẩm thứ  $i^h$  ( $i=4$ : TP1, TP2, TP3, TP4),  $S_j$ : ảnh hưởng của tính biệt thứ  $j^h$  ( $j=2$ : đực, cái),  $\varepsilon_{ijk}$ : sai số ngẫu nhiên.

Ước tính giá trị LSM, sai số chuẩn trung bình (SEM) bằng câu lệnh LSMeans với so sánh cặp bằng pdiff hiệu chỉnh bằng phép thử Tukey. Sử dụng tuổi bắt đầu làm hiệp phương sai cho phân tích đối với KL bắt đầu và sử dụng tuổi kết thúc làm hiệp phương sai cho phân tích đối với các tính trạng KL kết thúc, TKL, DML, DCT và TLN.

### 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1. Khả năng sinh trưởng và năng suất thân thịt

Tăng khối lượng, TLN của lợn thương phẩm TP1 cao nhất (937,96 g/ngày và 61,60%) và thấp nhất là TP4 (926,34 g/ngày và 61,32%). Trong khi đó, DML, tuổi đạt KL 100kg có xu hướng ngược lại: thấp nhất ở TP1 (11,41mm và 146,33 ngày) và cao nhất ở TP4 (11,57mm và 147,80 ngày). Sự khác biệt ở những chỉ tiêu này giữa hai tổ hợp lợn lai thương phẩm TP1 và TP4 có ý nghĩa thống kê ( $P < 0,05$ ), trong khi đó không có sự sai khác về thống kê ở những chỉ tiêu này giữa TP1 với TP2 và TP3 ( $P > 0,05$ ). Như vậy, sử dụng công thức lai giữa dòng đực DVN1 với nái bố mẹ PS1 đã cải thiện được TKL, DML, TLN và số ngày tuổi đạt 100kg so với đực DVN2 phối với nái bố mẹ PS2.

Khả năng ST và NSTT của lợn thương phẩm TP1, TP2, TP3 và TP4 có xu hướng cao hơn kết quả công bố của Võ Trọng Thành và ctv (2017) khi nghiên cứu về khả năng ST của lợn thương phẩm DLY nuôi tại công ty TNHH MTV lợn giống Lạc Vệ. Kết quả công bố của Võ Trọng Thành và ctv (2017) cho thấy lợn DLY có TKL đạt 703,41-742,48 g/ngày.

**Bảng 3. Khả năng ST và NSTT của lợn TP**

Chỉ tiêu	n	TP1	TP2	TP3	TP4	SEM
KLbđ (kg)	90	30,55	30,29	30,45	30,30	0,12
KLkt (kg)	90	102,93	102,50	102,73	102,39	0,20
TKL (g/ngày)	90	937,96 <sup>a</sup>	930,99 <sup>ab</sup>	929,54 <sup>ab</sup>	926,34 <sup>b</sup>	2,88
T100kg (ngày)	90	146,33	146,70	146,50	147,80	0,17
DML (mm)	90	11,41 <sup>b</sup>	11,39 <sup>b</sup>	11,49 <sup>ab</sup>	11,57 <sup>a</sup>	0,03
DCT (mm)	90	60,21	59,92	60,00	59,68	0,15
TLN (%)	90	61,60 <sup>a</sup>	61,57 <sup>ab</sup>	61,47 <sup>b</sup>	61,32 <sup>c</sup>	0,03
TTTA (kg)	3	2,34 <sup>a</sup>	2,29 <sup>b</sup>	2,34 <sup>a</sup>	2,33 <sup>a</sup>	0,03

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

Kết quả nghiên cứu này về khả năng sinh trưởng và năng suất thân thịt của lợn thương phẩm TP1, TP2, TP3 và TP4 cũng cao hơn kết quả công bố của Ha Xuan Bo và ctv (2020) khi nghiên cứu về khả năng ST của lợn thương phẩm LY với TKL đạt 690-760 g/ngày. Kết quả này cao hơn kết quả công bố của Dương Thu Hương và ctv (2021) khi nghiên cứu về khả năng ST của lợn lai thương phẩm LY với TKL 625,57-841,13 g/ngày.

#### 3.2. Khả năng sinh trưởng và năng suất thân thịt của các tổ hợp lợn thương phẩm theo tính biệt

Khả năng ST và NSTT của các tổ hợp lợn thương phẩm TP1, TP2, TP3 và TP4 theo tính biệt được trình bày trong bảng 4, 5, 6 và 7 cho thấy, lợn cái TP1 có KL kết thúc 102,63kg, TKL 936,89 g/ngày và TLN 61,57% thấp hơn so với lợn đực thiến (103,04kg; 939,72 g/ngày và 61,63%). Tuy nhiên, sự sai khác ở những chỉ tiêu này giữa lợn đực thiến và lợn cái TP1 không rõ rệt ( $P > 0,05$ ). Như vậy, việc sử dụng lợn đực hoặc lợn cái thương phẩm TP1 nuôi thịt không làm ảnh hưởng đến các chỉ tiêu về khả năng ST.

**Bảng 4. Khả năng ST, NSTT lợn TP1 (LSM, n=45)**

Chỉ tiêu	Cái	Đực thiến	SEM
KL bắt đầu (kg)	30,51	30,67	0,170
KL kết thúc (kg)	102,63	103,04	0,28
TKL (g/ngày)	936,89	939,72	4,00
T100kg (ngày)	146,26	145,91	0,25
DML (mm)	11,45	11,38	0,05
DCT (mm)	60,25	60,16	0,23
TLN (%)	61,57	61,63	0,05

Lợn cái TP2 có KL kết thúc 102,73kg, TKL 937,73 g/ngày, cao hơn so với lợn đực thiến (102,16kg và 924,68 g/ngày) và T100kg (146,30 ngày) sớm hơn so với lợn đực (146,80 ngày). Tuy nhiên, sự sai khác ở các chỉ tiêu này giữa lợn đực thiến và lợn cái TP2 không rõ rệt ( $P > 0,05$ ). Như vậy, việc sử dụng lợn đực hoặc lợn cái TP2 nuôi thịt không làm ảnh hưởng đến các chỉ tiêu về ST.

**Bảng 5. Khả năng ST, NSTT lợn TP2**  
(LSM, n=45)

Chỉ tiêu	Cái	Đực thiến	SEM
KL bắt đầu (kg)	30,47	30,09	0,17
KL kết thúc (kg)	102,73	102,16	0,32
TKL (g/ngày)	937,73	924,68	4,39
T100kg (ngày)	146,30	146,80	0,28
DML (mm)	11,40	11,36	0,05
DCT (mm)	59,83	59,99	0,27
TLN (%)	61,53	61,61	0,06

Lợn cái TP3 có KLkt là 103,73kg, TKL 943,35 g/ngày, cao hơn so với lợn đực thiến (101,80kg và 915,49 g/ngày và có T100kg (145,73 ngày) sớm hơn so với lợn đực thiến (147,42 ngày). Sự sai khác ở những chỉ tiêu này giữa lợn đực thiến và lợn cái TP3 có ý nghĩa thống kê (P<0,05). Như vậy, sử dụng lợn cái thương phẩm TP3 nuôi thịt có thể cải thiện được KLkt, TKL và T100kg so với lợn đực thiến.

**Bảng 6. Khả năng ST, NSTT lợn TP3**  
(LSM, n=45)

Chỉ tiêu	Cái	Đực thiến	SEM
KL bắt đầu (kg)	30,55	30,32	0,20
KL kết thúc (kg)	103,73 <sup>a</sup>	101,80 <sup>b</sup>	0,32
TKL (g/ngày)	943,35 <sup>a</sup>	915,49 <sup>b</sup>	4,80
T100kg (ngày)	145,73 <sup>b</sup>	147,42 <sup>a</sup>	0,28
DML (mm)	11,48	11,51	0,06
DCT (mm)	60,06	59,95	0,22
TLN (%)	61,50	61,44	0,04

**Bảng 7. Khả năng ST, NSTT lợn TP1**  
(LSM, n=45)

Chỉ tiêu	Cái	Đực thiến	SEM
KL bắt đầu (kg)	30,43	30,17	0,16
KL kết thúc (kg)	102,12 <sup>b</sup>	102,90 <sup>a</sup>	0,25
TKL (g/ngày)	915,00 <sup>b</sup>	936,80 <sup>a</sup>	3,70
T100kg (ngày)	147,44 <sup>a</sup>	146,76 <sup>b</sup>	0,22
DML (mm)	11,69 <sup>a</sup>	11,47 <sup>b</sup>	0,06
DCT (mm)	60,01 <sup>a</sup>	59,37 <sup>b</sup>	0,21
TLN (%)	61,27	61,35	0,03

Bảng 7 cho thấy, TKL của lợn cái thương phẩm TP4 (915,00 g/ngày) thấp hơn so với lợn đực thiến (936,80 g/ngày). Tuy nhiên, T100kg, DML, DCT có xu hướng ngược lại, lợn cái TP4 có T100kg (147,44 ngày), DML (11,69mm), DCT (60,01mm) cao hơn so với lợn đực thiến

(146,76 ngày; 11,47 và 59,37mm). Sự sai khác ở những chỉ tiêu này có ý nghĩa thống kê (P<0,05). Như vậy, sử dụng lợn đực thương phẩm TP4 nuôi thịt có thể cải thiện được TKL, T100kg so với lợn cái, trong khi đó sử dụng lợn cái TP4 có thể cải thiện được DCT so với lợn đực thiến.

Kết quả nghiên cứu này về ảnh hưởng của tính biệt đến các tính trạng về khả năng ST của lợn thương phẩm có xu hướng tương tự với kết quả công bố của Võ Trọng Thành và ctv (2017). Kết quả công bố của Võ Trọng Thành và ctv (2017) cho thấy, tính biệt không ảnh hưởng đến các chỉ tiêu ST của tổ hợp lợn lai Du(LY), ngoại trừ DML của lợn cái (15,49mm), cao hơn so với đực thiến (14,67mm). Kết quả công bố của Youssao và ctv (2002) khi nghiên cứu trên lợn Piétrain kháng stress tại Bỉ khẳng định, lợn cái có dày mỡ lưng cao hơn so với lợn đực. Kết quả công bố của Đỗ Đức Lực và ctv (2008) khi nghiên cứu trên đàn lợn Piétrain kháng stress nhập từ Bỉ nuôi tại Hải Phòng cho thấy, lợn cái có DML (9,78 mm), DCT (60,88 mm) cao hơn so với lợn đực (7,70 và 59,0mm). Kết quả công bố của Vũ Văn Quang và ctv (2016) cũng khẳng định tính biệt không ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng của tổ hợp lai (Pi-DuxVCN21) và (PiDuxVCN22).

**3.3. Một số yếu tố ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng và năng suất thân thịt của lợn TP**

**Bảng 8. Mức độ ảnh hưởng của các yếu tố đến khả năng sinh trưởng và năng suất thân thịt lợn TP**

Chỉ tiêu	Lợn TP	Tính biệt
KL bắt đầu (kg)	0,372	0,292
KL kết thúc (kg)	0,219	0,515
TKL (g/ngày)	0,038	0,941
T100kg (ngày)	0,218	0,515
DML (mm)	0,0016	0,023
DCT (mm)	0,096	0,124
TLN (%)	<0,0001	0,311

Tổ hợp lợn lai thương phẩm ảnh hưởng rõ rệt đến các chỉ tiêu TLN (P<0,001), TKL (P<0,05) và DML (P<0,01), ngoại trừ KLbđ, KLkt và T100kg (P>0,05). Tính biệt không ảnh hưởng đến tất cả các chỉ tiêu về khả năng ST

của lợn lai thương phẩm TP ( $P>0,05$ ), ngoại trừ DML ( $P<0,05$ ).

Kết quả đánh giá mức độ ảnh hưởng của các yếu tố đến khả năng ST và NSTT của các tổ hợp lợn lai thương phẩm TP có xu hướng tương tự với kết quả công bố của Võ Trọng Thành và ctv (2017), tính biệt không ảnh hưởng đến tất cả các chỉ tiêu về ST của lợn DLY, ngoại trừ DML.

#### 4. KẾT LUẬN

Các tổ hợp lợn thương phẩm TP1, TP2, TP3 và TP4 có TKL cao (926,34- 937,96 g/con/ngày); TLN cao (61,32-61,60%). Khả năng TKL và TLN cao nhất ở tổ hợp TP1 và thấp nhất ở tổ hợp TP4.

Yếu tố tổ hợp ảnh hưởng đến TKL, nhưng ảnh hưởng rõ rệt TLN. Yếu tố tính biệt không ảnh hưởng đến TKL và TLN.

Cần nghiên cứu đánh giá tỷ lệ mỡ giết của 4 tổ hợp lợn thương phẩm TP1, TP2, TP3 và TP4.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Ha Xuan Bo, Ho Tuan Anh, Phan Xuan Hao, Phan Thi Tuoi and Do Duc Luc (2020). Effects of replacement of fish meal and soybean meal by brewers' yeast extract on growth and feed conversion of Landrace x Yorkshire pigs. Liv. Pro. Sci., 32(6): Article 85.
2. Dương Thu Hương, Vũ Văn Hạnh, Hà Xuân Bộ và Phạm Kim Đăng (2021). Hiệu quả sử dụng bã sắn lên men trong khẩu phần ăn của lợn thịt. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 262: 37-44.
3. Đỗ Đức Lực, Bùi Văn Định, Nguyễn Hoàng Thịnh, Phạm Ngọc Thạch, Vũ Đình Tôn, Nguyễn Văn Duy, V. Verleyen, F. Farnir, P. Le Roy và Đặng Vũ Bình (2008). Kết quả bước đầu đánh giá khả năng sinh trưởng của lợn Pietrain kháng stress nuôi tại Hải Phòng (Việt Nam). Tạp chí KHPT, 6(6): 549-55.
4. Vũ Văn Quang, Nguyễn Văn Đức, Phùng Thị Vân, Phạm Duy Phẩm, Lê Thế Tuấn, Trịnh Quang Tuyên, Nguyễn Tiến Thông và Nguyễn Thành Chung (2016). Năng suất thân thịt của hai tổ hợp lai PiDu x VCN21 và PiDu x VCN22. Tạp chí KHCN Chăn nuôi, 66: 17-26.
5. Võ Trọng Thành, Hà Xuân Bộ, Đỗ Đức Lực, Hoàng Thanh Vân và Đinh Xuân Tùng (2017). Sinh trưởng và tiêu tốn thức ăn theo chế độ ăn, khối lượng giết thịt, tính biệt của tổ hợp lợn lai Duroc x (Landrace x Yorkshire). Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 220(6.17): 50-54.
6. Youssao A.K.I., Verleyen V., Michaux C., Clinquart A. and Leroy P.L. (2002). Evaluation by real-time ultrasound of intramuscular fat in Pietrain pig. Ann. Med. Vet., 146(4): 249-55.

## KHẢ NĂNG SẢN XUẤT CỦA DÊ CỎ VÀ CÁC TỔ HỢP LAI GIỮA DÊ CỎ VỚI BÁCH THẢO, BEETAL TẠI HOA LƯ - NINH BÌNH

Nguyễn Bá Mùi<sup>1\*</sup> và Cù Thị Thiên Thu<sup>1</sup>

Ngày nhận bài báo: 05/02/2023 - Ngày nhận bài phản biện: 24/02/2023

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 17/3/2023

#### TÓM TẮT

Nghiên cứu này được thực hiện ở các nông hộ thuộc huyện Hoa Lư tỉnh Ninh Bình nhằm xác định khả năng sinh trưởng, sinh sản và kích thước một số chiều đo của dê Cỏ và các tổ hợp lai giữa dê Cỏ với đực Bách Thảo (BT) và Beetal (Be). Kết quả nghiên cứu cho thấy khối lượng sơ sinh, 1, 6, 9 và 12 tháng của dê đực và cái ở dê lai hai giống  $F_1$ (BexCò) là lớn nhất, sau đến dê lai  $F_1$ (BTxCò) và thấp nhất ở dê Cỏ ( $P<0,05$ ). Riêng ở thời điểm 3 tháng tuổi khối lượng của dê đực giữa tổ hợp lai  $F_1$ (BexCò) và  $F_1$ (BTxCò) không sai khác thống kê ( $P>0,05$ ). Tuy nhiên, khối lượng dê đực của hai tổ hợp lai này đều cao hơn dê Cỏ ( $P<0,05$ ). Tốc độ sinh trưởng tuyệt đối (g/con/ngày) cho thấy ở giai đoạn 3-6 tháng và sơ sinh - 12 tháng, dê lai (BexCò) có tốc độ sinh trưởng tuyệt đối cao nhất, sau đến dê lai  $F_1$ (BTxCò) và thấp nhất ở dê Cỏ ( $P<0,05$ ). Ở các giai đoạn sơ sinh - 3 tháng; 6-9 tháng và 9-12 tháng thì tốc độ sinh trưởng tuyệt đối của các tổ hợp lai  $F_1$ (BTxCò) và  $F_1$ (BexCò) cao hơn dê Cỏ ( $P<0,05$ ). Kích thước 3 chiều đo chính (cao vây, vòng ngực, dài thân chéo) ở cả dê đực và dê cái của các tổ hợp lai  $F_1$ (BTxCò) và  $F_1$ (Beetal x Cò) luôn cao hơn dê Cỏ ( $P<0,05$ ). Về khả năng sinh sản,

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

\* Tác giả liên hệ: PGS.TS. Nguyễn Bá Mùi, Khoa Chăn nuôi, Học viện Nông nghiệp Việt Nam. Điện thoại: 0945261112; Email: nbmui.hua@gmail.com

tuổi phối giống lần đầu của dê Cò tương đương với dê cái lai  $F_1$ (BT×Co). Dê cái  $F_1$ (Be×Cò) có tuổi phối giống lần đầu cao hơn dê Cò và dê  $F_1$ (BT×Cò) ( $P<0,05$ ). Khối lượng phối giống lần đầu: ở dê cái Cò là nhỏ nhất (11,65kg), sau đó đến dê cái  $F_1$ (BT×Co) là 15,09kg và cao nhất dê cái lai  $F_1$ (Be×Cò) là 20,83kg ( $P<0,05$ ). Thời gian động dục lại sau đẻ của dê Cò (46,52 ngày) là thấp nhất, sau đến dê  $F_1$ (BT×Cò) (54,36 ngày) và cao nhất ở dê  $F_1$ (Be×Co) (63,24 ngày) ( $P<0,05$ ). Khoảng cách lứa đẻ của dê Cò là ngắn nhất, sau đến dê  $F_1$ (BT×Cò) và dài nhất là ở dê  $F_1$ (Be×Cò) ( $P<0,05$ ). Trung bình số con đẻ ra/lứa của dê Cò là 1,51 con, dê lai (BT×Cò) là 1,69 con và  $F_1$ (Be×Cò) là 1,74 con.

**Từ khoá:** Sinh trưởng, sinh sản, kích thước, dê Cò, BT, Be, Ninh Bình.

## ABSTRACT

### Growth and reproductive performance of indigenous Co goats and two crossbred $F_1$ (Bach Thao × Co) and $F_1$ (Beetal × Co) raised in Hoa Lu-Ninh Binh

This study was conducted in households in Hoa Lu District, Ninh Binh Province to determine the growth, reproductive performance and body measurements of indigenous Co goats and crossbred  $F_1$  of BachThao (BT) and Beetal (Be) with Co:  $F_1$ (BT×Co) and  $F_1$ (Be×Co). Results showed that the weights at birth, 1, 6, 9 and 12 months of both male and female  $F_1$ (BT×Co) were the heaviest, followed by  $F_1$ (Be×Co) and Co ( $P<0.05$ ). The weight of male  $F_1$ (BT×Co) and  $F_1$ (Be×Co) at 3 months old was not statistically different ( $P>0.05$ ), but they were significantly heavier than the male Co ( $P<0.05$ ). The  $F_1$ (Be×Co) had the greatest growth rate (g/head/day) in the periods of 3-6 months and from newborn to 12 months, followed by  $F_1$ (BT×Co) and Co ( $P<0.05$ ). The main body measurements such as wither height, heart girth, and length of trunk both male and female  $F_1$ (BT×Co) and  $F_1$ (Be×Co) were greater than those of Co ( $P<0.05$ ). The first breeding age of female  $F_1$ (Be×Co) was longer than that of Co and  $F_1$ (BT×Co) ( $P<0.05$ ), while the first breeding ages of Co and  $F_1$ (BT×Co) were similar. The body weight of female  $F_1$ (Be×Co) at first breeding was the heaviest (20.8kg), followed by  $F_1$ (BT×Co) (15.1kg) and Co (11.7kg) ( $P<0.05$ ). Postpartum estrus of Co was 46.5 days, whereas  $F_1$ (Be×Co) and  $F_1$ (BT×Co) had longer postpartum estrus (63.4 and 54.4 days, respectively). The calving interval of Co, therefore, was shorter than that of  $F_1$ (Be×Co) and  $F_1$ (BT×Co). The average number of kids per does per parity in C was 1.5, while  $F_1$ (BT×Co) and  $F_1$ (Be×Co) were 1.69 and 1.74, respectively.

**Keywords:** Growth, reproduction, body measurements, goats, Ninh Binh.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Dê là loài gia súc nhai lại nhỏ được nuôi ở nhiều nơi trên thế giới - từ Bắc bán cầu tới Nam Bán Cầu, từ những vùng rừng rậm ẩm ướt tới những vùng khô cằn, núi đá bồi dê ăn tạp, thức ăn chính của dê là các loại cây cỏ, lá cây, phụ phẩm nông nghiệp.

Trong khi các loại gia súc khác khó có khả năng phát triển trong các điều kiện đất đai cằn cỗi, vùng gò đồi, vùng ven các vách núi đá và các vùng hoang hóa, thì dê lại có thể sinh sống và phát triển bình thường. Chính vì vậy, việc tận dụng các vùng đất hoang hóa để nuôi dê, đặc biệt nuôi dê hàng hóa là một hướng đi hiệu quả, hữu hiệu không chỉ để tận dụng tài nguyên các vùng trung du, miền núi mà còn nâng cao thu nhập cho người nghèo tiến tới giúp nông dân làm giàu.

Ở Ninh Bình, phần lớn dê được nuôi trong nông hộ với hình thức chăn thả quảng canh, điển hình là huyện Hoa Lư, nơi có điều kiện tự nhiên thuận lợi cho phát triển chăn nuôi dê.

Nghiên cứu này nhằm mục đích đánh giá khả năng sản xuất của dê Cò và các tổ hợp lai giữa dê Cò với dê đực BT và Be (Be) nuôi tại Hoa Lư - Ninh Bình để có cơ sở định hướng chiến lược phát triển chăn nuôi dê hàng hóa tại tỉnh Ninh Bình, khuyến cáo người chăn nuôi lựa chọn loại dê phù hợp với điều kiện tự nhiên tại Ninh Bình và cho hiệu quả cao hơn.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

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

Vật liệu nghiên cứu là các con dê Cò, dê lai  $F_1$ (BT×Cò) và dê lai  $F_1$ (Be×Cò) được nuôi tại các nông hộ thuộc huyện Hoa Lư - Ninh Bình, từ tháng 4/2021 đến tháng 01/2023.

## 2.2. Phương pháp

*Bố trí thí nghiệm:* Sử dụng 6 hộ nuôi dê đực Cò cho phối với dê cái Cò, 6 hộ nuôi dê đực BT phối với dê cái Cò và 6 hộ nuôi dê đực Be cho phối với dê cái Cò. Đàn dê thí nghiệm (TN) được bấm số tai, lập số theo dõi ở từng hộ gia đình. Với các chỉ tiêu sinh trưởng, kích thước các chiều đo, để đảm bảo đồng đều về tính biệt, nghiên cứu đã tiến hành chọn và theo dõi mỗi loại dê 120 cá thể (60 dê đực và 60 dê cái).

Tất cả các hộ được lựa chọn theo dõi đều quản lý, nuôi dưỡng theo qui trình thống nhất. Dê hoàn toàn được nuôi theo phương thức truyền thống chăn thả 11 lần từ 9h sáng đến 6h chiều trong khu vực chăn thả (cách ly với đàn dê của các hộ khác). Ban đêm, dê được nhốt tại chuồng, tự do uống nước có bổ sung muối ăn, thức ăn tinh được bổ sung 0,2 kg/con/ngày vào buổi tối. Các dê đực giống được thả chung theo đàn dê cái ở mỗi nhóm hộ, tối về nhốt ô chuồng riêng. Các dê đực giống ban ngày chăn thả đều được đeo tạp rề ở bao quy đầu, khi phát hiện dê cái động dục thì nhốt dê cái ở chuồng, cho phối giống 2 lần/ngày, sau khi hết chịu đực thì thả theo đàn. Đàn dê đực con sinh ra từ các hộ, để lại một số dê đực nuôi đến 12 tháng tuổi theo yêu cầu của nghiên cứu để cân KL, đo kích thước. Các dê đực con này đến 7-8 tháng tuổi cũng được đeo tạp rề ở bao quy đầu.

*Đánh giá khả năng sinh trưởng của dê:* Thông qua việc cân dê ở các giai đoạn sơ sinh (SS), 1, 3, 6, 9, 12 tháng tuổi. Cân vào buổi sáng sớm trước khi cho dê ăn. Dê từ 1 đến 12 tháng tuổi được cân bằng cân đồng hồ với độ chính xác  $10^{-1}g$ . Với dê sơ sinh KL cơ thể được xác định ngay sau khi đẻ đã được lau khô.

*Xác định sinh trưởng tuyệt đối (g/con/ngày)* được tính theo phương pháp thông dụng dựa vào KL đầu và kết thúc với thời gian TN.

*Xác định kích thước các chiều đo:* Đo các chiều của dê được vào buổi sáng tại cửa chuồng nơi đất bằng phẳng ở tư thế tự nhiên với thao tác nhanh, nhẹ nhàng để tránh dê hoảng sợ, trước khi dê được thả đi chăn, vào ở các lứa tuổi 3, 6, 9, 12 tháng.

*Dài thân chéo:* Dùng thước gậy, đo từ phía trước của khớp bả vai cánh tay đến sau u ngối.

*Cao vây:* Dùng thước gậy, đo từ mặt đất đến đỉnh cao xương bả vai.

*Vòng ngực:* Dùng thước dây, đo từ phía sau xương bả vai vòng thước sát chân trước, qua ngực sang phía bên kia thành một vòng khép kín.

*Xác định khả năng sinh sản của dê cái*

Tuổi phối giống lần đầu (TPGLĐ, ngày): được tính từ khi dê sinh ra đến khi dê phối giống lần đầu. Khối lượng phối giống lần đầu (KLPGLĐ, kg): được xác định bằng cách cân lúc dê phối giống xong ở thời điểm phối giống lần đầu. Thời gian mang thai (TGMT, ngày): tính từ thời điểm con cái chịu cho con đực nhảy lên và có biểu hiện đậu thai cho đến khi sinh con. Số con sơ sinh/lứa (SCSS, con/lứa): được tính bằng số con sinh ra trên mỗi lứa đẻ. Thời gian động dục lại sau đẻ (TGĐDLSD, ngày): được tính từ ngày dê đẻ đến ngày dê động dục trở lại. Khoảng cách giữa hai lứa đẻ (KCLĐ, ngày): tính từ ngày dê đẻ lứa trước đến ngày dê đẻ lứa kế tiếp.

## 2.3. Xử lý số liệu

Toàn bộ số liệu thu thập được xử lý theo phương pháp thống kê sinh vật học bằng phần mềm SAS 8.1 (2001). So sánh sự sai khác giữa các số trung bình bằng phương pháp Duncan.

## 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Khả năng sinh trưởng

Khối lượng là một trong những chỉ tiêu quan trọng phản ánh khả năng sinh trưởng của từng loại dê. Khối lượng của dê phụ thuộc vào sự di truyền của phẩm giống dê đó, đồng thời nó chịu tác động bởi những điều kiện nuôi dưỡng, chăm sóc quản lý khác nhau. Khối lượng phản ánh sinh trưởng của giống dê cũng như tình hình chăn nuôi và là một trong những chỉ tiêu xác định phương án chăn nuôi hiệu quả. Kết quả nghiên cứu về KL của dê đực và dê cái theo các tháng tuổi được trình bày ở bảng 1 cho thấy KL SS, 1, 6, 9 và 12 tháng dê đực và cái của dê lai hai giống  $F_1$ (BexCò) là

lớn nhất, sau đến  $F_1(BT \times Cò)$  và thấp nhất là dê Cò ( $P < 0,05$ ). Riêng ở thời điểm 3 tháng tuổi, KL của dê đực  $F_1(Be \times Cò)$  và  $F_1(BT \times Cò)$  không sai khác thống kê ( $P > 0,05$ ). Tuy nhiên, KL dê đực của hai tổ hợp lai này đều cao hơn dê Cò ( $P < 0,05$ ). Ở thời điểm 3 tháng tuổi, KL dê cái  $F_1(Be \times Cò)$  lớn nhất, sau đến  $F_1(BT \times Cò)$  và thấp nhất là dê Cò ( $P < 0,05$ ).

Nhìn chung, KL của dê đực ở các thời điểm sơ sinh, 1, 6, 9 và 12 tháng đều cao hơn dê cái ( $P < 0,05$ ). Tại thời điểm 6 tháng tuổi, dê Cò đực đạt 13,14kg còn dê cái chỉ đạt 11,75kg, ở dê lai  $F_1(BT \times Cò)$  dê đực đạt 16,51kg và dê cái đạt 14,10kg, đặc biệt dê đực lai  $F_1(Be \times Cò)$  đạt 17,82kg, cao hơn so với dê cái gần 2,5kg (dê cái chỉ đạt 15,37kg). Tương tự, KL 9 tháng tuổi ở dê Cò đực là 17,38kg còn dê cái đạt 15,09kg; ở dê lai  $F_1(BT \times Cò)$ , con đực đạt 21,85kg còn con cái đạt 18,81kg và đối với  $F_1(Be \times Cò)$  con đực đạt 23,06kg và dê cái chỉ đạt 20,80kg. Ở thời điểm 12 tháng tuổi, sự khác biệt về KL giữa con đực và con cái càng rõ, đặc biệt ở các con lai: dê Cò đực đạt 21,18kg, dê cái chỉ 17,90kg; ở dê lai  $F_1(BT \times Cò)$  đực đạt 26,54kg và cái đạt 22,12kg và  $F_1(Be \times Cò)$  trong khi dê cái ở 12 tháng tuổi đạt 24,45kg thì dê đực đạt 28,09kg (chênh lệch gần 3,64kg).

Kết quả này có ý nghĩa quan trọng trong việc khuyến cáo người chăn nuôi nên nuôi dê lai. Bởi vì, cùng trong điều kiện chăn nuôi tại thời điểm người dân bắt đầu xuất bán dê Cò ở 9 tháng tuổi chỉ đạt trung bình 16,23kg/con, trong khi dê lai  $F_1(BT \times Cò)$  và  $F_1(Be \times Cò)$  lần lượt đạt 20,33 và 21,93kg. Tham khảo KL dê Cò nuôi ở các địa phương khác cho thấy tại Thái Nguyên - Bắc Kạn có KL tại các thời điểm 5, 3, 6, 9, 12 tháng tương ứng là 1,55; 7,33; 11,53; 14,83 và 17,44kg (Nguyễn Đình Minh, 2002). Đinh Văn Bình và Ngô Quang Trường (2003), cho biết tại Lạc Thủy - Hoà Bình có KLSS, 3, 6 và 9 tháng tuổi tương ứng là 1,64; 9,61; 15,1 và 19,4kg. Như vậy, kết quả khảo sát KL dê Cò nuôi tại Hoa Lư - Ninh Bình qua các tháng tuổi cao hơn so với công bố của các tác giả trên.

Đối với các dê lai hai giống, Lê Văn Thông (2004) cho biết KL  $F_1(BT \times Cò)$  nuôi vùng

Thanh Ninh - Thanh Hóa lúc 6, 9 và 12 tháng tuổi là 19,43; 24,93 và 30,20kg. Nguyễn Đình Minh (2002) cho biết KL của dê lai  $F_1(BT \times Cò)$  lúc 6 tháng tuổi đạt 18,51kg; 9 tháng tuổi đạt 26,33kg và lúc 12 tháng tuổi đạt 31,07kg. Theo Phạm Kim Đăng và Nguyễn Bá Mùi (2015), KL của dê lai  $F_1(BT \times Cò)$  lúc 6, 9 và 12 tháng tuổi lần lượt là 16,08; 20,72 và 25,51kg.

**Bảng 1. Khối lượng của dê theo tuổi (kg, n=60)**

Tuổi	Tính biệt	Cò	$F_1(BT \times C)$	$F_1(Be \times C)$
		Mean±SE	Mean±SE	Mean±SE
Sơ sinh	Đực	1,68 <sup>c</sup> ±0,02	1,83 <sup>b</sup> ±0,03	1,95 <sup>a</sup> ±0,03
	Cái	1,60 <sup>c</sup> ±0,02	1,69 <sup>b</sup> ±0,02	1,90 <sup>a</sup> ±0,03
1 tháng	Đực	3,45 <sup>c</sup> ±0,03	4,54 <sup>b</sup> ±0,07	4,75 <sup>a</sup> ±0,06
	Cái	3,09 <sup>c</sup> ±0,04	3,82 <sup>b</sup> ±0,07	4,28 <sup>a</sup> ±0,06
3 tháng	Đực	8,17 <sup>b</sup> ±0,07	10,30 <sup>a</sup> ±0,15	10,68 <sup>a</sup> ±0,13
	Cái	7,32 <sup>c</sup> ±0,06	8,82 <sup>b</sup> ±0,16	9,30 <sup>a</sup> ±0,08
6 tháng	Đực	13,14 <sup>c</sup> ±0,12	16,51 <sup>b</sup> ±0,19	17,82 <sup>a</sup> ±0,17
	Cái	11,75 <sup>c</sup> ±0,11	14,10 <sup>b</sup> ±0,14	15,37 <sup>a</sup> ±0,12
9 tháng	Đực	17,38 <sup>c</sup> ±0,19	21,85 <sup>b</sup> ±0,31	23,60 <sup>a</sup> ±0,29
	Cái	15,09 <sup>c</sup> ±0,15	18,81 <sup>b</sup> ±0,20	20,80 <sup>a</sup> ±0,25
12 tháng	Đực	21,18 <sup>c</sup> ±0,25	26,54 <sup>b</sup> ±0,34	28,09 <sup>a</sup> ±0,36
	Cái	17,90 <sup>c</sup> ±0,22	22,12 <sup>b</sup> ±0,18	24,45 <sup>a</sup> ±0,38

Ghi chú: Trong cùng hàng, sự sai khác giữa các giá trị trung bình mang một chữ cái khác nhau là có ý nghĩa ( $P < 0,05$ ).

Nghiên cứu của Bounmy (2011), khi lai dê Lạt (dê địa phương của Lào) với dê BT (của Việt Nam) cho thấy KL dê lai  $F_1(BT \times Lạt)$  lúc 9 tháng tuổi đạt (con đực 23,29kg; con cái 20,81kg); lúc 12 tháng tuổi đạt (con đực 28,66kg; con cái 24,31kg); 9 tháng tuổi con đực 19,91kg; con cái 16,88kg; lúc 12 tháng tuổi con đực 24,71kg; con cái 20,38kg. Tác giả cũng khẳng định sử dụng các giống đực cao sản để lai tạo con lai  $F_1$  là một hướng đi phù hợp trong công tác cải tạo và nâng cao năng suất chăn nuôi dê, đồng thời còn lợi dụng được khả năng thích ứng và khả năng chống chịu bệnh tật của đàn con lai. Từ số liệu theo dõi về KL dê, đã tính toán được tăng KL tuyệt đối của dê Cò, dê lai  $F_1(BT \times Cò)$ ,  $F_1(Be \times Cò)$  ở các giai đoạn tuổi khác nhau (Bảng 2).

So sánh tốc độ sinh trưởng (ST) tuyệt đối của dê Cò với dê lai  $F_1(BT \times Cò)$  và  $F_1(Be \times Cò)$  cho thấy ở giai đoạn 3-6 tháng và SS-12

tháng, dê lai  $F_1(\text{BexCò})$  đạt cao nhất, sau đến  $F_1(\text{BTxCò})$  và thấp nhất ở dê Cò ( $P<0,05$ ). Ở các giai đoạn SS-3 tháng; 6-9 tháng và 9-12 tháng, tốc độ ST tuyệt đối của  $F_1(\text{BTxCò})$  và  $F_1(\text{BexCò})$  cao hơn dê Cò ( $P<0,05$ );  $F_1(\text{BexCò})$  có cao hơn tổ hợp lai  $F_1(\text{BTxCò})$ , nhưng không có ý nghĩa thống kê ( $P>0,05$ ). Cụ thể, ở giai đoạn SS-3 tháng tuổi, tốc độ ST tuyệt đối của dê Cò ở con đực là 72,19 g/con/ngày và ở con cái là 63,60 g/con/ngày, thấp hơn so với  $F_1(\text{BTxCò})$  ở con đực (93,97 g/con/ngày), con cái (79,66 g/con/ngày) và tổ hợp lai  $F_1(\text{BexCò})$  ở con đực (97,32 g/con/ngày), con cái (82,36 g/con/ngày) ( $P<0,05$ ). Trung bình từ SS đến 12 tháng tuổi, tốc độ ST tuyệt đối của dê Cò (con đực 53,35 g/con/ngày; con cái 44,65 g/con/ngày) là thấp nhất, sau đến  $F_1(\text{BTxCò})$  (ở con đực 67,63 g/con/ngày; con cái (56,24 g/con/ngày) và cao nhất là  $F_1(\text{BexCò})$  (con đực 72,11 g/con/ngày; con cái 62,13 g/con/ngày).

**Bảng 2. Sinh trưởng tuyệt đối**  
(g/con/ngày, n=60)

Giai đoạn	Tính biệt	Cò	$F_1(\text{BTxCò})$	$F_1(\text{BexCò})$
		Mean±SE	Mean±SE	Mean±SE
SS-3 tháng	Đực	72,19 <sup>b</sup> ±0,62	93,97 <sup>a</sup> ±1,46	97,32 <sup>a</sup> ±1,09
	Cái	63,60 <sup>b</sup> ±0,59	79,66 <sup>a</sup> ±1,54	82,36 <sup>a</sup> ±0,56
3-6 tháng	Đực	55,33 <sup>c</sup> ±0,63	70,19 <sup>b</sup> ±1,18	82,40 <sup>a</sup> ±0,70
	Cái	49,31 <sup>c</sup> ±0,56	61,63 <sup>b</sup> ±1,28	67,75 <sup>a</sup> ±1,78
6-9 tháng	Đực	44,74 <sup>c</sup> ±0,90	59,63 <sup>b</sup> ±1,44	68,79 <sup>a</sup> ±1,32
	Cái	36,80 <sup>b</sup> ±0,65	55,08 <sup>a</sup> ±1,83	58,69 <sup>a</sup> ±2,02
9-12 tháng	Đực	42,67 <sup>b</sup> ±0,78	50,74 <sup>a</sup> ±1,27	51,75 <sup>a</sup> ±1,40
	Cái	30,87 <sup>b</sup> ±0,97	36,75 <sup>a</sup> ±1,20	40,77 <sup>a</sup> ±1,87
SS-12 tháng	Đực	53,35 <sup>c</sup> ±0,63	67,63 <sup>b</sup> ±0,84	72,11 <sup>a</sup> ±0,92
	Cái	44,65 <sup>c</sup> ±0,55	56,24 <sup>b</sup> ±0,48	62,13 <sup>a</sup> ±1,05

Khả năng ST của dê Cò nuôi tại nông hộ ở các địa phương, vùng sinh thái khác nhau, Trần Trang Nhung (2000); Nguyễn Đình Minh (2002) và Đinh Văn Bình và Nguyễn Duy Lý (2003) đều cho rằng ST tuyệt đối của dê Cò giai đoạn SS-12 tháng là 43-45 g/con/ngày: 44,16; 43,17 và 44,75 g/con/ngày). Như vậy, đối với dê Cò trong nghiên cứu của chúng tôi có tốc độ ST tuyệt đối cao hơn so với công bố của các tác giả trên. Khi nghiên cứu về dê lai  $F_1(\text{BTxCò})$ , Phạm Kim Đăng và Nguyễn Bá Mùi (2015) cho rằng ST tuyệt đối của dê SS-12 tháng tuổi là 66,71 g/con/ngày.

**3.2. Kích thước một số chiều đo của dê**

Nhiều công trình nghiên cứu cho thấy, KL cơ thể gia súc có tương quan thuận với một số chiều đo chính của cơ thể. Qua xác định chiều đo cũng có thể xác định được KL của chúng. Để đánh giá thêm về khả năng ST và phát triển của dê Cò, dê lai  $F_1(\text{BTxCò})$  và  $F_1(\text{BexCò})$ , một số chiều đo chính của dê như cao vây (CV), vòng ngực (VN), dài thân chéo (DTC) ở các tháng tuổi được xác định (Bảng 3 và 4).

Dê đực và dê cái lai  $F_1(\text{BTxCò})$  và  $F_1(\text{BexCò})$  luôn có tầm vóc lớn hơn dê Cò ở 3 chiều đo chính CV, VN, DTC ở mọi thời điểm ( $P<0,05$ ): 12 tháng tuổi, dê đực  $F_1(\text{BTxCò})$  là 55,31; 63,90; 57,49cm; dê đực  $F_1(\text{BexCò})$  là 58,09; 66,20; 59,36cm; trong khi đó dê đực Cò chỉ đạt 47,23; 54,60; 51,59cm.

**Bảng 3. Kích thước các chiều đo dê đực (cm, n=60)**

Tuổi	Chiều đo	Cò	$F_1(\text{BTxCò})$	$F_1(\text{BexCò})$
		Mean±SE	Mean±SE	Mean±SE
1	CV	27,77 <sup>b</sup> ±0,18	34,39 <sup>a</sup> ±0,22	34,69 <sup>a</sup> ±0,26
	VN	32,39 <sup>c</sup> ±0,19	35,54 <sup>b</sup> ±0,21	36,85 <sup>a</sup> ±0,29
	DTC	31,93 <sup>b</sup> ±0,15	36,15 <sup>a</sup> ±0,20	36,30 <sup>a</sup> ±0,27
3	CV	33,23 <sup>b</sup> ±0,38	40,93 <sup>a</sup> ±0,31	41,71 <sup>a</sup> ±0,35
	VN	39,00 <sup>c</sup> ±0,39	44,81 <sup>b</sup> ±0,41	46,27 <sup>a</sup> ±0,50
	DTC	37,81 <sup>b</sup> ±0,39	42,77 <sup>a</sup> ±0,43	43,01 <sup>a</sup> ±0,41
6	CV	40,24 <sup>b</sup> ±0,43	47,49 <sup>a</sup> ±0,40	48,57 <sup>a</sup> ±0,59
	VN	44,38 <sup>c</sup> ±0,45	51,76 <sup>b</sup> ±0,54	54,51 <sup>a</sup> ±0,87
	DTC	44,87 <sup>b</sup> ±0,43	49,48 <sup>a</sup> ±0,54	51,08 <sup>a</sup> ±0,76
9	CV	43,57 <sup>b</sup> ±0,53	51,35 <sup>a</sup> ±0,62	53,40 <sup>a</sup> ±0,80
	VN	50,75 <sup>c</sup> ±0,82	56,70 <sup>b</sup> ±0,53	59,61 <sup>a</sup> ±0,86
	DTC	48,41 <sup>b</sup> ±0,54	54,22 <sup>a</sup> ±0,67	56,29 <sup>a</sup> ±1,00
12	CV	47,23 <sup>c</sup> ±0,69	55,31 <sup>b</sup> ±0,69	58,09 <sup>a</sup> ±0,85
	VN	54,60 <sup>c</sup> ±0,80	63,90 <sup>b</sup> ±0,93	66,20 <sup>a</sup> ±0,80
	DTC	51,59 <sup>b</sup> ±0,63	57,49 <sup>a</sup> ±0,66	59,36 <sup>a</sup> ±0,91

Kết quả này cho thấy dê lai  $F_1(\text{BTxCò})$  được thừa hưởng tốc độ tăng cao về thể vóc của giống dê BT. Theo Bounmy (2011), dê Lạt của Lào có kích thước các chiều đo CV, VN, DTC lúc 9 tháng lần lượt là 51,74-43,67,6; 36,20-35,79; 58,35-53,14cm, lúc 12 tháng tuổi là 52,79-50,90; 36,92-35,88; 59,51-53,82cm; trong khi dê  $F_1(\text{BTxLạt})$  có kích thước các chiều đo đó lúc 9 tháng là 52,31-48,52; 53,33-44,94; 56,22-47,51cm, lúc 12 tháng tuổi, kích thước lần

## DI TRUYỀN - GIỐNG VẬT NUÔI

lượt là 55,48-53,32; 64,57-63,95; 63,09-51,40cm. Như vậy, dê lai  $F_1$ (BTxLạt) có kích thước các chiều đo lớn hơn dê Lạt của Lào.

**Bảng 4. Kích thước các chiều đo dê cái**  
(cm, n=60)

Tuổi	Chỉ tiêu	Cỏ	$F_1$ (BTxCỏ)	$F_1$ (BexCỏ)
		Mean±SE	Mean±SE	Mean±SE
1	CV	27,73 <sup>b</sup> ±0,18	33,92 <sup>a</sup> ±0,22	34,07 <sup>a</sup> ±0,24
	VN	31,16 <sup>b</sup> ±0,19	35,39 <sup>a</sup> ±0,22	35,94 <sup>a</sup> ±0,29
	DTC	32,00 <sup>b</sup> ±0,15	35,95 <sup>a</sup> ±0,22	35,52 <sup>a</sup> ±0,25
3	CV	32,00 <sup>b</sup> ±0,31	40,75 <sup>a</sup> ±0,30	40,29 <sup>a</sup> ±0,33
	VN	37,79 <sup>c</sup> ±0,38	43,84 <sup>b</sup> ±0,40	46,59 <sup>a</sup> ±0,52
	DTC	37,13 <sup>b</sup> ±0,38	42,75 <sup>a</sup> ±0,36	43,17 <sup>a</sup> ±0,50
6	CV	39,07 <sup>b</sup> ±0,31	45,90 <sup>a</sup> ±0,51	46,00 <sup>a</sup> ±0,53
	VN	42,53 <sup>b</sup> ±0,46	51,57 <sup>a</sup> ±0,68	53,14 <sup>a</sup> ±0,80
	DTC	43,34 <sup>b</sup> ±0,39	47,33 <sup>a</sup> ±0,57	47,68 <sup>a</sup> ±0,62
9	CV	40,93 <sup>c</sup> ±0,46	49,14 <sup>b</sup> ±0,46	51,37 <sup>a</sup> ±0,68
	VN	48,75 <sup>b</sup> ±0,69	54,47 <sup>a</sup> ±0,60	56,51 <sup>a</sup> ±0,90
	DTC	47,90 <sup>b</sup> ±0,63	52,91 <sup>a</sup> ±0,60	54,01 <sup>a</sup> ±0,84
12	CV	43,42 <sup>b</sup> ±0,55	51,76 <sup>a</sup> ±0,49	53,11 <sup>a</sup> ±0,78
	VN	50,15 <sup>c</sup> ±0,79	58,69 <sup>b</sup> ±0,63	62,04 <sup>a</sup> ±0,97
	DTC	50,84 <sup>b</sup> ±0,54	54,93 <sup>a</sup> ±0,66	56,87 <sup>a</sup> ±0,85

### 3.3 Khả năng sinh sản của dê cái

Ngoài ý nghĩa bảo tồn giống, các chỉ tiêu sinh sản còn có vai trò và ý nghĩa hết sức quan trọng trong việc đánh giá khả năng sản xuất. Kết quả nghiên cứu về NSSS của dê cái nuôi tại Hoa Lư, Ninh Bình được trình bày tại bảng 5.

**Bảng 5. Năng suất sinh sản dê cái tại Hoa Lư**  
(n=35)

Chỉ tiêu	Cỏ	$F_1$ (BTxC)	$F_1$ (BexC)
	Mean±SE	Mean±SE	Mean±SE
TPGLĐ, ngày	185,23 <sup>b</sup> ±4,35	196,80 <sup>b</sup> ±4,10	268,69 <sup>a</sup> ±5,41
KLPGLĐ, kg	11,65 <sup>c</sup> ±0,12	15,09 <sup>b</sup> ±0,19	20,83 <sup>a</sup> ±0,36
TGMT, ngày	150,31±0,17	150,60±0,15	150,66±0,16
ĐDLSD, ngày	46,52 <sup>c</sup> ±1,82	54,36 <sup>b</sup> ±2,89	63,24 <sup>a</sup> ±2,54
KCG2LĐ, ngày	198,83 <sup>c</sup> ±2,34	207,96 <sup>b</sup> ±3,27	219,90 <sup>a</sup> ±3,29
SCSS/lứa, con	1,51 <sup>b</sup> ±0,09	1,69 <sup>ab</sup> ±0,11	1,74 <sup>a</sup> ±0,09

Tuổi phối giống lần đầu (TPGLĐ) dê Cỏ là 185,23 ngày, tương đương với dê cái  $F_1$ (BTxCỏ) (196,80 ngày) ( $P>0,05$ ). Dê cái  $F_1$ (BexCỏ) 286,69 ngày, cao hơn dê Cỏ và dê  $F_1$ (BTxCỏ) ( $P<0,05$ ). Nguyễn Đình Minh (2002) cho biết TPGLĐ dê cái lai (BTxCỏ) nuôi tại Thái Nguyên - Bắc Kạn là 187,80 ngày; Lê Văn Thông (2004) cho biết dê Cỏ, dê lai (BTxCỏ) nuôi tại Thanh Ninh -

Thanh Hóa là 185,6 ngày. Như vậy, TPGLĐ trong nghiên cứu này muộn hơn so với kết quả nghiên cứu của các tác giả trên.

Khối lượng phối giống lần đầu (KLPGLĐ) ở dê cái Cỏ là nhỏ nhất (11,65kg), sau đó đến dê cái  $F_1$ (BTxCỏ) là 15,09kg và cao nhất dê cái lai  $F_1$ (BexCỏ) là 20,83kg ( $P<0,05$ ).

Thời gian mang thai (TGMT) của dê Cỏ là 150,31 ngày, dê lai  $F_1$ (BTxCỏ) là 150,60 ngày và dê lai  $F_1$ (BexCỏ) là 150,66 ngày. Kết quả theo dõi này phù hợp và nằm trong khoảng chung của loài (143-165 ngày). Kết quả này cũng phù hợp với kết quả nghiên cứu của Nguyễn Bá Hiếu và ctv (2017) công bố dê Cỏ là 149,67 ngày, dê (BTxCỏ) là 151,43 ngày. Theo Nguyễn Bá Mùi và Đinh Văn Bình (2006), TGMT của dê Barbari là 148,40 ngày, dê Be là 148,70 ngày. Theo Bounmy (2011), TGMT của dê Lạt là 150,44 ngày của dê (BTxLạt) là 150,88 ngày. Như vậy, TGMT của dê Cỏ, dê lai (BTxCỏ) và dê lai (BexCỏ) tương đương với công bố của các tác giả trên được giải thích do đặc tính sinh sản mang tính di truyền của loài này là tương đối ổn định.

Thời gian động dục lại sau đẻ (TGĐDLSD) của dê Cỏ 46,52 ngày là thấp nhất, sau đến dê  $F_1$ (BTxCỏ) (54,36 ngày) và cao nhất ở dê lai (BexCỏ) (63,24 ngày) ( $P<0,05$ ). Như vậy, dê Cỏ có TGĐDLSD ngắn hơn dê lai. Theo Nguyễn Bá Hiếu và ctv (2017), TGĐDLSD của dê Cỏ là 44,43 ngày, dê  $F_1$ (BTxCỏ) là 52,50 ngày thì kết quả nghiên cứu của chúng tôi cao hơn so với công bố trên.

Khoảng cách lứa đẻ (KCLĐ) của dê Cỏ, lai (BTxCỏ) và (BexCỏ) tương ứng 198,83; 207,96 và 219,90 ngày. Khoảng cách lứa đẻ của dê Cỏ là ngắn nhất, sau đến dê lai (BTxCỏ) và dài nhất là ở dê lai (BexCỏ) ( $P<0,05$ ). Theo Nguyễn Bá Mùi và Đinh Văn Bình (2006), KCLĐ của dê Barbari là 268,70 ngày, của dê Be là 305,60 ngày. Như vậy, KCLĐ của dê Cỏ, dê lai (BTxCỏ) và dê lai (BexCỏ) đều ngắn hơn dê Barbari và Be. Theo Lê Văn Thông (2004), KCLĐ của dê Cỏ và  $F_1$ (BTxCỏ) tại Thanh Ninh lượt là: 225,61 và 220,17 ngày.

Số con sơ sinh/lứa (SCSS) là chỉ tiêu thể hiện đặc điểm và NSSS của dê cái, đánh giá số trứng rụng được thụ tinh và sự phát triển của hợp tử. Số con SS/lứa của dê Cỏ là 1,51 con, ở dê lai (BTxCỏ) là 1,69 con và dê lai (BexCỏ) là 1,74 con. Như vậy, SCSS/lứa của dê cái Cỏ là thấp hơn so với dê lai (BexCỏ) ( $P<0,05$ ), nhưng dê lai (BTxCỏ) và (BexCỏ) không có sự sai khác thống kê ( $P>0,05$ ). Theo Lê Văn Thông (2004) SCSS/lứa của dê Cỏ là 1,61 con/lứa; của dê lai  $F_1$ (BTxCỏ) là 1,71 con/lứa. Nguyễn Bá Hiếu và ctv (2017) cho biết SCSS/lứa của dê Cỏ là 1,57 con, của dê (BTxCỏ) là 1,61 con thì kết quả của chúng tôi thấp hơn so với công bố trên.

Theo Bounmy (2011), SCSS/lứa của dê Lạt là 1,56 con,  $F_1$ (BTxLạt) là 1,59 con tương đương với dê Cỏ, nhưng dê (BTxCỏ) và (BexCỏ) cao hơn của dê (BTxLạt).

#### 4. KẾT LUẬN

Khối lượng SS, 1, 6, 9 và 12 tháng của dê đực và cái  $F_1$ (BexCỏ) là lớn nhất, sau đến  $F_1$ (BTxCỏ) và thấp nhất ở dê Cỏ ( $P<0,05$ ). Riêng ở thời điểm 3 tháng tuổi, KL dê đực giữa  $F_1$ (BexCỏ) và  $F_1$ (BTxCỏ) không sai khác thống kê ( $P>0,05$ ). Khối lượng dê đực của hai tổ hợp lai này đều cao hơn dê Cỏ ( $P<0,05$ ).

Tốc độ sinh trưởng tuyệt đối ở giai đoạn 3-6 tháng và SS-12 tháng, dê lai  $F_1$ (BexCỏ) có tốc độ ST tuyệt đối cao nhất, sau đến  $F_1$ (BTxCỏ) và thấp nhất ở dê Cỏ ( $P<0,05$ ). Ở các giai đoạn SS-3; 6-9 và 9-12 tháng, tốc độ ST tuyệt đối của dê  $F_1$ (BTxCỏ) và  $F_1$ (BexCỏ) cao hơn dê Cỏ ( $P<0,05$ ).

Kích thước 3 chiều đo chính (cao vây, vòng ngực, dài thân chéo) ở cả dê đực và dê cái của  $F_1$ (BTxCỏ) và  $F_1$ (BexCỏ) luôn cao hơn dê Cỏ ( $P<0,05$ ).

Năng suất SS, TPGLĐ của dê Cỏ tương đương với dê lai  $F_1$ (BTxCỏ). Dê  $F_1$ (BexCỏ)

có TPGLĐ cao hơn dê Cỏ và dê  $F_1$ (BTxCỏ) ( $P<0,05$ ). Khối lượng PGLĐ dê Cỏ là nhỏ nhất (11,65kg), sau đó đến dê  $F_1$ (BTxCỏ) là 15,09kg và cao nhất dê  $F_1$ (BexCỏ) là 20,83kg ( $P<0,05$ ). Thời gian ĐDLSD của dê Cỏ thấp nhất, sau đến dê  $F_1$ (BTxCỏ) và cao nhất ở dê  $F_1$ (BexCỏ) ( $P<0,05$ ). Khoảng cách lứa đẻ của dê cái Cỏ là ngắn nhất, sau đến dê  $F_1$ (BTxCỏ) và dài nhất là ở dê  $F_1$ (BexCỏ) ( $P<0,05$ ). Trung bình SCSS/lứa của dê cái Cỏ là 1,51 con, ở dê lai  $F_1$ (BTxCỏ) là 1,69 con và ở dê lai  $F_1$ (BexCỏ) là 1,74 con.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Đinh Văn Bình và Ngô Quang Trường** (2003<sup>b</sup>). Kết quả nghiên cứu sử dụng dê đực BT và Ấn Độ lai cải tạo dê Cỏ tại Lạc Thủy - Hoà Bình, Tạp chí NN&PTNT, **18**: 32-37.
2. **Đinh Văn Bình và Nguyễn Duy Lý** (2003). Kết quả nghiên cứu và phát triển chăn nuôi dê của Trung tâm Nghiên cứu Dê và Thỏ Sơn Tây Viện Chăn nuôi (1991-2002), Tạp chí NN&PTNT, **22**: 1085-92.
3. **Bounmy P.** (2011). Nghiên cứu lai dê BT với dê Lạt nuôi tại Lào. Luận án tiến sỹ nông nghiệp, Trường đại học nông nghiệp Hà Nội.
4. **Phạm Kim Đăng và Nguyễn Bá Mùi** (2015). Đặc điểm ngoại hình, khả năng sinh trưởng của dê Cỏ,  $F_1$ (BTxCỏ) và  $F_1$ (BexCỏ) nuôi tại huyện Nho Quan tỉnh Ninh Bình, Tạp chí KHPT, **13**(4): 551-59.
5. **Nguyễn Bá Hiếu, Đặng Thị Hòa, Nguyễn Bá Mùi và Phạm Kim Đăng** (2017). Khả năng sinh sản của dê cái nuôi tại Nho Quan, tỉnh Ninh Bình, Tạp chí KHPT, **15**(7): 899-04.
6. **Nguyễn Đình Minh** (2002). Nghiên cứu dê lai BT với dê Cỏ và khả năng sản xuất của dê lai  $F_1$ (BTxC) tại tỉnh Thái Nguyên và một số tỉnh phụ cận, Luận án Tiến sĩ Nông nghiệp, Viện Chăn nuôi.
7. **Nguyễn Bá Mùi và Đinh Văn Bình** (2006). Khả năng sinh sản của một số giống dê nhập nội, Tạp chí KHKT Nông nghiệp, **4**(2): 126-30.
8. **Trần Trang Nhung** (2000). Nghiên cứu một số đặc điểm sinh học và khả năng sản xuất của dê nội nuôi ở một số tỉnh trung du miền núi vùng Đông Bắc Việt Nam, Luận án Tiến sĩ, Viện KHKTNN Việt Nam, Hà Nội.
9. **Lê Văn Thông** (2004). Nghiên cứu một số đặc điểm của giống dê Cỏ và kết quả lai tạo với giống dê BT tại vùng Thanh Ninh, Luận án Tiến sĩ Nông nghiệp, VKHNN Việt Nam, Hà Nội.
10. **Tiêu chuẩn Việt Nam** (1977). Phương pháp xác định sinh trưởng tuyệt đối của gia súc, TCVN 239-77.

# ẢNH HƯỞNG CỦA VIỆC BỔ SUNG CHẾ PHẨM TANCA 70 VÀO THỨC ĂN ĐẾN MỘT SỐ CHỈ TIÊU KINH TẾ KỸ THUẬT TRONG CHĂN NUÔI GÀ MÍA HƯƠNG THỊT

Trương Hà Thái<sup>1</sup>, Đông Văn Hiếu<sup>1</sup>, Chu Thị Thanh Hương<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Phương Giang<sup>2</sup> và Phạm Kim Đăng<sup>2\*</sup>

Ngày nhận bài báo: 12/02/2023 - Ngày nhận bài phản biện: 06/3/2023

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 17/3/2023

## TÓM TẮT

Thí nghiệm bổ sung chế phẩm TANCA 70 vào khẩu phần ăn được thực hiện trên 270 gà Mía lai 2 tuần tuổi; chia đều 3 lô tại Trại gà vệ tinh (xã Quang Phục, huyện Tứ Kỳ, tỉnh Hải Dương) trong thời gian 90 ngày, từ tháng 6/2022 đến tháng 12/2022. Lô 1 sử dụng thức ăn không bổ sung chế phẩm; Lô 2 và lô 3 sử dụng thức ăn có bổ sung chế phẩm Tanca 70 với tỷ lệ lần lượt là 0,03 và 0,05%. Thí nghiệm được lặp lại 3 lần. Kết quả đánh giá cho thấy khi bổ sung chế phẩm TANCA 70 vào thức ăn cho gà thịt làm ADG của gà thí nghiệm (TN) ở lô bổ sung chế phẩm với tỷ lệ 0,03% (20,15 g/con/ngày) và lô bổ sung chế phẩm với tỷ lệ 0,05% (20,18 g/con/ngày) tăng cao hơn so với lô đối chứng (19,03 g/con/ngày), tương đương mức tăng khối lượng là 5,9-6,0%; FCR ở gà giảm từ 3,65 (lô ĐC) xuống 3,46 và 3,44 (tương ứng lô bổ sung 0,03 và 0,05% chế phẩm). Số lượng vi khuẩn *E. coli* và *C. Perfringens* trong phân gà sử dụng chế phẩm TANCA 70 có xu hướng giảm. Đặc biệt, lượng *Samonella* spp. trong phân gà giảm có ý nghĩa thống kê, từ 2,56 log<sub>10</sub>CFU/g ở lô ĐC xuống 1,49 log<sub>10</sub>CFU/g và 1,37 log<sub>10</sub>CFU/g tương ứng với hai lô bổ sung 0,03% và 0,05% chế phẩm. Tỷ lệ gà bị mắc tiêu chảy và cầu trùng ở các lô TN đều thấp hơn so với lô ĐC, điều này giúp làm giảm tỷ lệ chết và tăng tỷ lệ nuôi sống ở các lô bổ sung chế phẩm có chứa tanin trong khẩu phần ăn.

**Từ khoá:** TANCA 70, thay thế kháng sinh, tannin, gà Mía hương thịt.

## ABSTRACT

### Effect of TANCA 70 product in feed on some technical-economic indicators of the Mia chicken breed

Totally, 270 of 2 week-olds Mia chickens were divided into 3 groups at chicken farm in Quang Phục, Tu Ky, Hai Duong province during June to December 2022. The results indicated that when adding TANCA 70, ADG of the experiment groups with 0.03% supplement product (20.15 g/head/day) and 0.05% supplement product (20.18 g/head/day) was higher than that in the control group (19.03 g/head/day), equivalented to a weight gain of 5.9-6.0%; FCR decreased from 3.65 (control group) to 3.46 and 3.44 (0.03 and 0.05% added-supplement product, respectively). The amount of *E. coli* and *C. Perfringens* in chicken feces samples using TANCA 70 product tended to reduce. In particular, the amount of *Samonella* spp. in chicken feces decreased significantly, from 2.56 log<sub>10</sub>CFU/g in the control group to 1.49 log<sub>10</sub>CFU/g and 1.37 log<sub>10</sub>CFU/g in the groups with 0.03 and 0.05% supplemented product, respectively. The diarrhea and coccidiosis rates of chicken in the experimented groups was lower than that in the control group. It means Tanca 70 is useful product to reduce the mortality rate and increase the survival rate of chicken broiler.

**Keywords:** TANCA 70, antibiotic replacemence, tannin, Mia chicken.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Việc lạm dụng kháng sinh trong chăn nuôi hiện nay với mục đích phòng trị bệnh

và kích thích sinh trưởng cho vật nuôi đã dẫn đến tình trạng kháng kháng sinh của vi khuẩn và tồn dư kháng sinh trong thực phẩm nguồn gốc động vật. Tình trạng này không chỉ gây khó khăn trong công tác phòng trị bệnh mà còn ảnh hưởng nghiêm trọng tới sức khỏe người tiêu dùng. Chính vì vậy, từ tháng 1/2006, Ủy

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

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

ban châu Âu đã cấm sử dụng kháng sinh nhằm mục đích kích thích sinh trưởng. Tại Việt Nam, nhà nước đã ban hành Quyết định số 06/TT-BNNPTNT ngày 31/05/2016 về việc cấm sử dụng kháng sinh kích thích tăng trưởng trong thức ăn chăn nuôi bắt đầu vào năm 2018 và dừng sử dụng kháng sinh vào mục đích phòng bệnh cho gia súc, gia cầm vào năm 2020. Vấn đề quan trọng đặt ra cho các nhà khoa học là tìm ra giải pháp mới thay thế kháng sinh nhằm phát triển chăn nuôi an toàn bền vững.

Tannin (thuộc nhóm polyphenol) trong thực vật từ lâu đã được sử dụng để điều trị tiêu chảy, tác động này càng rõ với các động vật có đường tiêu hóa ngắn như gia cầm. Những nghiên cứu gần đây đã chứng tỏ khi tannin được sử dụng với liều lượng đúng mức, từ nguồn gốc thực vật và cấu trúc có thể nâng cao năng suất vật nuôi, tăng cường sức khỏe, kháng khuẩn và là ứng cử viên có thể thay thế việc dùng kháng sinh trong khẩu phần gia cầm (Redondo và ctv, 2014). Thí nghiệm của Schiavone và ctv (2008) cho thấy chiết xuất tannin từ cây hạt dẻ giúp cải thiện đáng kể sinh trưởng của gà thịt và giảm lượng nitơ trong chất độn chuồng, giúp bảo vệ môi trường.

Chế phẩm Tanca 70 sản xuất bởi công ty Huaxin Trung Quốc có chứa thành phần chính là axit tannic, nguồn gốc từ thực vật, có tác dụng kháng khuẩn, kháng virus, chống viêm, tẩy giun, khử mùi, chống oxy hóa, được nhập khẩu và phân phối bởi Công ty Vật tư nông nghiệp Amaprovet. Để khẳng định được hiệu quả sử dụng và tiềm năng của sản phẩm, đề tài tiến hành đánh giá một số chỉ tiêu chất lượng của sản phẩm trên đàn gà thịt nuôi tại Trại gà vệ tinh (Quang Phục, Tứ Kỳ, Hải Dương) của Công ty Cổ phần Dinh dưỡng Lạc Hồng.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

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

Thí nghiệm (TN) được tiến hành trên 270 gà Mía tuần tuổi nuôi tại Trại vệ tinh đặt tại xã Quang Phục, huyện Tứ Kỳ, tỉnh Hải Dương của Công ty cổ phần dinh dưỡng Lạc Hồng

từ tháng 6/2022 đến tháng 12/2022. Chế phẩm TANCA 70 do Công ty Vật tư nông nghiệp Amaprovet cung cấp được phối trộn với thức ăn chăn nuôi được cung cấp bởi Công ty Cổ phần Dinh dưỡng Lạc Hồng theo hướng dẫn nhà sản xuất. Chỉ tiêu vi sinh vật được phân tích tại các phòng thí nghiệm thuộc Học viện Nông nghiệp Việt Nam.

### 2.2. Phương pháp

#### 2.2.1. Bố trí thí nghiệm và chỉ tiêu theo dõi

Thí nghiệm được thực hiện trên đàn gà Mía 2 tuần tuổi (270 con) được chia thành 3 lô (mỗi lô 90 con), thời gian theo dõi 90 ngày (Lô 1 sử dụng thức ăn không bổ sung chế phẩm; Lô 2 và lô 3 sử dụng thức ăn có bổ sung chế phẩm Tanca 70 với tỷ lệ lần lượt là 0,03% và 0,05%). Thí nghiệm được lặp lại 3 lần để đảm bảo tính khách quan.

Các chỉ tiêu theo dõi bao gồm: tăng khối lượng bình quân hàng ngày (TKL, g/con/ngày), hệ số chuyển hóa thức ăn (FCR, kgTA/kg TKL), tỷ lệ mắc tiêu chảy và tỷ lệ chết được đánh theo phương pháp thường quy.

#### 2.2.2. Xác định *E. coli*, *Salmonella* và *Clostridium perfringens* trong phân gà

Phương pháp phát hiện và định lượng *E. coli*; *Salmonella spp.*; *Clostridium perfringens* lần lượt theo TCVN 7924-3:2017; TCVN 10780-1:2017 và TCVN4991:2005.

### 2.3. Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý thống kê mô tả và thống kê so sánh bằng phần mềm thống kê SPSS 24.

## 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Hiệu quả của việc sử dụng chế phẩm TANCA 70 đến khả năng sinh trưởng của gà

Kết quả thử nghiệm trên gà cho thấy tăng khối lượng trung bình ngày (TKL) của lô TN bổ sung 0,03 và 0,05% TANCA 70 lần lượt là 20,15 và 20,18 g/con/ngày, cao hơn có ý nghĩa thống kê so với lô đối chứng (ĐC) 19,03 g/con/ngày ( $P < 0,05$ ). Tương tự như TKL, kết quả ở bảng 1 cho thấy có sự khác biệt thống kê về hệ số FCR giữa lô TN và ĐC: FCR ở 2 lô TN bổ sung TANCA (3,44 và 3,46) đều thấp hơn so

với lô ĐC (3,65) ( $P < 0,05$ ). Trong lúc đó, lượng thức ăn tiêu thụ hàng ngày (ADFI) không có sự sai khác thống kê.

**Bảng 1. Ảnh hưởng của chế phẩm trộn trực tiếp vào thức ăn tới sinh trưởng của gà**

Chỉ tiêu	ĐC	BS0,03%	BS0,05%
TKL, g/con/ngày	19,03 <sup>a</sup> ±0,23	20,15 <sup>b</sup> ±0,16	20,18 <sup>b</sup> ±0,21
ADFI, g/con/ngày	69,46±0,83	69,71±0,27	69,43±0,26
FCR, kg/kg	3,65 <sup>a</sup> ±0,07	3,46 <sup>b</sup> ±0,08	3,44 <sup>b</sup> ±0,08

Các chữ cái khác nhau trong cùng một hàng thể hiện sự sai khác có ý nghĩa thống kê ( $P < 0,05$ )

Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Schiavone và ctv (2008), tác giả cho biết khi bổ sung tannin chiết xuất từ hạt dẻ với nồng độ khác nhau có tác dụng tích cực trong việc tăng khối lượng và cải thiện hệ số chuyển hóa thức ăn.

**3.2. Ảnh hưởng của sử dụng chế phẩm TANCA 70 đến mật độ một số vi khuẩn trong phân gà**

Kết quả kiểm tra mẫu phân gà cho thấy không có sự khác biệt về tổng số vi khuẩn *E. Coli* ở cả ba nhóm thí nghiệm ( $P > 0,05$ ) (Bảng 2). Tuy nhiên, về chỉ tiêu *Salmonella* và *C. perfringens* ở nhóm thí nghiệm có bổ sung chế phẩm giảm có ý nghĩa thống kê so với lô ĐC. Cụ thể, mật độ vi khuẩn *Salmonella* spp. giảm từ 2,56 log<sub>10</sub>CFU/g ở nhóm ĐC xuống còn 1,49 và 1,37 log<sub>10</sub>CFU/g ở nhóm bổ sung chế phẩm với tỷ lệ 0,1 và 0,2%. Mật độ vi khuẩn *C. perfringens* giảm từ 2,38 log<sub>10</sub>CFU/g ở nhóm ĐC xuống còn 1,82 và 1,78 log<sub>10</sub>CFU/g ở nhóm bổ sung chế phẩm với tỷ lệ 0,03 và 0,05%. Như vậy, chế phẩm TANCA 70 có tác động tích cực đến hệ vi sinh vật đường ruột gà, cụ thể là làm giảm đáng kể số lượng *Salmonella* và *C. perfringens* trong phân gà.

**Bảng 2. Ảnh hưởng của chế phẩm đến mật độ một số vi khuẩn đường ruột gà (log<sub>10</sub>CFU/g)**

Chỉ tiêu	ĐC	BS0,03%	BS0,05%
<i>E. coli</i>	5,57 <sup>a</sup> ±0,31	5,46 <sup>a</sup> ±0,25	5,39 <sup>a</sup> ±0,45
<i>Salmonella</i>	2,56 <sup>a</sup> ±0,24	1,49 <sup>b</sup> ±0,28	1,37 <sup>b</sup> ±0,36
<i>C. perfringens</i>	2,38 <sup>a</sup> ±0,19	1,82 <sup>b</sup> ±0,23	1,78 <sup>b</sup> ±0,29

Các chữ cái khác nhau trong cùng một hàng thể hiện sự sai khác có ý nghĩa thống kê ( $P < 0,05$ )

Việc giảm số lượng vi khuẩn trong phân gà có thể được giải thích như sau, tannin thực vật có khả năng ức chế vi khuẩn phát triển và tác động đến vi khuẩn Gram dương mạnh hơn (Nohynek và ctv, 2006; Engels và ctv, 2011). Bên cạnh đó, một số nghiên cứu cũng cho biết chiết xuất tannin từ cây hạt dẻ cũng cho kết quả ngăn ngừa các bệnh viêm ruột hoại tử do vi khuẩn *Clostridium perfringens* trên gia cầm cả lâm sàng và trong phòng thí nghiệm (Elizondo và ctv, 2010; Redondo và ctv, 2013; Tosi và ctv, 2013).

**3.3. Ảnh hưởng của chế phẩm TANCA 70 đến tỷ lệ mắc bệnh và chết của gà**

Trong thời gian nuôi thử nghiệm, gà sử dụng thức ăn bổ sung chế phẩm TANCA 70 có tỷ lệ mắc tiêu chảy và cầu trùng có giảm so với lô ĐC. Lô TN bổ sung 0,03 và 0,05% chế phẩm tỷ lệ mắc tiêu chảy lần lượt là 3,33 và 2,22%, trong khi đó ở lô ĐC có đến 8,89% mắc tiêu chảy. Nguyên nhân dẫn đến điều này có thể tanin có trong chế phẩm có tác dụng làm se niêm mạc ruột, giảm tốc độ nhu động ruột qua đó thức ăn được tiêu hóa và hấp thu tốt hơn làm giảm hiện tượng đi phân lỏng, giúp phân của gà thí nghiệm có khuôn và khô hơn. Nghiên cứu của Rezar và Solobir (2014) cũng chỉ ra rằng việc bổ sung tanin trong khẩu phần ăn của gà làm vật chất khô trong phân tăng lên.

**Bảng 3. Ảnh hưởng của chế phẩm tới tỷ lệ mắc tiêu chảy và tỷ lệ chết của gà (% , n=90/nhóm)**

Chỉ tiêu	ĐC	BS0,03%	BS0,05%
Mắc tiêu chảy	8,89	3,33	2,22
Mắc cầu trùng	12,2	7,78	7,78
Tỷ lệ chết	5,56	3,33	3,33

Tỷ lệ gà chết ở lô ĐC là 5,56% trong khi ở hai TN đều là 3,33%. Kết quả nghiên cứu cũng cho thấy, tỷ lệ gà mắc cầu trùng ở các lô TN (7,78%) thấp hơn so với lô ĐC (12,2%). Kết quả này phù hợp với kết luận của Cejas và ctv (2011); các tác giả đều cho biết khi bổ sung tannin trong khẩu phần ăn có tác dụng làm giảm tỷ lệ bệnh cầu trùng trên đàn gà nuôi hướng thịt.

#### 4. KẾT LUẬN

Phối trộn chế phẩm TANCA 70 vào thức ăn cho gà thịt có tác dụng cải thiện TKL và FCR. Khi phối trộn trực tiếp, TKL của gà TN ở lô bổ sung chế phẩm 0,03% (20,15 g/con/ngày) và 0,05% (20,18 g/con/ngày), cao hơn so với ĐC (19,03 g/con/ngày), tương đương mức tăng là 5,9-6,0%; hệ số FCR ở gà giảm từ 3,65 (ĐC) xuống 3,46 và 3,44 ở các lô bổ sung 0,03 và 0,05% chế phẩm.

Bổ sung chế phẩm TANCA 70 còn có tác dụng làm giảm số lượng vi khuẩn *E. coli* và *C. perfringens*, đặc biệt là làm giảm đáng kể số lượng *Salmonella* spp. trong phân gà. Cụ thể, lượng *Samonella* spp. trong phân gà giảm có ý nghĩa thống kê, từ 2,56 log<sub>10</sub> CFU/g ở lô ĐC xuống 1,49 log<sub>10</sub> CFU/g ở lô bổ sung 0,03% và 1,47 log<sub>10</sub> CFU/g ở lô bổ sung 0,05% chế phẩm vào thức ăn. Đặc biệt, tỷ lệ gà bị mắc tiêu chảy và cầu trùng ở các lô bổ sung chế phẩm TANCA 70 đều thấp hơn so với lô ĐC, điều này giúp làm giảm tỷ lệ chết và tăng tỷ lệ nuôi sống ở các lô có bổ sung chế phẩm có chứa tanin trong khẩu phần ăn.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Cejas E., Pinto S., Prosdócimo F., Batalle M., Barrios H. and Tellez G.M. (2011). Evaluation of quebracho red wood (*Schinopsis lorentzii*) polyphenolic vegetable extracts for the

reduction of coccidiosis in broiler chicks. *Int. J. Poul. Sci.*, **10**: 344-49.

2. Engels C., Schieber A. and Ganzle M. G. (2011). Inhibitory spectra and modes of antimicrobial action of gallotannins from mango kernels (*Mangifera indica* L.). *Appl. Env. Microbiol.*, **77**(7): 2215-23.

3. Elizondo A.M., Mercado E.C., Rabinovitz B.C. and Fernandez-Miyakawa M.E. (2010). Effect of tannins on the in vitro growth of *Clostridium perfringens*. *Vet. Microbiol.*, **145**(3-4): 308-14.

4. Nohynek L. ., Alakomi H.L., Kähkönen M.P., Heinonen M., Helander I.M., Oksman-Caldentey K.M. and Puupponen-Pimiä R.H. (2006). Berry phenolics: antimicrobial properties and mechanisms of action against severe human pathogens. *Nut. Cancer.*, **54**(1): 18-32.

5. Redondo L.M., Chacana P.A., Dominguez J.E. and Fernandez M.M.E. (2014). Perspectives in the use of tannins as alternative to antimicrobial growth promoter factors in poultry. *Front. Microbiol.*, **5**: 118.

6. Redondo L.M., Farber M., Venzano A., Jost B.H., Parma Y.R. and Fernandez M.M.E. (2013). Sudden death syndrome in adult cows associated with *Clostridium perfringens* type E. *Anaerobe*, **20**: 1-4.

7. Rezar V. and Salobir J. (2014). Effects of tannin-rich sweet chesnut (*Castanea sativa* mill) wood extract supplementation on nutrient utilisation and excreta dry matter content in broiler chickens. *Poul. Sci.*, **78**: 1-10.

8. Schiavone A., Guo K., Tassone S., Gasco L., Hernandez E., Denti R. and Zoccarato I. (2008). Effects of a natural extract of chestnut wood on digestibility, performance traits, and nitrogen balance of broiler chicks. *Poul. Sci.*, **87**: 521-27.

9. Tosi G., Massi P., Antongiovanni M., Buccioni A., Miniери S., Marechhino L. and Mele M. (2013). Efficacy test of a hydrolysable tannin extract against necrotic enteritis in challenged broiler chickens. *Ital. J. Ani. Sci.*, **12**(3): e62.

## ẢNH HƯỞNG CỦA MT-BIOCTIC ĐẾN SINH TRƯỞNG, TIÊU TỐN THỨC ĂN, NĂNG SUẤT VÀ CHẤT LƯỢNG THỊT LỢN LAI D(LY)

Đoàn Phương Thúy<sup>1\*</sup>, Lê Xuân Hòa<sup>2</sup>, Nguyễn Thị Hương Giang<sup>1</sup>, Dương Thị Vĩ<sup>1</sup> và Đoàn Văn Soạn<sup>1</sup>

Ngày nhận bài báo: 06/4/2023 - Ngày nhận bài phản biện: 04/5/2023

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 19/5/2023

#### TÓM TẮT

Nghiên cứu được tiến hành tại trang trại chăn nuôi lợn lai thương phẩm để ghi nhận sự ảnh hưởng của việc bổ sung MT-Bioctic đến sinh trưởng, tiêu tốn thức ăn, năng suất và chất lượng thịt của lợn lai thương phẩm D(LY). Thí nghiệm được bố trí theo phương pháp ngẫu nhiên hoàn toàn

<sup>1</sup> Trường Đại học Nông-Lâm Bắc Giang

<sup>2</sup> Chi cục Chăn nuôi và Thú y Hà Nội

\* Tác giả liên hệ: TS. Đoàn Phương Thúy, Khoa Chăn nuôi Thú y, Trường Đại học Nông Lâm Bắc Giang. Điện thoại: 0982874391; Email: thuydp@bafu.edu.vn

trên 180 con lợn và được chia đều thành 2 lô: khẩu phần cơ sở (KPCS) và KPCS+MT-Bioctic, mỗi lô có 3 ô chuồng với 30 con/ô chuồng. Kết quả cho thấy, việc bổ sung MT-Bioctic trong khẩu phần ăn của lợn giúp cải thiện tốc độ tăng trưởng, tiêu tốn thức ăn nhưng không ảnh hưởng đến chất lượng thịt. Bổ sung MT-Bioctic đã cải thiện khả năng sinh trưởng 5,20%, tiêu tốn thức ăn giảm 2,89%. Kết quả này là cơ sở đưa ra khuyến cáo rằng nên sử dụng chế phẩm MT-Bioctic để nuôi lợn thịt.

**Từ khóa:** MT-Bioctic, D(LY), sinh trưởng, tiêu tốn thức ăn, chất lượng thịt.

## ABSTRACT

### Effects of MT-Bioctic on weight gain, feed conversion ratio, meat yield and meat quality of growing D(LY) crossbred pigs

A study was conducted in a commercial farm to document the effects of MT-Bioctic supplement on weight gain, feed conversion ratio (FCR), performance and meat quality for commercial D(LY) pigs. The experiment was done according to completely randomized design on 180 pigs, divided equally into 2 treatments (basal diet and basal diet + MT-Bioctic) and each treatment had 3 pens with 30 pigs/pen. Experimental results show that the addition of MT-Bioctic in pig diets improved average daily gain (ADG), FCR but did not affect meat quality. MT-Bioctic supplement has improved ADG by 5.20%, and FCR by 2.89%. It is recommended that MT-Bioctic product should be used for fattening pigs.

**Keywords:** MT-Bioctic, D(LY), weight gain, FCR, meat quality.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sử dụng kháng sinh kích thích sinh trưởng vật nuôi đã bị Liên minh Châu Âu cấm từ năm 2006 do những hậu quả tiêu cực của kháng sinh đối với sức khỏe vật nuôi và an toàn thực phẩm (EFSA, 2009). Vì vậy, thay thế kháng sinh bằng các chất có tác dụng cải thiện năng suất và sức khỏe vật nuôi như: probiotics, prebiotics, các axit hữu cơ và chế phẩm thảo dược là các giải pháp hữu hiệu (Tung và Pettigrew, 2006).

Các nghiên cứu gần đây đã chứng minh rằng, sử dụng probiotic, prebiotic, axit hữu cơ, chế phẩm thảo dược... giúp tăng khả năng sinh trưởng của con vật một cách an toàn và hiệu quả (Lê Văn An và ctv, 2017; Trần Thị Bích Ngọc và ctv, 2017; Đặng Thúy Nhung và ctv, 2019; Lê Quang Thành và ctv, 2019; Phạm Thị Trang và ctv, 2021; Văn Ngọc Phong và ctv, 2021; Nguyễn Thi Hương và ctv, 2022). Việc ứng dụng các chế phẩm sinh học probiotic giải quyết các vấn đề về khoa học kỹ thuật, nâng cao năng suất vật nuôi và góp phần tích cực vào công cuộc xây dựng nền nông nghiệp hữu cơ, nông nghiệp xanh và sạch phát triển bền vững, tạo ra sản phẩm có chất lượng và thân thiện với môi trường.

Chế phẩm MT-Bioctic có thành phần *Lactobacillus acidophilus*, vi khuẩn Lactic, vitamin B1, Diệp Hạ Châu, bột ngũ cốc lên men có tác dụng kích thích tiêu hóa, hạn chế vi khuẩn xâm nhập vào đường ruột, tăng khả năng sinh trưởng của vật nuôi. Để góp phần tạo ra sản phẩm có chất lượng và thân thiện với môi trường, việc bổ sung chế phẩm MT-Bioctic trong chăn nuôi lợn thịt là rất cần thiết. Nghiên cứu nhằm đánh giá sự ảnh hưởng của chế phẩm MT-Bioctic đến sinh trưởng, tiêu tốn thức ăn, năng suất và chất lượng thịt của lợn lai D(LY).

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

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

Lợn lai D(LY) tại Công ty cổ phần dinh dưỡng Hải Thịnh, đảm bảo các yếu tố đồng đều.

Chế phẩm MT-Bioctic là sản phẩm của công ty TNHH Công nghệ sinh học Mintu Việt Nam.

MT-Bioctic có *Lactobacillus* tổng số (min): 1.000.000 CFU/g; Vitamin B1 (min): 150 mg/kg và các hoạt chất tách chiết từ thực vật, bột ngũ cốc lên men.

Thí nghiệm (TN) được thực hiện từ tháng 11/2021 đến tháng 4/2022.

**2.2. Phương pháp**

Tổng số 180 lợn lai D(LY) khỏe mạnh, đồng đều về tuổi, giới tính, khối lượng (KL) chia 2 lô, 30 con/lô, lặp lại 3 lần, chăm sóc, nuôi dưỡng, qui trình phòng bệnh như nhau trong hệ thống chuồng kín, ăn tự do. Lô đối chứng (ĐC): ăn TA hỗn hợp hoàn chỉnh (TAHC) có CP 16,50%, ME 3.250kcal và lô TN: ăn TAHC có bổ sung Chế phẩm MT-Bioctic với liều lượng 2 kg/1.000kg TA.

**Bảng 1. Sơ đồ bố trí thí nghiệm**

Chỉ tiêu	ĐC	TN
Tuổi bắt đầu TN (ngày)	70	70
Tuổi kết thúc TN (ngày)	150	150
Số lợn/ô chuồng (con)	30	30
Số lần lặp lại (n)	3	3
Tổng số lợn con (con)	90	90
Chế phẩm MT - Bioctic (%)	0	0,2

*Chỉ tiêu theo dõi:* Sinh trưởng (ST) tích lũy, ST tuyệt đối, tiêu tốn TA (TTTA)/kg TKL được xác định bằng phương pháp thông dụng. Lợn được cân từng con vào buổi sáng trước khi cho ăn vào 70, 120, 150 ngày tuổi bằng cân điện tử.

Kết thúc TN nuôi thịt, chọn 6 con có KL trung bình của nhóm để mổ khảo sát (3 đực và 3 cái) đánh giá năng suất, chất lượng thịt.

Xác định các chỉ tiêu KL giết mổ, KL móc hàm, KL thịt xẻ, tỷ lệ (TL) móc hàm, TL thịt xẻ, dày mỡ lưng (DML) bằng phương pháp thông dụng.

*pH<sub>45</sub> và pH<sub>24</sub>:* Mẫu cơ thăn được lấy ngay sau khi giết thịt ở vị trí xương sườn 13-14, bảo quản trong hộp đá, vận chuyển về phòng thí nghiệm. Các chỉ tiêu xác định: giá trị pH ở 45 phút và 24 giờ bảo quản sau giết thịt bằng máy đo pH Testo 230 (Đức). Giá trị pH là trị số trung bình của 5 lần đo theo Clinquart (2004a). Giá trị pH là giá trị trung bình của 5 lần đo trên 5 điểm khác nhau.

*Màu sắc thịt:* Được xác định bằng máy Minolta CR-410 với các chỉ số L\* (Lightness), a\* (redness) và b\* (yellowness). Màu sắc thịt được đo tại thời điểm 24 giờ bảo quản sau giết thịt là giá trị trung bình của 5 lần đo theo phương pháp của Clinquart (2004b).

*Tỷ lệ mất nước sau 24h bảo quản (TLMN-BQ, %):* Lấy 50g thịt của cơ thăn ở xương sườn 13-14 sau khi giết mổ, bảo quản mẫu ở nhiệt độ 4°C trong 24h. Cân mẫu trước và sau khi bảo quản để xác định tỷ lệ mất nước bảo quản.

*Tỷ lệ mất nước chế biến (TLMNCB, %):* Xác định bằng máy Water bath Memmert và dựa trên sự chênh lệch KL mẫu trước và sau chế biến.

*Độ dai cơ thăn (N):* Xác định bằng máy Warner Bratzler 2000D 24h bảo quản sau giết thịt.

**2.3. Xử lý số liệu**

Số liệu được xử lý trên phần mềm Minitab 16.0 bằng phương pháp ANOVA. Các tham số thống kê mô tả của các chỉ tiêu nghiên cứu là Mean±SE. Sử dụng phép thử Tukey để so sánh sự khác biệt thống kê Mean giữa các NT với độ tin cậy 95,00%.

**3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN**

**3.1. Ảnh hưởng của chế phẩm MT-Bioctic đến sinh trưởng ở lợn D(LY) nuôi thịt**

**3.1.1. Sinh trưởng tích lũy**

Sinh trưởng tích lũy của lợn qua các giai đoạn được thể hiện ở bảng 2 cho thấy đều tuân theo quy luật tăng dần theo ngày tuổi: lúc 70 ngày tuổi có KL tương đương nhau: lô ĐC là 28,63kg và lô TN là 28,48kg (P>0,05); 120 ngày tuổi trở đi có sự sai khác giữa 2 lô (P<0,05). Kết thúc TN 150 ngày tuổi, lô ĐC (93,34 kg/con) thấp hơn lô TN (96,45 kg/con). Như vậy, ảnh hưởng của việc sử dụng chế phẩm MT-bioctic đã có ảnh hưởng đến quá trình ST của lợn từ 70 ngày tuổi-xuất bán, KL xuất bán tăng 3,21kg tương ứng tăng 3,44% (P<0,05).

Kết quả nghiên cứu phù hợp một số công bố trước đây cũng xác nhận bổ sung các chế phẩm vào khẩu phần ăn của lợn làm tăng KL cơ thể: Lê Văn An và ctv (2017) thử nghiệm bổ sung probiotic gồm 2 chủng *Bacillus subtilis* và *Lactobacillus plantarum* với mức bổ sung 3x10<sup>8</sup> CFU/g TA vào khẩu phần ăn cho lợn F<sub>1</sub>(LWxMC) làm tăng tốc độ ST tích lũy của lô TN cao gấp 1,23 lần so với lô ĐC. Đặng

Thúy Nhung và ctv (2019) khi bổ sung chế phẩm Nor-Gutan với tỷ lệ 1-1,20kg chế phẩm/tấn TA, KL lợn tăng 4,10-6,40% so với lô ĐC; Phạm Thị Trang và ctv (2021), bổ sung men vi sinh TUA-F-SACCHA với mức 1 và 2 g/kg TA ở lợn thịt sau 120 ngày sử dụng KL tăng 3,15-6,10% so với lô ĐC; Nguyễn Thị Hương và ctv (2022), bổ sung enzym, probiotic và thảo dược cho lợn thịt F<sub>1</sub>(LY) sau 120 ngày sử dụng, KL tăng 6,59-8,86% so với lô ĐC.

**Bảng 2. Sinh trưởng tích lũy (Mean±SE, kg)**

Ngày tuổi	ĐC (n=90)	TN (n=90)
70	28,63±0,25	28,48±0,33
120	66,34 <sup>b</sup> ±0,38	67,93 <sup>a</sup> ±0,52
150	93,24 <sup>b</sup> ±0,42	96,45 <sup>a</sup> ±0,58

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

**3.1.2. Sinh trưởng tuyệt đối**

Sinh trưởng tuyệt đối của lợn qua các giai đoạn được thể hiện ở bảng 3 cho thấy lợn D(LY) qua giai đoạn 70-150 ngày tuổi ở 2 lô đều tuân theo quy luật ST: lô TN đạt cao hơn so với lô ĐC (P<0,05). Tăng khối lượng (TKL) ở cả giai đoạn 70-150 ngày tuổi ở lô TN cao hơn lô ĐC là 41,99g, tương ứng 5,20% (849,62 so với 807,63 g/con/ngày) (P<0,05), chứng tỏ chế phẩm MT-bioctic có tác dụng cải thiện TKL của lợn thịt.

**Bảng 3. Sinh trưởng tuyệt đối (g/con/ngày)**

Giai đoạn (ngày)	ĐC (n=90)	TN (n=90)
	Mean±SE	Mean±SE
70-120	754,20 <sup>b</sup> ±5,26	789,00 <sup>a</sup> ±6,62
120-150	896,67 <sup>b</sup> ±6,14	950,68 <sup>a</sup> ±6,82
70-150	807,63 <sup>b</sup> ±7,18	849,62 <sup>a</sup> ±6,59

Kết quả này cao hơn công bố của Trần Quốc Việt và ctv (2008) khi bổ sung 0,2% chế phẩm probiotic với các chủng vi khuẩn khác nhau cho lợn giai đoạn nuôi thịt 20-80kg cho biết TKL của 3 lô TN là 696,90; 675,60 và 660,70 g/con/ngày; Trần Thị Bích Ngọc và ctv (2017) khi bổ sung chế phẩm Biowish Multibio từ sau cai sữa đến xuất chuồng (152 ngày), TKL cao hơn 4,99% (757 so với 721 g/con/ngày);

Văn Ngọc Phong và ctv (2021) khi bổ sung chế phẩm Probiotic có nồng độ vi khuẩn 10<sup>7</sup>-10<sup>9</sup> CFU/ml cho lợn GF399xGF24 đạt 739,20 g/con/ngày, cao hơn ĐC (682,9 g/con/ngày); Nguyễn Thị Hương và ctv (2022), bổ sung enzym, probiotic và thảo dược cho lợn thịt giai đoạn 80-200 ngày tuổi, TKL đạt 562-591 g/con/ngày, cao hơn lô ĐC (529 g/con/ngày). Kết quả nghiên cứu này thấp hơn công bố của Lê Quang Thành và ctv (2019) khi bổ sung 0,2% chế phẩm Probiotic Acti-SAN DRY cho lợn giai đoạn 70 ngày tuổi đến xuất chuồng cho biết TKL của 3 lô TN là 950; 960 và 990 g/con ngày.

**3.2. Ảnh hưởng MT-Bioctic đến tiêu tốn thức ăn**

Kết quả về ảnh hưởng của việc bổ sung MT-Bioctic đến TTTA của lợn được trình bày ở bảng 4 cho thấy toàn bộ giai đoạn nuôi thịt 70-150 ngày tuổi, lô ĐC đạt 2,42 và lô TN đạt 2,35kg TA/kg TKL, chênh lệch giữa 2 lô là 0,07kg TA/kg TKL tương ứng 2,89% so với lô ĐC. Kết quả nghiên cứu tương ứng với một số công bố trước đây: Chem (2006) bổ sung Hemicell cho lợn con sau cai sữa đã giúp giảm 4,70% TTTA; Trần Quốc Việt và ctv (2008) nghiên cứu bổ sung 0,20% chế phẩm probiotic với các chủng vi khuẩn khác nhau cho lợn giai đoạn 20-80kg cho biết FCR của 3 lô lần lượt là 2,44, 2,47 và 2,50kg TA/kg TKL; Trần Thị Bích Ngọc và ctv (2017) khi bổ sung chế phẩm Biowish Multibio đến năng suất ST ở lợn thịt từ cai sữa đến xuất chuồng cho biết giai đoạn sai cau sữa ở lô ĐC 1,32 và lô TN 1,30 kg/kg TKL; giai đoạn 25-60kg ở lô ĐC 2,34 và lô TN 2,22 kg/kgTKL; giai đoạn 60 kg-xuất chuồng ở lô ĐC 3,23 và lô TN 3,06kg/kg TKL; từ cai sữa đến xuất chuồng ở lô ĐC 2,56 và lô TN 2,45kg/kg TKL; Lê Quang Thành và ctv (2019) cho biết tác dụng của chế phẩm Probiotic Acti-SAN DRY cho lợn giai đoạn 70 ngày tuổi đến xuất chuồng là 2,64-2,81 kg/kg TKL. Như vậy, chế phẩm đã có tác dụng tăng cường hoạt động tiêu hóa của lợn dẫn đến khả năng thu nhận thức ăn ở lô TN tăng lên.

**Bảng 4. Tiêu tốn thức ăn/kg TKL (kg/kg)**

Giai đoạn	ĐC (n=3)	TN (n=3)
70-120	2,37 <sup>a</sup> ±0,04	2,30 <sup>b</sup> ±0,03
120-150	2,48 <sup>a</sup> ±0,01	2,42 <sup>b</sup> ±0,02
70-150	2,42 <sup>a</sup> ±0,01	2,35 <sup>b</sup> ±0,03

**3.3. Ảnh hưởng MT-Bioctic đến năng suất thịt**

Năng suất thịt thể hiện ở bảng 3 cho thấy KL giết mổ lợn ở lô TN cao hơn ĐC là 2,55kg, tương ứng 2,72% (96,03 so với 93,48kg) (P<0,05). Tỷ lệ mót hàm của lô ĐC là 78,92% và lô TN là 80,01% (P<0,05). Kết quả nghiên cứu này phù hợp kết quả nghiên cứu của Trần Hiệp và ctv (2017), bổ sung axit hữu cơ và probiotic, TL mót hàm của 3 lô lần lượt là 77,68; 78,62; 80,06% và TL thịt xẻ lần lượt là 69,63; 71,04; 72,15%.

**Bảng 5. Năng suất thịt (Mean±SE)**

Chỉ tiêu	ĐC (n=6)	TN (n=6)
KL sống (kg)	93,48 <sup>b</sup> ±2,1	96,03 <sup>a</sup> ±2,36
KL mót hàm (kg)	73,82 <sup>b</sup> ±2,13	76,82 <sup>a</sup> ±1,64
KL thịt xẻ (kg)	66,35±1,52	68,87±1,92
TL mót hàm (%)	78,92 <sup>b</sup> ±0,32	80,01 <sup>a</sup> ±0,58
TL thịt xẻ (%)	70,98±0,38	71,66±0,65
DML (mm)	11,28±0,26	10,95±0,39

**3.4. Ảnh hưởng MT-Bioctic đến chất lượng thịt**

Kết quả về các chỉ tiêu chất lượng thịt ở lợn D(LY) được thể hiện ở bảng 6 cho thấy giá trị pH<sub>45</sub> và pH<sub>24</sub> cơ thăn ở lô ĐC và TN pH<sub>45</sub> là 6,15; 6,18 và pH<sub>24</sub> là 5,80; 5,83 (P>0,05). Kết quả này tương đương với công bố của Phan Xuân Hào và Hoàng Thị Thúy (2009) của các tổ hợp lai giữa đực PD với nái F<sub>1</sub>(LY) là 6,34 và 5,57; Ngô Thị Kim Cúc và Nguyễn Văn Trung (2017) của 2 tổ hợp lai DP×F<sub>1</sub>(LY) và D×F<sub>1</sub>(LY) là 6,58; 5,75 và 6,28; 5,72; Đoàn Văn Soạn (2017) của tổ hợp lai D×F<sub>1</sub>(LY) và PD×F<sub>1</sub>(LY) đạt 6,37; 5,54 và 6,35; 5,50.

Màu sáng (L\*), màu đỏ (a\*) và màu vàng (b\*) cơ thăn ở lô TN và ĐC tương đương nhau: 48,36; 12,85; 5,88 và 49,52; 12,50; 6,09 (P>0,05). Kết quả này phù hợp với nghiên cứu ở lợn PDF<sub>1</sub>(LY) đạt 47,88; 13,92; 6,12 (Phan Xuân Hào và Hoàng Thị Thúy, 2009), ở lợn Dx F<sub>1</sub>(LY) và PDx F<sub>1</sub>(LY) đạt 48,62; 14,85; 6,33 và 48,68; 14,89; 6,35 (Đoàn Văn Soạn, 2017).

**Bảng 6. Chất lượng thịt lợn (Mean±SE)**

Chỉ tiêu	ĐC (n=6)	TN (n=6)
pH <sub>45</sub>	6,15±0,04	6,18±0,11
pH <sub>24</sub>	5,80±0,04	5,83±0,05
L*24 (Lightness)	48,36±1,6	49,52±1,4
a* 24 (Redness)	12,85±0,15	12,50±0,24
b*24 (Yellowness)	5,88±1,4	6,09±0,32
TLMNBQ (%)	2,48±0,18	2,43±0,19
TLMNCB (%)	25,38±0,82	25,52±1,06
Độ dai (N)	48,52±1,43	48,28±2,18

Tỷ lệ mất nước bảo quản và TLMNCB ở lợn TN và ĐC là 2,48 và 2,43%; 25,38 và 25,52%. Kết quả TLMNBQ này thấp hơn của Phan Xuân Hào và Hoàng Thị Thúy (2009) trên tổ hợp lai PiDuxF<sub>1</sub>(L×Y) là 2,73% ; Đoàn Văn Soạn và Đặng Vũ Bình (2010), trên các tổ hợp lai D×F<sub>1</sub>(LY), D×F<sub>1</sub>(YL), L19×F<sub>1</sub>(LY) và L19×F<sub>1</sub>(YL) lần lượt là 2,57; 3,05; 2,50 và 2,53%.

Độ dai của thịt của lợn ở TN và ĐC là tương đương nhau, lần lượt là 48,52 và 48,28N. Kết quả này phù hợp với các công bố của Phan Xuân Hào và Hoàng Thị Thúy (2009); Đoàn Văn Soạn (2017); Ngô Thị Kim Cúc và Nguyễn Văn Trung (2017).

Như vậy, chất lượng thịt lợn D(LY) tốt khi bổ sung chế phẩm MT-Bioctic với liều lượng 0,2% vào khẩu phần ăn.

**4. KẾT LUẬN**

Bổ sung chế phẩm MT-Bioctic với liều lượng 0,2% vào khẩu phần ăn cho lợn D(LY) giai đoạn 70-150 ngày tuổi làm tăng 3,44% KL của lợn lúc 150 ngày tuổi, TKL cao hơn 5,20%; TTTA thấp hơn 2,89%; KL giết mổ và KL mót hàm cao hơn 2,72 và 4,06% so với lô ĐC.

Chất lượng thịt lợn ở lô TN và ĐC tương đương nhau và đều tốt, thông qua các chỉ tiêu pH, màu sắc, độ dai, TLMN, chứng tỏ chế phẩm MT-Bioctic không ảnh hưởng đến chất lượng thịt.

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. Lê Văn An (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.
2. Chem G. (2006). Summary of Hemicell studies in pigs, Bayer VietNam.

- Clinquart A. (2004a). Instruction pour la mesure du pH dans la viande de porc. *Dép. Sci. Denrees Alientaires, Fac. Méd. Vét., Uni. Liège*, Pp: 1-11.
- Clinquart A. (2004b). Intruccion pour la mesure de la couleur de la viande de porc par spectrocolorimetrie, *Dép. Sci. Denrees Alientaires, Fac. Méd. Vét., Uni. Liège*, Pp: 1-7.
- Ngô Thị Kim Cúc và Nguyễn Văn Trung (2017). Ảnh hưởng của đực lai cuối cùng đến chất lượng thịt lợn thương phẩm ở vùng đồng bằng Sông Hồng. *Tạp chí KHCN Chăn nuôi*, 73(3.17): 30-38.
- EFSA (2009). The community summary report on trends and sources of zoonoses and zoonotic agents in the European Union in 2007. *EFSA J.*, 223: 1-320.
- Phan Xuân Hào và Hoàng Thị Thúy (2009). Năng suất sinh sản và sinh trưởng của các tổ hợp lai giữa nái Landrace, Yorkshire, F1(Landrace x yorkshire) phối với đực lai (PiDu). *Tạp chí KHPT*, 7(3): 269-75.
- Trần Hiệp và Nguyễn Thị Tuyết Lê (2017). Ảnh hưởng của việc bổ sung probiotic và axit hữu cơ đến sinh trưởng, chuyển hóa thức ăn khả năng cho thịt lợn lai thương phẩm. *Tạp chí KHKT Chăn nuôi*, 222(8): 40-44.
- Nguyễn Thị Hương, Nguyễn Thị Thanh Vân, Phạm Văn Sơn và Đặng Vũ Hòa (2022). Ảnh hưởng của bổ sung enzyme, probiotic, thảo dược vào khẩu phần đến sinh trưởng và hiệu quả kinh tế chăn nuôi lợn theo hướng hữu cơ. *Tạp chí KHKT Chăn nuôi*, 275(3): 44-48.
- Trần Thị Bích Ngọc, Dương Thị Oanh, Nguyễn Văn Phú và Lê Thị Thanh Huyền (2017). Ảnh hưởng của việc bổ sung chế phẩm thảo dược đến năng suất sinh trưởng và tỷ lệ tiêu chảy ở lợn con sau cai sữa và lợn thịt. *BCKH Viện Chăn nuôi*, trang: 302-09.
- Đặng Thúy Nhung, Đặng Vũ Hòa và Bùi Văn Định (2019). Bổ sung chế phẩm thảo dược vào khẩu phần ăn cho lợn thịt. *Tạp chí KHKT Chăn nuôi*, 243: 20-24.
- Vân Ngọc Phong, Trần Ngọc Long và Nguyễn Hữu Văn (2021). Ảnh hưởng của bổ sung chế phẩm men vi sinh (Probiotic) trong khẩu phần đến sinh trưởng và cân bằng Nito của lợn thịt. *Tạp chí KHKT Chăn nuôi*, 269: 70-75.
- Đoàn Văn Soạn và Đặng Vũ Bình (2010). Khả năng sinh trưởng của các tổ hợp lai giữa nái lai F1(Landrace x Yorkshire), F<sub>1</sub>(Yorkshire x Landrace) phối giống với đực Duroc và L19. *Tạp chí KHPT*, VIII(5): 807-13.
- Đoàn Văn Soạn (2017). Khả năng sinh trưởng, năng suất và chất lượng thịt của các tổ hợp lai giữa lợn nái F1(LY) phối với đực Du và Pidu. *Tạp chí KHCN Chăn nuôi*, 76: 43-49.
- Lê Quang Thành, Vũ Văn Hạnh, Nguyễn Lê Nghĩa, Trần Xuân Thành và Trần Thị Bích Ngọc (2019). Tác dụng của chế phẩm Probiotic Acti-san dry đến sinh trưởng và hiệu quả sử dụng thức ăn của lợn thương phẩm. *Tạp chí KHKT Chăn nuôi*, 251: 44-48.
- Phạm Thị Trang, Nguyễn Thu Quyên, Mai Ngọc Khánh và Trần Công Minh (2021). Ảnh hưởng bổ sung các mức probiotic trong khẩu phần tới khả năng sinh trưởng và chuyển hóa thức ăn trên lợn nuôi tại Thái Nguyên. *Hội nghị AVS2021*: 184-91.
- Tung C.M. and Pettigrew J.E. (2006). Critical review of acidifiers. National Pork Board, Available from: URL: <http://www.pork.org/Documents/PorkScience>.
- Trần Quốc Việt, Ninh Thị Len, Nguyễn Thị Phụng, Bùi Thị Thu Huyền, Lê Văn Huyền và Đào Đức Kiên (2008). Ảnh hưởng của việc bổ sung probiotic vào khẩu phần đến khả năng tiêu hóa, tốc độ sinh trưởng, hiệu quả sử dụng thức ăn và tỷ lệ mắc bệnh tiêu chảy lợn con là lợn thịt. *Tạp chí KHCN Chăn nuôi*, 11: 1-8.

## GIÁ TRỊ DINH DƯỠNG VÀ TIỀM NĂNG LÀM THỨC ĂN CHĂN NUÔI CHO GIA SÚC NHAI LẠI TỪ HAI LOẠI HẠT NGŨ CỐC TRỒNG TRONG HỆ THỐNG THỦY CANH

Trương Phạm Minh Tâm<sup>1\*</sup>, Võ Phú Quý<sup>1</sup>, Ngô Hồng Phương<sup>1</sup>, Nguyễn Văn Chánh<sup>1</sup>,  
Võ Thị Ngọc Hà<sup>1</sup>, Nguyễn Thanh Hải<sup>1</sup> và Dương Nguyễn Khang<sup>1</sup>

Ngày nhận bài báo: 08/02/2023 - Ngày nhận bài phản biện: 28/02/2023

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 17/3/2023

### TÓM TẮT

Nghiên cứu đã được tiến hành để đánh giá những giá trị dinh dưỡng và tiềm năng làm thức ăn chăn nuôi cho gia súc nhai lại từ hai loại hạt ngũ cốc (lúa mạch và lúa gạo) được trồng theo phương pháp thủy canh. Các hạt ngũ cốc được trồng và nảy mầm trong khoảng thời gian từ 7-8 ngày và sau đó được lấy mẫu để phân tích các giá trị dinh dưỡng, gồm: năng lượng thô (GE), vật chất khô (VCK), protein thô (CP), chất hữu cơ (OM), xơ thô (CF), khoáng tổng số (TA), béo thô (EE), xơ không tan trong môi trường trung tính (NDF), xơ không tan trong môi trường axit (ADF), tinh

<sup>1</sup> Trường Đại học Nông Lâm Thành phố Hồ Chí Minh

\* Tác giả liên hệ: ThS. Trương Phạm Minh Tâm, Khoa Chăn nuôi Thú Y, Trường Đại học Nông Lâm Thành phố Hồ Chí Minh; Điện thoại: 039.8673175; Email: tamtruongphamminh@gmail.com

bột không xơ (NFC). Kết quả cho thấy các giá trị GE, CP, EE, CF, TA, NDF và ADF có sự tăng lên ở hai nhóm ngũ cốc trong suốt quá trình nảy mầm. Cụ thể, với mức GE mầm lúa mạch ngày 8 là cao nhất (433,73 Mcal/kg VCK) và cao hơn đáng kể so với mầm lúa gạo ( $P<0.01$ ). Hàm lượng CP của mầm lúa mạch ngày 7 và 8 (15,47 và 17,31%) cao hơn so với mầm lúa gạo (10,45 và 10,25%) ( $P<0,01$ ). Hàm lượng CF, TA, NDF và ADF ở ngày 7 và 8 của mầm lúa gạo cao hơn đáng kể mầm lúa mạch ( $P<0,01$ ). Trong khi đó, VCK, OM, NFC và NFE lại giảm trong suốt quá trình nảy mầm. Chi tiết là hàm lượng VCK trong mầm lúa gạo ngày 7 và 8 (17,70 và 18,04%) cao hơn mầm lúa mạch (15,50 và 12,83%) ( $P<0,01$ ). Hàm lượng OM, NFC và NFE ở ngày 7 và 8 của mầm lúa mạch cao hơn đáng kể mầm lúa gạo ( $P<0,01$ ). Từ kết quả trên cho thấy thức ăn thô xanh của hai loại hạt ngũ cốc trồng bằng mô hình thủy canh có hàm lượng dinh dưỡng khá tốt, từ đó góp phần tạo nên nguồn nguyên liệu thức ăn tiềm năng trong chăn nuôi gia súc nhai lại.

**Từ khóa:** Hệ thống thủy canh, mầm lúa gạo, mầm lúa mạch, gia súc nhai lại, thức ăn chăn nuôi.

## ABSTRACT

### Nutritional values and their potential as feed for ruminant husbandry from two types of cereals planted in hydroponic system

The objective of this study was to evaluate the nutritional values and their potential as feed for ruminant husbandry from two types of cereals (barley and rice) planted in hydroponic system. The seeds were planted and sprouted for 7-8 day periods and then sampled for analyses of nutrient values, including gross energy (GE), dry matter (DM), crude Protein (CP), organic matter (OM), crude fiber (CF), total ash (TA), ether extract (EE), neutral detergent fiber (NDF), acid detergent fiber (ADF), non-fiber carbohydrate (NFC) and nitrogen-free extract (NFE). Results showed that GE, CP, EE, CF, TA, NDF and ADF of two seed groups of cereals were increased gradually during their development after planting. In particular, the value of GE of barley sprouts at the 8<sup>th</sup> day was the highest (433.73 Mcal/kg DM) and significantly higher than that of rice sprouts ( $P<0.01$ ). The values of CP of barley sprouts on the 7<sup>th</sup> and 8<sup>th</sup> days (15.47 and 17.31%) were significantly higher than those of rice sprouts ( $P<0,001$ ). The values of CF, TA, NDF and ADF of rice sprout at the 7<sup>th</sup> and 8<sup>th</sup> days were remarkably greater than those of barley sprouts ( $P<0.01$ ). In contrast, the values of DM, OM, NFC and NFE were decreased during their development after planting. In more detail, the values of DM of rice sprouts on the 7<sup>th</sup> and 8<sup>th</sup> days (17.70 and 18.04%) were higher than those of barley sprouts (15.50 and 12.83%). The values of OM, NFC and NFE of barley sprouts on the 7<sup>th</sup> and 8<sup>th</sup> days were noticeably higher than those of rice sprouts ( $P<0.01$ ). In brief, these findings suggest that forage values from two types of cereal grains planted under hydroponic model contain good nutritional contents, thereby contributing to potential sources of feeds for ruminant production.

**Keywords:** Barley sprouts, hydroponics, rice sprouts, ruminants, feed.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Qui mô chăn nuôi nước ta ngày càng tăng đòi hỏi nhu cầu về nguồn thức ăn thô xanh cho chăn nuôi gia súc nhai lại cũng phải tăng. Bên cạnh đó, người nông dân hiện nay đang quan tâm đến gia súc nhai lại. Do đó, việc cải thiện nguồn thức ăn hiện có là điều cần thiết để tăng năng suất cho vật nuôi (Naik và ctv, 2015). Tuy nhiên, những hạn chế chính trong việc sản xuất thức ăn thô xanh của người nông dân là do thiếu đất canh tác, thời gian sinh trưởng dài, nhu cầu về phân bón và thuốc bảo vệ thực vật, lượng nước và chất lượng nước không ổn định (Naik và ctv, 2014).

Để đối mặt với các thách thức này, công nghệ nuôi trồng trong mô hình thủy canh đã ra đời. Đây là một phương pháp trồng cây không sử dụng đất, xuất hiện như là một giải pháp thay thế đất trồng cỏ cho gia súc (Sneath và McIntosh, 2003). Với loại ngũ cốc khác nhau như lúa mạch, yến mạch, lúa mì và bắp (Snow và ctv, 2008; Naik và ctv, 2014) đều có thể sản xuất bằng hệ thống thủy canh. Sự nảy mầm của hạt ngũ cốc đã tạo ra những thay đổi, từ đó cung cấp nhiều hoạt chất sinh học như chất chống oxy hóa (vitamin E) và các enzyme hoạt hóa khác. Bên cạnh đó, sự tăng sinh khối, phân hủy các hợp chất phức

tạp thành các chất đơn giản hơn, chuyển đổi thành các thành phần thiết yếu và phân hủy các chất dinh dưỡng không mong muốn (Chavan và ctv, 1989). Nhờ sự nảy mầm của hạt ngũ cốc tác động đến quá trình hoạt hóa của nhiều enzyme, từ đó làm tăng hàm lượng protein tổng số và thay đổi thành phần các axit amin, tăng hàm lượng xơ thô, một số vitamin và khoáng chất, nhưng giảm hàm lượng tinh bột và khoáng tổng số (Naik và ctv, 2015). Bên cạnh đó, công nghệ thủy canh đặc biệt quan trọng ở những khu vực sản xuất thức ăn thô xanh bị hạn chế (Fazaeli và ctv, 2012). Sự phát triển của hệ thống thủy canh đã cho phép sản xuất thức ăn thô xanh quanh năm (Rodriguez-Muela và ctv, 2004).

Tuy nhiên, các nghiên cứu về dinh dưỡng trong thức ăn thủy canh vẫn còn hạn chế và chưa nhất quán. Nhiều nhà nghiên cứu cho thấy kết quả có sự cải thiện trong chăn nuôi (Naik và ctv, 2015), nhưng một số nghiên cứu nhận thấy không có tác động đến vật nuôi khi sử dụng thức ăn thủy canh trong khẩu phần (Fazaeli và ctv, 2012). Do đó, nghiên cứu này được thực hiện với mục đích đánh giá sức sinh trưởng và giá trị dinh dưỡng của mầm lúa mạch và lúa gạo trong mô hình thủy canh để làm nguồn thức ăn thay thế cho chăn nuôi gia súc nhai lại.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 6/2021 đến tháng 3/2022 tại Trang trại Đức Vinh, ấp Xóm Bung, Nhuận Đức, Củ Chi, TP Hồ Chí Minh.

### 2.2. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được bố trí theo kiểu hoàn toàn ngẫu 1 yếu tố với 2 nghiệm thức (NT) là lúa mạch và lúa gạo, với 3 lần lặp lại trên 1kg hạt giống trồng thủy canh cho mỗi lần lặp lại.

### 2.3. Hệ thống thủy canh áp dụng trong nghiên cứu

Mỗi kg hạt giống được rải đều và trồng trong 6 khay polyethylene kích thước 25×34cm (rộng×dài) theo mô hình thủy canh. Trong quá

trình nuôi trồng, bình xịt chuyên dụng được sử dụng để cung cấp nước cho sự phát triển của mầm từ hạt ngũ cốc giống hàng ngày (chỉ dùng nước sạch từ nước máy và giống nhau cho cả 2 nghiệm thức) và không bổ sung bất kỳ chất dưỡng chất nào. Nhiệt độ và độ ẩm của phòng nuôi trồng thủy canh được duy trì ở điều kiện phòng. Sử dụng ánh sáng bằng đèn huỳnh quang chống nước được đặt thẳng đứng trên tường, để tạo điều kiện thuận lợi cho sự phát triển của lá.



Hình 1. Mô hình trồng mầm lúa gạo (bên trái) và mầm lúa mạch (bên phải) theo phương pháp thủy canh

## 2.4. Quy trình xử lý hạt giống

Hạt giống được mua về, rửa sạch và ngâm với nước để loại bỏ các hạt lép. Sau đó, tiến hành xử lý hạt bằng nước ấm đạt 55°C cho hạt lúa gạo và bằng NaOCl (2%) cho hạt lúa mạch theo khuyến cáo từ nhà cung cấp.

Nước ấm 55°C: Pha nước ngâm hạt giống với tỷ lệ 2 phần nóng và 1 phần lạnh, sau đó tiến hành cho hạt giống (được rửa sạch) vào nước ấm 55°C đã chuẩn bị và ngâm trong 24 giờ.

Nuôi trường nước NaOCl (2%): Đã được chuẩn bị cho hạt giống lúa mạch. Hạt giống lúa mạch được mua về, rửa sạch và ngâm trong dung dịch NaOCl (2%) trong 30 phút, sau được rửa sạch và ngâm với nước máy qua đêm (khoảng 12 giờ) (Badran và ctv, 2017).

Những hạt giống sau khi được ngâm để no nước được chuyển sang ủ thêm 2 ngày cho sự nảy mầm. Sau đó, chúng được trải ra trong khay với độ dày 1,5-2cm (với tỷ lệ 1kg hạt giống rải đều trong 6 khay 25×34cm). Nước

máy được sử dụng để tưới hạt lúa mạch ba lần mỗi ngày (vào 8, 12 và 17 giờ hằng ngày). Sản lượng mầm ngũ cốc thủy canh ở giai đoạn tăng trưởng (ngày thứ 7 và 8 sau khi gieo) với đặc điểm lá màu xanh sậm và bộ rễ dày được ghi nhận và thu hoạch.

## 2.5. Các chỉ tiêu theo dõi

Sinh khối (khối lượng tươi) của mầm ngũ cốc thủy canh: Được đo vào giai đoạn tăng trưởng (ngày thứ 7 và 8 sau khi gieo).

Các chỉ tiêu dinh dưỡng: Lấy khoảng 200-250g mẫu (toàn bộ thân, rễ và hạt vụn) ở mỗi nghiệm thức để phân tích các chỉ tiêu dinh dưỡng quan trọng, như: năng lượng thô (GE), vật chất khô (VCK), protein thô (CP), chất hữu cơ (OM), xơ thô (CF), khoáng tổng số (TA), béo thô (EE), xơ không tan trong môi trường trung tính (NDF), xơ không tan trong môi trường axit (ADF), tinh bột không xơ (NFC, glucit dễ hòa tan) và chiết xuất không nitơ (NFE) tại bộ môn dinh dưỡng thuộc Trường Đại học Nông Lâm TP. HCM.

Năng lượng thô (GE, Mcal/kg VCK) được tính dựa theo công thức của Blaxter (1968):

$$GE=CP\times 5+CF\times 4,15+EE\times 9,40+NFE\times 4,15.$$

Tinh bột không xơ (NFC, %) = 100% - (%CP + %TA + %EE + %NDF).

Chiết xuất không xơ (NFE, %) = 100% - (%CP + %CF + %EE + %TA).

## 2.6. Xử lý số liệu

Số liệu được thu thập theo từng mẫu, được tính toán sơ bộ bằng Excel 2010 và được xử lý thống kê bằng phần mềm minitab 17.0 với trắc nghiệm Tukey theo mô hình thí nghiệm hoàn toàn ngẫu nhiên 1 yếu tố. Kết quả các giá trị định lượng được trình bày dưới dạng Mean $\pm$ SD. Sự khác biệt có ý nghĩa giữa các giá trị trung bình khi P<0,05.

## 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Năng suất mầm của 2 nghiệm thức hạt giống

Kết quả nghiên cứu cho thấy lúa gạo được trồng bằng kỹ thuật thủy canh có khả năng thích nghi và phát triển tương đối tốt hơn so

với lúa mạch. Tuy nhiên, sinh khối của lúa gạo vào ngày thứ 7 và 8 khoảng 3,5kg và thấp hơn khoảng 1,9 lần so với sinh khối ở lúa mạch là khoảng 6,8kg (P<0,05). Kết quả sinh khối (khối lượng tươi) lúa mạch ở thí nghiệm này phù hợp với báo cáo của Sneath và McIntosh (2003), khi họ sử dụng một kg lúa mạch giống trồng theo phương pháp thủy canh thì đạt sản lượng tươi (sinh khối) khoảng 6-10kg mầm. Nhưng kết quả trong thí nghiệm này lại thấp hơn kết quả của Fazaeli (2012), từ đó cho thấy điều kiện nuôi trồng thủy canh không thuận lợi và chất lượng hạt giống chưa tốt có thể ảnh hưởng rất lớn đến lượng sinh khối thu hoạch sau đó.

### 3.2. Thành phần dinh dưỡng của 2 nghiệm thức

Mức năng lượng thô có trong hạt lúa mạch là 422,88 Mcal/kg VCK và tương tự với hạt lúa gạo là 418,32 Mcal/kg VCK (P>0,05; Bảng 1). Mức năng lượng thô của mầm lúa mạch vào ngày 7-8 đạt 428,72-433,76 Mcal/kg VCK và cao hơn đáng kể so với mầm lúa gạo đạt 423,52-422,70 Mcal/kg VCK (P<0,01). Bên cạnh đó, mức năng lượng thô trong mầm ngũ cốc có xu hướng tăng lên theo sự tăng trưởng của hạt và kết quả này tương tự nghiên cứu của Farghaly và ctv (2019).

Hàm lượng vật chất khô có trong hạt lúa mạch là 90,07% và không khác biệt so với hạt lúa gạo là 90,90% (P>0,05; Bảng 1). Hàm lượng vật chất khô vào ngày 7-8 trong mầm lúa mạch đạt 12,83-15,50% và thấp hơn đáng kể so với mầm lúa gạo đạt 17,70-18,04% (P<0,05). Khối lượng tươi của mầm ngũ cốc tăng lên đáng kể do sự hấp thu nước trong suốt thời gian nảy mầm và điều này được biểu thị thông qua lượng vật chất khô giảm đáng kể. Những kết quả trong thí nghiệm này phù hợp với nghiên cứu trước đây của Gebremedhin (2015) và Farghaly và ctv (2019).

Hàm lượng protein thô có trong hạt lúa mạch là 10,20% và cao hơn đáng kể so với hạt lúa gạo là 8,72% (P<0,01; Bảng 1). Hàm lượng protein thô vào ngày 7-8 trong mầm lúa mạch đạt 15,47-17,31% và cao hơn đáng kể so với

# DINH DƯỠNG VÀ THỨC ĂN CHĂN NUÔI

mầm lúa gạo đạt 10,45-10,25% ( $P<0,01$ ). Sự tăng lên của hàm lượng protein thô trong thí nghiệm có thể là do việc thay đổi hàm lượng vật chất khô từ hạt sang mầm (Fayed, 2011). Và những kết quả này phù với các nghiên cứu của Nissar và ctv (2017) và Farghaly và ctv (2019).

Hàm lượng chất hữu cơ có trong hạt lúa mạch là 97,48% và tương tự với hạt lúa gạo là 95,89% ( $P>0,05$ ; Bảng 1). Hàm lượng chất hữu cơ vào ngày 7-8 trong mầm lúa mạch đạt 96,63-96,96% và cao hơn đáng kể so với mầm lúa gạo đạt 94,03-94,24% ( $P<0,05$ ). Ngược lại với các dưỡng chất khác, kết quả thí nghiệm này cho thấy hàm lượng chất hữu cơ có trong hạt lúa mạch có xu hướng giảm dần theo sự sinh trưởng mầm sau khi hạt được gieo.

Hàm lượng béo thô có trong hạt lúa mạch là 1,87% và tương tự với hạt lúa gạo là 2,47% ( $P>0,05$ ; Bảng 1). Tương tự, hàm lượng béo thô vào ngày 7-8 trong mầm lúa mạch đạt 2,96-3,97% và không khác biệt so với mầm lúa gạo đạt 4,36-4,67% ( $P>0,05$ ). Mặc dù không có sự khác biệt, nhưng sự tăng lên của hàm lượng béo thô đã được Naik và ctv (2015) giải thích

do sự gia tăng cấu trúc lipid và sản xuất các chất diệp lục liên quan đến sự phát triển của thực vật.

Hàm lượng xơ thô có trong hạt lúa mạch là 8,73% và thấp hơn đáng kể so với hạt lúa gạo là 12,76% ( $P<0,01$ ; Bảng 1). Tương tự, hàm lượng xơ thô vào ngày 7-8 trong mầm lúa mạch đạt 13,84-14,12% và thấp hơn đáng kể so với mầm lúa gạo đạt 27,49-30,41% ( $P<0,01$ ).

Hàm lượng khoáng tổng số có trong hạt lúa mạch là 2,55% và thấp hơn đáng kể so với hạt lúa gạo là 4,11% ( $P<0,01$ ; Bảng 1). Tương tự, hàm lượng khoáng tổng số vào ngày 7-8 trong mầm lúa mạch đạt 3,61-4,05% và thấp hơn đáng kể so với mầm lúa gạo đạt 5,76-5,99% ( $P<0,01$ ). Morgan và ctv (1992) hay Akbag và ctv (2014) cũng đã báo cáo tương tự và họ đã giải thích sự tăng hàm lượng khoáng tổng số và giảm hàm lượng chất hữu cơ là do sự phát triển của rễ, từ đó cho phép sự hấp thu các chất khoáng. Bên cạnh đó, việc sử dụng năng lượng và bổ sung các dưỡng chất khác nhau trong quá trình sinh trưởng của mầm dẫn đến tăng hàm lượng khoáng tổng số và giảm hàm lượng chất hữu cơ.

**Bảng 1. Thành phần dinh dưỡng chính trong 2 loại hạt và mầm ngũ cốc được trồng thủy canh (%/VCK)**

Nghiệm thức	Giai đoạn	Năng lượng thô (Mcal/kg VCK)	Vật chất khô (%)	Protein thô (%)	Chất hữu cơ (%)	Béo thô (%)	Xơ thô (%)	Khoáng tổng số (%)
Lúa gạo	Hạt	418,32 <sup>a</sup> ±1,34	90,90 <sup>a</sup> ±0,12	8,72 <sup>d</sup> ±0,14	95,89 <sup>b</sup> ±0,02	2,47±0,28	12,76 <sup>b</sup> ±0,33	4,11 <sup>b</sup> ±0,03
	Mầm ngày 7	423,52 <sup>bc</sup> ±1,45	17,70 <sup>b</sup> ±1,44	10,45 <sup>c</sup> ±0,13	94,03 <sup>c</sup> ±0,18	4,67±0,25	30,41 <sup>a</sup> ±2,42	5,99 <sup>a</sup> ±0,19
	Mầm ngày 8	422,70 <sup>bc</sup> ±5,09	18,04 <sup>b</sup> ±1,30	10,25 <sup>c</sup> ±0,56	94,24 <sup>c</sup> ±0,23	4,36±0,80	27,49 <sup>a</sup> ±2,19	5,76 <sup>a</sup> ±0,22
Lúa mạch	Hạt	422,88 <sup>bc</sup> ±0,31	90,07 <sup>a</sup> ±0,06	10,20 <sup>c</sup> ±0,45	97,48 <sup>ab</sup> ±0,26	1,87±0,04	8,73 <sup>c</sup> ±1,38	2,55 <sup>c</sup> ±0,19
	Mầm ngày 7	428,72 <sup>ab</sup> ±2,96	15,50 <sup>bc</sup> ±0,93	15,47 <sup>b</sup> ±0,75	96,96 <sup>a</sup> ±0,57	2,96±0,37	13,84 <sup>b</sup> ±0,28	3,61 <sup>c</sup> ±0,11
	Mầm ngày 8	433,73 <sup>a</sup> ±4,25	12,83 <sup>c</sup> ±2,40	17,31 <sup>a</sup> ±0,38	96,63 <sup>a</sup> ±0,52	3,97±0,96	14,12 <sup>b</sup> ±0,47	4,05 <sup>b</sup> ±0,17
SEM		1,34	8,53	0,77	0,327	0,27	1,98	0,29
P		<0,01	0,04	<0,01	0,02	0,13	<0,01	<0,01

Các giá trị Mean mang các chữ cái khác nhau ở cùng cột thì sai khác có ý nghĩa thống kê ( $P<0,05$ ).

Các thành phần dưỡng chất quan trọng khác của xơ thô, NDF và ADF tăng lên trong khi hàm lượng NFC và NFE lại giảm theo quá trình nảy mầm và phát triển (Bảng 2). Trong đó, hàm lượng NDF có trong hạt lúa mạch là 18,99% và tương tự với hạt lúa gạo là 19,87% ( $P>0,05$ ), trong khi hàm lượng ADF có trong

hạt lúa mạch là 6,55% và thấp hơn đáng kể so với hạt lúa gạo là 18,05% ( $P<0,01$ ). Hàm lượng NDF (36,12-33,67%) và ADF (15,89-17,61%) vào ngày 7-8 trong mầm lúa mạch và thấp hơn đáng kể so với mầm lúa gạo là NDF (62,18-60,38%) và ADF (38,71-41,02%) ( $P<0,01$ ). Trong khi đó hàm lượng NFC và NFE có trong hạt

lúa mạch lần lượt là 66,40% và 76,65%, tương tự với hạt lúa gạo lần lượt là 64,83% và 71,94% (P>0,05). Hàm lượng NFC (38,56-44,29%) và NFE (60,55-64,11%) vào ngày 7-8 có trong mầm lúa mạch và cao hơn so với hàm lượng

NFC (16,72-19,25%) và NFE (48,49-52,15%) có trong mầm lúa gạo (P<0,01). Điều này được giải thích có thể là do sự tổng hợp của các carbohydrate cấu trúc như cellulose và hemicellulose (Cuddeford, 1989).

**Bảng 2. Các thành phần dưỡng chất quan trọng khác trong 2 loại hạt và mầm ngũ cốc (%/VCK)**

Nghiệm thức	Giai đoạn	NDF (%)	ADF (%)	NFC (%)	NFE (%)
Lúa gạo	Hạt	19,87 <sup>c</sup> ±0,18	18,05 <sup>b</sup> ±2,53	64,83 <sup>a</sup> ±0,18	71,94 <sup>a</sup> ±0,41
	Mầm ngày 7	62,18 <sup>a</sup> ±3,78	41,02 <sup>a</sup> ±1,58	16,72 <sup>c</sup> ±3,98	48,49 <sup>c</sup> ±2,63
	Mầm ngày 8	60,38 <sup>a</sup> ±2,22	38,71 <sup>a</sup> ±6,89	19,25 <sup>c</sup> ±3,04	52,15 <sup>c</sup> ±2,69
Lúa mạch	Hạt	18,99 <sup>c</sup> ±1,10	6,55 <sup>c</sup> ±0,59	66,40 <sup>a</sup> ±1,62	76,65 <sup>a</sup> ±1,96
	Mầm ngày 7	33,67 <sup>b</sup> ±2,84	15,89 <sup>b</sup> ±1,10	44,29 <sup>b</sup> ±3,86	64,11 <sup>b</sup> ±1,31
	Mầm ngày 8	36,12 <sup>b</sup> ±2,19	17,61 <sup>b</sup> ±2,58	38,56 <sup>b</sup> ±2,67	60,55 <sup>b</sup> ±1,50
SEM		4,22	3,06	4,77	2,45
P		<0,01	<0,01	<0,01	<0,01

**4. KẾT LUẬN**

Từ kết quả của nghiên cứu cho thấy rằng cả hạt lúa mạch và lúa gạo đều là những nguồn sản xuất thức ăn thô xanh tiềm năng cho chăn nuôi gia súc nhai lại, đặc biệt trong hệ thống thủy canh với các giá trị dinh dưỡng tốt ngoài khối lượng tươi (sinh khối), như năng lượng thô, vật chất khô, protein thô, chất hữu cơ, xơ thô, khoáng tổng số, NDF, ADF, NFC và NFE. Vì vậy, cả hạt lúa mạch và lúa gạo đều có thể được coi là sự lựa chọn tốt để sử dụng rộng rãi cho sản xuất thức ăn thô xanh thủy canh với lượng nước tiêu thụ ít hơn, ít lao động hơn và giá trị dinh dưỡng cao cho chăn nuôi gia súc nhai lại.

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. Akbag H.I., Türkmen Q.S., Baytekin H. and Yurtman I.Y. (2014). Effects of harvesting time on nutritional value of hydroponic barley production. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri*, 7(7): 1761-65.
2. Badran E., Abo Omar J., Qaisy Al., Abu Amsha R., Al Jammal M. and Qadri M. (2017). Milk yield and quality and performance of Awassi ewes fed two levels of hydroponic barley. *J. New Sci.*, 39(6): 2136-43.
3. Blaxter K.L. (1968). The effect of the dietary energy supply on growth. In *Pro the Fourteenth Easter School in Agr. Sci. Uni. Nottingham*, Pp. 329-44.
4. Chavan J., Kadam S. and Beuchat L.R. (1989). Nutritional improvement of cereals by sprouting. *Cri. Rev. Food Sci. Nut.*, 28: 401-37.
5. Cuddeford D. (1989). Hydroponic grass. In *Practice*, 11(5): 211-14.
6. Farghaly M.M., Abdullah M.A.M., Youssef I.M.I., Abdel-Rahim I.R. and Abouelezz K. (2019). Effect of feeding hydroponic barley sprouts to sheep on feed

intake, nutrient digestibility, nitrogen retention, rumen fermentation and ruminal enzymes activity. *Liv. Sci.*, 228: 31-37.

7. Fazaeli H., Golmohammadi H.A., Tabatabayee S.N. and Asghari-Tabrizi M. (2012). Productivity and Nutritive Value of Barley Green Fodder Yield in Hydroponic. *World App. Sci. J.*, 16(4): 531-39.
8. Gebremedhin W.K. (2015). Nutritional benefit and economic value of feeding hydroponically grown maize and barley fodder for Konkan Kanyal goats. *J. Agr. Vet. Sci.*, 8: 24-30.
9. Morgan J., Hunte R.R. and O’Haire R. (1992). Limiting factors in hydroponic barley grass production. In the proceeding of the 8<sup>th</sup> International congress on soil less culture, Pp 241-61.
10. Naik P.K., Dhuri R.B., Karunakaran M., Swain B.K. and Singh N.P. (2014). Effect of feeding hydroponics maize fodder on digestibility of nutrients and milk production in lactating cows. *Ind. J. Ani. Sci.*, 84: 880-83.
11. Naik P.K., Swain B.K. and Singh N.P. (2015). Production and utilization of hydroponics fodder. *Ind. J. Ani. Nut.*, 32: 1-9.
12. Nazia N., Wani S.M., Omar B.H., Touseef A.W. and Mudasir A. (2017). Influence of paddy (*Oryza sativa*) sprouting on antioxidant activity, nutritional and anti-nutritional properties. Springer Science+Business Media, LLC 2017.
13. Rodriguez-Muela C., Rodriguez H. E., Ruiz O., Flores A., Grado J. A. and Arzola C. (2004). Use of green fodder produced in hydroponic system as supplement for lactating cows during dry season. In *Proc. Am. Soc. Ani. Sci.*, 56: 271-74.
14. Sneath R. and McIntosh F. (2003). Review of Hydroponic Fodder Production for Beef Cattle. Department of Primary Industries, Queensland, Australia, Pp. 54.
15. Snow A.M., Ghaly A.E. and Snow A. (2008). A comparative assessment of hydroponically grown cereal crops for the purification of aquaculture waste water and the production of fish feed. *Ame. J. Agr. Biol. Sci.*, 3(1): 364-78.

# ẢNH HƯỞNG CÁC MỨC METHIONINE TRONG KHẨU PHẦN ĐẾN NĂNG SUẤT VÀ CHẤT LƯỢNG THỊT CỦA GÀ LÔNG MÀU NUÔI TẠI THỪA THIÊN HUẾ

Hồ Lê Quỳnh Châu<sup>1\*</sup>, Dương Thị Hương<sup>1</sup>, Thân Thị Thanh Trà<sup>1</sup> và Lê Thị Thu Hằng<sup>1</sup>

Ngày nhận bài báo: 16/02/2023 - Ngày nhận bài phản biện: 10/3/2023

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 17/3/2023

## TÓM TẮT

Nghiên cứu này được thực hiện nhằm đánh giá ảnh hưởng của các mức methionine trong khẩu phần đến năng suất và chất lượng thịt gà lông màu. Tổng cộng 480 con gà (240 Ri lai và 240 gà Lương Phượng) 1 ngày tuổi được bố trí vào thí nghiệm 2×3 yếu tố với 2 nhóm gà và 3 mức methionine trong khẩu phần. Ba khẩu phần có hàm lượng methionine khác nhau (thấp, trung bình, cao) so với mức methionine khuyến cáo của Evonik (2010) cho gà lông màu được sử dụng. Đến 12 tuần tuổi, 16 con gà ở mỗi nghiệm thức được chọn để mổ khảo sát. Kết quả cho thấy sử dụng khẩu phần có mức methionine cao hơn 0,08% so với khuyến cáo của Evonik (2010) đã cải thiện năng suất thịt ở gà Ri lai theo hướng tăng khối lượng (KL) thân thịt, KL cơ ức, KL thịt đùi và giảm tích lũy mỡ bụng. Đối với gà Lương Phượng, việc tăng 0,08% methionine trong khẩu phần chỉ làm tăng KL và tỷ lệ cơ ức, giảm tỷ lệ mỡ bụng. Việc giảm 0,08% hàm lượng methionine trong khẩu phần không ảnh hưởng đến năng suất thịt của cả 2 nhóm gà này so với khi sử dụng khẩu phần có mức methionine bằng với khuyến cáo của Evonik (2010). Ngoài ra, khi sử dụng khẩu phần với mức methionine thấp hơn 0,08% so với khuyến cáo của Evonik (2010) đã làm giảm khả năng giữ nước ở thịt gà Ri lai nhưng lại tăng khả năng giữ nước ở thịt gà Lương Phượng. Khi được nuôi bằng khẩu phần có mức methionine cao hơn 0,08% so với khuyến cáo của Evonik (2010), thịt gà Ri lai có độ dai cao nhất.

**Từ khóa:** Gà Lương Phượng, Ri lai, methionine, năng suất, chất lượng thịt.

## ABSTRACT

### Carcass characteristics and meat quality of colored chickens fed diets with different inclusion levels of methionine

The aim of this study was to investigate the effects of methionine concentrations in diet on carcass characteristics and meat quality of colored chickens. A total of 480 one-day-old chickens (240 hybrid Ri and 240 Luong Phuong) of uniform body weight was divided into a 2×3 factorial arrangement of treatments with four replicate cages of 20 chicks per treatment. Six treatments were set up including 2 chicken types (Ri hybrid and Luong Phuong) and three diets with low, adequate, high methionine concentrations compared to methionine level recommended by Evonik (2010) for colored chickens. At 12 weeks of age, 16 chickens from each treatment (50% male and 50% female) were randomly chosen for carcass and meat quality assessment. The results showed that using the 0.08% higher of methionine level in diets than Evonik recommendation (2010) improved absolute weight of carcass, breast, thigh, and decreased abdominal fat in Ri hybrid chicks comparing to using the adequate methionine diets. On the other hand, using the diets with 0.08% methionine lower than Evonik recommendation had no effect on carcass yield of the two colored chicken groups comparing to using the adequate methionine diets. The chickens consuming diets with 0.08% methionine lower than Evonik recommendation (2010) showed a decrease in water-holding capacity in Ri hybrid meat, but an increase in this index in Luong Phuong was obtained. The highest value of shear force was obtained in Ri hybrid chicks consuming the diets with 0.08% methionine higher than Evonik recommendation (2010).

**Keywords:** Luong Phuong chick, Ri hybrid, methionine, carcass characteristic, meat quality.

<sup>1</sup> Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế.

\*Tác giả liên hệ: TS. Hồ Lê Quỳnh Châu, Giảng viên chính. Khoa Chăn nuôi – Thú y, Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế; Điện thoại: 0935066036; Email: holequynhchau@huaf.edu.vn.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Chất lượng thịt chịu sự tác động của kiểu gen, dinh dưỡng và phương thức quản lý. Một số nghiên cứu đã đánh giá ảnh hưởng của việc bổ sung chất dinh dưỡng cho gà đến chất lượng thịt (Alagawany và ctv, 2016; Wen và ctv, 2017b). Đối với khẩu phần ăn của gà thịt dựa trên ngô, methionine (Met) được coi là axit amin hạn chế thứ nhất để tổng hợp protein và là nguồn S-adenosylmethionine cung cấp nhóm methyl để methyl hóa ADN (Bunchasak, 2009; Alagawany và ctv, 2016), tham gia vào quá trình sinh tổng hợp epinephrine, choline, carnitine và creatine, những chất cần thiết cho sự phát triển cơ bắp (Schutte và ctv, 1997; Binder, 2003). Một số nghiên cứu cũng chỉ ra rằng Met trong khẩu phần đã cải thiện năng suất (Wen và ctv, 2017b) và tăng năng suất thân thịt ở gà (Wen và ctv, 2017a; Zhang và ctv, 2017). Chất lượng

thịt của gà thịt, chẳng hạn như độ pH và màu sắc thịt đã được cải thiện bằng Met trong khẩu phần (Conde-Aguilera và ctv, 2016).

Tuy vậy, các dữ liệu về hàm lượng methionine trong khẩu phần cho gà thịt theo khuyến cáo hiện nay thông thường là mức methionine tối thiểu nhằm đáp ứng hoạt động sản xuất nói chung (Wen và ctv, 2017b). Trong khi đó, các nhóm gà có tốc độ sinh trưởng khác nhau có thể có thể có nhu cầu methionine khác nhau và có những phản ứng khác nhau với hàm lượng methionine trong khẩu phần (Wen và ctv, 2017b). Nghiên cứu này được thực hiện nhằm so sánh ảnh hưởng của việc sử dụng các khẩu phần có mức methionine khác nhau đến năng suất và chất lượng thịt ở hai nhóm gà thịt lông màu Ri lai và Lương Phượng đang được nuôi phổ biến ở miền Trung.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Động vật và thức ăn thí nghiệm

Bảng 1. Thành phần nguyên liệu và giá trị dinh dưỡng của các khẩu phần

Nguyên liệu	1-14 ngày tuổi			15-30 ngày tuổi			31-45 ngày tuổi			Từ 46 ngày tuổi		
	ML	MA	MH	ML	MA	MH	ML	MA	MH	ML	MA	MH
Ngô	0,487	0,486	0,485	0,547	0,546	0,545	0,567	0,566	0,565	0,623	0,623	0,621
Khô đậu tương	0,320	0,320	0,320	0,273	0,273	0,273	0,211	0,211	0,211	0,200	0,200	0,200
Bột cá	-	-	-	0,008	0,008	0,008	0,004	0,004	0,004	-	-	-
Đậu tương nguyên dầu	0,115	0,115	0,115	0,095	0,095	0,095	0,150	0,150	0,150	0,104	0,104	0,104
Dầu thực vật	0,041	0,041	0,041	0,045	0,045	0,045	0,041	0,041	0,041	0,047	0,047	0,047
Dicalcium phosphate	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,015	0,009	0,009	0,009	0,008	0,008	0,008
Bột đá vôi	0,014	0,014	0,014	0,013	0,013	0,013	0,014	0,014	0,014	0,013	0,013	0,013
Lysine.HCl	0,002	0,002	0,002	0,0001	0,0001	0,0001	-	-	-	-	-	-
Methionine	0,001	0,002	0,003	0,0007	0,002	0,002	0,0004	0,001	0,002	0,000	0,0008	0,001
Threonine	0,001	0,001	0,001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0003	0,0003	0,0003
Broiler-500*	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
Muối	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
Tổng	1,000											
Thành phần dinh dưỡng (nguyên trạng)												
ME (kcal/kg)	3039	3037	3034	3106	3103	3100	3156	3153	3151	3201	3198	3195
CP (%)	22,6	22,5	22,7	20,2	20,1	21,2	19,9	19,9	19,8	17,2	17,3	17,4
EE (%)	7,21	7,53	7,39	7,75	7,12	7,88	6,47	6,41	6,49	7,69	7,51	7,91
CF (%)	2,38	2,38	2,37	2,53	2,71	2,41	3,01	3,29	3,17	2,94	3,13	3,13
SID Lys (%)	1,31	1,31	1,31	1,05	1,05	1,05	0,97	0,97	0,97	0,85	0,85	0,85
SID Met (%)	0,44	0,52	0,60	0,35	0,43	0,51	0,31	0,39	0,47	0,25	0,33	0,41
SID Cys (%)	0,30	0,30	0,30	0,28	0,28	0,28	0,27	0,27	0,27	0,25	0,25	0,25
SID (%) (Met+Cys)	0,74	0,82	0,90	0,63	0,71	0,78	0,57	0,65	0,73	0,49	0,57	0,66
Ca (%)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,90	0,90	0,90	0,80	0,80	0,80
P (%)	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,35	0,35	0,35	0,30	0,30	0,30

\*1kg Broiler-500 chứa: 6.000.000 UI vitamin A, 17.000 mg vitamin E, 1.460 mg vitamin K, 1.500 mg vitamin B1, 80 mg biotin, 40.000-44.000 mg Zn, 90.000-98.000 mg Mn, tá dược.

Thí nghiệm (TN) được thiết kế theo kiểu 2 nhân tố trên 2 nhóm gà thịt lông màu (Ri lai và Lương Phượng) giai đoạn 0-12 tuần tuổi. Tổng cộng 480 con gà (240 gà Ri lai và 240 gà Lương Phượng) 1 ngày tuổi được bố trí ngẫu nhiên vào 24 ô chuồng. Thí nghiệm được tiến hành với 6 nghiệm thức (NT): 2 nhóm gà và 3 khẩu phần. Mỗi NT được tiến hành với 4 lần lặp lại trên 20 con gà. Ba khẩu phần có hàm lượng methionine khác nhau: thấp, trung bình, cao so với mức methionine khuyến cáo của Evonik (2010) cho gà lông màu. Khẩu phần TN với mức methionine được thiết lập bằng mức methionine khuyến cáo của Evonik (2010) cho gà lông màu (MA) các giai đoạn 1-14, 15-30, 31-45 và 46 ngày tuổi đến kết thúc TN. Các khẩu phần với mức methionine thấp (ML) và cao (MH) được thiết kế dựa trên khẩu phần TN với mức methionine trung bình  $\pm 0,08\%$  methionine.

Để thiết lập các khẩu phần TN, các loại nguyên liệu thức ăn được mua một lần trước khi bắt đầu TN, sau đó trộn thật đồng đều ngay trong cùng một loại nguyên liệu, lấy mẫu đại diện để phân tích thành phần dinh dưỡng tổng số theo AOAC (1990). Sau đó đổi chiều thành phần dinh dưỡng của nguyên liệu TN với loại thức ăn tương ứng có giá trị dinh dưỡng tương đương trong cơ sở dữ liệu AMINODAT 4.0 của Evonik (2010) để tham khảo và sử dụng các giá trị SID axit amin, năng lượng trao đổi (ME) nhằm xây dựng các khẩu phần thí nghiệm. Thành phần nguyên liệu và giá trị dinh dưỡng của các khẩu phần được trình bày ở bảng 1. Ngoại trừ CP, EE và CF, các thành phần dinh dưỡng còn lại ở bảng 1 đều là giá trị ước tính.

## 2.2. Cách nuôi gà và các chỉ tiêu theo dõi

Khi bắt đầu TN, gà được cân theo nhóm bằng cân điện tử WH-B05 5kg, độ chính xác 1g. Gà được cho ăn tự do 6 lần/ngày (7, 9, 11.30, 15, 17 và 20h). Khi gà đủ 12 tuần tuổi, tiến hành chọn 16 con gà ở mỗi NT có khối lượng (KL) dao động quanh giá trị trung bình của mỗi nhóm để mổ khảo sát, tỷ lệ (TL) trống/mái là 1/1. Gà được nhốt riêng trước một ngày,

không ăn mà chỉ được uống nước (Nguyễn Bá Mùi và ctv, 2012). Mổ khảo sát theo Bùi Quang Tiến (1993) để đánh giá năng suất thịt. Các mẫu cơ ức của gà TN được sử dụng để đánh giá chất lượng thịt.

Các chỉ tiêu đánh giá thân thịt bao gồm KL sống, TL thân thịt, TL thịt ngực, TL thịt đùi, TL mỡ bụng. Các chỉ tiêu đánh giá chất lượng thịt được tiến hành trên các mẫu cơ ức, bao gồm pH thịt ở các thời điểm 15 phút và 24 giờ sau giết mổ, TL mất nước bảo quản (MNBQ), TL mất nước chế biến (MNCB), màu sắc và độ dai ở thời điểm 24 giờ sau giết mổ. Giá trị pH của thịt được xác định bằng máy đo pH thịt cầm tay HI99163 theo tiêu chuẩn ISO 2917-2001. Màu sắc thịt được đo theo hệ màu CIE L\*, a\*, b\* bằng máy CR400 Minolta (Japan) với góc chiếu sáng D65 theo phương pháp của Warner và ctv (1997). TLMNBQ, TLMNCB và độ dai của thịt được xác định ở thời điểm 24 giờ sau giết mổ theo phương pháp của Schilling và ctv (2012).

## 2.3. Xử lý thống kê

Số liệu được xử lý sơ bộ bằng Microsoft Excel và phân tích thống kê theo phương pháp thống kê sinh vật học trên phần mềm Minitab 16. Kết quả TN được trình bày trong các bảng số liệu là giá trị trung bình (Mean) $\pm$  sai số chuẩn (SEM). Tukey test được sử dụng để so sánh giá trị Mean với độ tin cậy 95%. Các giá trị Mean được coi là khác nhau có ý nghĩa thống kê khi  $P > 0,05$ .

## 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Ảnh hưởng của các mức methionine trong khẩu phần đến năng suất thịt

Tỷ lệ thân thịt của gà Ri lai trong nghiên cứu này dao động 67,07-69,19% (Bảng 2), cao nhất ở nghiệm thức MH và thấp nhất ở nghiệm thức ML. Khối lượng thịt ngực nguyên xương và da của gà Ri lai cao nhất ở MH (244,3g) và sai khác có ý nghĩa thống kê so với hai NT còn lại. Tuy nhiên, khi tính theo TL phần trăm so với KL thân thịt thì TL thịt ngực nguyên xương và da không có sự sai khác về mặt thống kê giữa ML và MH. Tỷ lệ

thịt ngực nguyên xương và da của gà Ri lai ở MA là thấp nhất (23,72%). Khối lượng thịt ngực không xương và da của gà Ri lai cao nhất ở MH (167g) và sai khác có ý nghĩa thống kê so với hai NT còn lại. Tuy nhiên, không có sự sai khác có ý nghĩa thống kê về TL thịt ngực không xương và da của gà Ri lai giữa 3 NT. Điều này cho thấy việc thay đổi hàm lượng methionine trong khẩu phần với mức 0,08% so với mức khuyến cáo của Evonik (2010) đã làm tăng KL tuyệt đối của cơ ức của gà Ri lai. Kết quả nghiên cứu của Ahmed và Abbas (2011) cũng chỉ ra rằng việc gia tăng 120 và 130% hàm lượng methionine trong khẩu phần đã làm tăng KL tương đối và KL tuyệt đối của cơ ức gà broiler so với ĐC.

Ngoài ra, việc gia tăng 0,08% methionine trong khẩu phần đã làm tăng KL thịt đùi của gà Ri lai (Bảng 2). Trong khi đó, kết quả nghiên cứu của Ahmed và Abbas (2011) lại cho thấy việc tăng 120 và 130% hàm lượng methionine trong khẩu phần không ảnh hưởng đến KL tương đối và KL tuyệt đối của cơ đùi gà broiler. Tỷ lệ thịt đùi của gà Ri lai có sự khác nhau giữa các NT. Tỷ lệ thịt đùi nguyên xương và da, không xương và da ở gà Ri lai được nuôi bằng khẩu phần MH là cao nhất và không khác nhau về mặt thống kê so với ở MA. Ngoài ra, TL mỡ bụng của gà Ri lai ở MH là thấp hơn đáng kể so với hai NT còn

lại (0,58%). Kết quả này tương tự với kết quả nghiên cứu của Ahmed và Abbas (2011).

Kết quả đánh giá năng suất thịt ở gà Lương Phượng cho thấy không có sự sai khác về mặt thống kê giữa 3 NT đối với KL và TL thân thịt, KL và TL thịt ngực nguyên xương và da, KL và TL thịt đùi nguyên xương và da (Bảng 2). Tỷ lệ thân thịt của gà Lương Phượng cao hơn so với gà Ri lai, dao động 69,12-70,09%. Tỷ lệ thịt ngực nguyên xương và da của gà Lương Phượng ở 3 NT dao động 26,13-26,63%. Tỷ lệ thịt đùi nguyên xương và da của gà Lương Phượng ở 3 NT dao động 33,91-35,59%. Trong khi đó, KL và TL thịt ngực không xương và da của gà Lương Phượng cao nhất ở MH. Không có sự sai khác về KL và TL thịt đùi không xương và da giữa MA và MH, giữa MA và ML. Điều này cho thấy việc tăng hàm lượng methionine trong khẩu phần cao hơn 0,08% so với mức khuyến cáo của Evonik (2010) đã làm tăng KL và TL cơ ức, nhưng không ảnh hưởng đến KL và TL cơ đùi của gà Lương Phượng. Kết quả này phù hợp với các kết quả nghiên cứu của Saki và ctv (2007), Ahmed và Abbas (2011).

Tỷ lệ mỡ bụng của gà Lương Phượng ở cả 3 nghiệm thức là khác nhau hoàn toàn về mặt thống kê ( $P < 0,05$ ), dao động 0,15-2,40% (Bảng 2). Việc gia tăng hàm lượng methionine trong khẩu phần đã làm giảm tích lũy mỡ bụng ở gà Lương Phượng.

**Bảng 2.** Năng suất thịt của gà thí nghiệm

Chi số	Ri lai				Lương Phượng				P methionine x nhóm
	ML	MA	MH	P	ML	MA	MH	P	
KL giết mổ (g)	1.260,5 <sup>b</sup>	1.268,2 <sup>b</sup>	1.376,5 <sup>a</sup>	<0,01	1.823,7 <sup>b</sup>	1.852,3 <sup>a</sup>	1.861,0 <sup>a</sup>	<0,01	0,12
KL thân thịt (g)	845,7 <sup>b</sup>	862,5 <sup>b</sup>	952,3 <sup>a</sup>	<0,01	1.278,3	1.284,8	1.290,2	0,56	0,98
TL thân thịt (%)	67,07 <sup>b</sup>	68,00 <sup>ab</sup>	69,19 <sup>a</sup>	0,01	70,09	69,45	69,12	0,16	0,71
TL mỡ bụng (%)	0,86 <sup>a</sup>	0,88 <sup>a</sup>	0,58 <sup>b</sup>	<0,01	2,40 <sup>a</sup>	0,78 <sup>b</sup>	0,15 <sup>c</sup>	<0,01	<0,01
KL thịt ngực nguyên xương và da (g)	220,7 <sup>b</sup>	204,8 <sup>b</sup>	244,3 <sup>a</sup>	<0,01	340,7	335,7	339,7	0,83	0,29
TL thịt ngực nguyên xương và da (%)	26,07 <sup>a</sup>	23,72 <sup>b</sup>	25,64 <sup>a</sup>	<0,01	26,63	26,13	26,31	0,61	0,03
KL thịt ngực không xương và da (g)	149,0 <sup>b</sup>	151,5 <sup>b</sup>	167,0 <sup>a</sup>	0,01	239,8 <sup>b</sup>	236,2 <sup>b</sup>	265,8 <sup>a</sup>	<0,01	0,02
TL thịt ngực không xương và da (%)	17,61	17,55	17,53	0,99	18,74 <sup>b</sup>	18,37 <sup>b</sup>	20,62 <sup>a</sup>	<0,01	0,06
KL thịt đùi nguyên xương và da (g)	292,0 <sup>b</sup>	295,8 <sup>b</sup>	341,2 <sup>a</sup>	<0,01	433,7	446,7	459,2	0,65	0,28
TL thịt đùi nguyên xương và da (%)	34,56 <sup>b</sup>	34,29 <sup>ab</sup>	35,82 <sup>a</sup>	0,02	33,91	34,74	35,59	0,10	0,18
KL thịt đùi không xương và da (g)	183,7 <sup>b</sup>	193,8 <sup>b</sup>	223,7 <sup>a</sup>	<0,01	281,0 <sup>b</sup>	286,0 <sup>ab</sup>	306,7 <sup>a</sup>	0,01	<0,01
TL thịt đùi không xương và da (%)	21,85 <sup>b</sup>	22,87 <sup>ab</sup>	22,29 <sup>a</sup>	0,02	21,99 <sup>b</sup>	22,25 <sup>ab</sup>	23,77 <sup>a</sup>	0,02	<0,01

Các giá trị Mean trong cùng hàng có ít nhất một chữ cái giống nhau thì sự sai khác không có ý nghĩa thống kê với  $P > 0,05$

**3.2. Ảnh hưởng của các mức methionine trong khẩu phần đến chất lượng thịt**

Kết quả ở bảng 3 cho thấy không có sự sai khác có ý nghĩa thống kê về giá trị pH của thịt đo được trên các mẫu cơ ức giữa các NT ở cả 2 nhóm gà ở các thời điểm 15 phút và 24 giờ sau giết mổ. Ở cả hai nhóm gà đều có sự suy giảm về giá trị pH thịt sau 24 giờ giết mổ. Điều này có thể giải thích là do sự phân giải glycogen trong cơ ở điều kiện yếm khí đã làm tích tụ axit lactic, từ đó làm giảm pH của thịt. Nhìn chung, pH thịt của gà Ri lai cao hơn so với gà Lương Phượng.

Tỷ lệ MNBQ, TLMNCB và TLMN tổng số ở thịt gà Ri lai cao hơn so với ở gà Lương Phượng. Sau 24 giờ bảo quản ở 4°C, TLMN

của thịt gà Ri lai dao động 0,89-1,06%, sự sai khác này là không có ý nghĩa thống kê. Ngược lại, khi gia tăng hàm lượng methionine trong khẩu phần đã làm tăng TLMNBQ ở thịt gà Lương Phượng (Bảng 3).

Tỷ lệ MNBQ và TLMNCB của thịt gà Ri lai ở ML cao hơn so với 2 NT còn lại (Bảng 3). Xu hướng ngược lại xảy ra đối với nhóm gà Lương Phượng. Như vậy, việc sử dụng khẩu phần với mức methionine thấp hơn 0,08% so với mức khuyến cáo của Evonik (2010) đã làm giảm khả năng giữ nước ở thịt gà Ri lai, nhưng lại tăng khả năng giữ nước ở thịt gà Lương Phượng. Kết quả ở bảng 3 cũng cho thấy có sự khác biệt trong ảnh hưởng của mức methionine trong khẩu phần đến TLMN của thịt theo nhóm gà.

**Bảng 4. Chất lượng thịt của gà thí nghiệm**

Chỉ số	Ri lai				Lương Phượng				P methionine x nhóm	
	ML	MA	MH	P	ML	MA	MH	P		
pH <sub>15</sub>	5,78	5,89	5,72	0,22	5,69	5,73	5,73	0,67	0,30	
pH <sub>24</sub>	5,46	5,41	5,28	0,21	5,34	5,33	5,35	0,89	0,18	
TLMNBQ (%)	1,06	0,91	0,89	0,09	0,72 <sup>c</sup>	0,85 <sup>b</sup>	1,09 <sup>a</sup>	<0,01	0,03	
TLMNCB (%)	19,33 <sup>a</sup>	15,02 <sup>b</sup>	15,62 <sup>b</sup>	<0,01	13,22 <sup>b</sup>	14,68 <sup>a</sup>	14,72 <sup>a</sup>	<0,01	<0,01	
TLMN tổng số (%)	20,38 <sup>a</sup>	15,93 <sup>b</sup>	16,51 <sup>b</sup>	<0,01	13,94 <sup>b</sup>	15,52 <sup>a</sup>	15,81 <sup>a</sup>	<0,01	0,51	
L*	52,26 <sup>b</sup>	53,34 <sup>b</sup>	55,83 <sup>a</sup>	<0,01	54,22 <sup>b</sup>	57,73 <sup>a</sup>	57,84 <sup>a</sup>	<0,01	<0,01	
Màu sắc	a*	3,62 <sup>a</sup>	2,73 <sup>b</sup>	2,25 <sup>b</sup>	<0,01	3,45 <sup>a</sup>	3,17 <sup>b</sup>	2,31 <sup>c</sup>	<0,01	0,10
	b*	7,61 <sup>c</sup>	10,85 <sup>a</sup>	8,86 <sup>b</sup>	<0,01	8,00 <sup>a</sup>	7,29 <sup>b</sup>	7,40 <sup>b</sup>	<0,01	<0,01
Độ dai (N)		25,34 <sup>b</sup>	22,37 <sup>c</sup>	30,59 <sup>a</sup>	<0,01	27,53 <sup>a</sup>	23,37 <sup>b</sup>	22,30 <sup>b</sup>	<0,01	<0,01

Ngoại trừ thịt gà Ri lai được nuôi bằng khẩu phần ML, các mẫu thịt còn lại của gà Ri lai và Lương Phượng trong nghiên cứu này đều thuộc nhóm có màu sáng theo mức phân loại của Barbut và ctv (2005). Có sự khác biệt trong ảnh hưởng của mức methionine trong khẩu phần đến chỉ số độ sáng (L\*) và độ vàng (b\*) của thịt theo nhóm gà. Trong khi đó, không có sự tương tác giữa hai nhân tố thí nghiệm đến độ vàng (b\*) của thịt gà (P>0,05).

Kết quả ở bảng 3 cũng cho thấy mức methionine trong khẩu phần, nhóm gà có tác động riêng lẻ và có sự tương tác với nhau đến độ dai của thịt gà. So với thịt gà Lương Phượng, thịt gà Ri lai dai hơn. Thịt gà Ri lai ở MH có độ dai cao nhất. Ngược lại, độ dai của thịt gà Lương Phượng có sự khác nhau

khá lớn giữa các NT. Độ dai của thịt gà Lương Phượng ở ML là cao nhất (27,53N) và sai khác có ý nghĩa thống kê so với 2 NT còn lại (P<0,05). Điều này hoàn toàn phù hợp với số liệu nghiên cứu về TLMN ở trên. Tỷ lệ MNCB ở ML là thấp, làm cho thịt khô dẫn đến độ dai của thịt cao. Có sự khác biệt trong ảnh hưởng của mức methionine trong khẩu phần đến độ dai của thịt theo nhóm gà.

**4. KẾT LUẬN**

Sử dụng khẩu phần có mức methionine cao hơn 0,08% so với mức khuyến cáo của Evonik (2010) đã cải thiện năng suất thịt gà Ri lai theo hướng tăng KL thân thịt, KL cơ ức, KL thịt đùi và giảm tích lũy mỡ bụng so với sử dụng khẩu phần có mức methionine bằng

với khuyến cáo của Evonik (2010) cho gà lông màu. Đối với gà Lương Phượng, việc gia tăng 0,08% methionine trong khẩu phần chỉ làm tăng KL và TL cơ ức, giảm TL mỡ bụng. Trong khi đó, việc giảm 0,08% hàm lượng methionine trong khẩu phần không ảnh hưởng đến năng suất thịt của cả 2 nhóm gà này so với khi được nuôi bằng khẩu phần có mức methionine theo khuyến cáo của Evonik (2010).

Khi sử dụng khẩu phần với mức methionine thấp hơn 0,08% so với mức khuyến cáo của Evonik (2010) đã làm giảm khả năng giữ nước ở thịt gà Ri lai, nhưng lại tăng khả năng giữ nước ở thịt gà Lương Phượng. So với thịt gà Lương Phượng, thịt gà Ri lai có xu hướng dai hơn. Khi được cho ăn bằng khẩu phần có mức methionine cao hơn 0,08% so với mức khuyến cáo của Evonik (2010), thịt gà Ri lai có độ dai cao nhất.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Ahmed M.E. and Abbas T.E. (2011). Effects of dietary levels of methionine on broiler performance and carcass characteristics. *Int. J. Poul. Sci.*, **10**: 147-51.
- Alagawany M., Abd El-Hack M.E., Arif M. and Ashour E.A. (2016). Individual and combined effects of crude protein, methionine, and probiotic levels on laying hen productive performance and nitrogen pollution in the manure. *Env. Sci. Pollution Res.*, **23**: 22906-13.
- AOAC (1990). Official methods of analysis. Fifteenth edition. Published by the Association of Official Analytical Chemists, Inc., Arlington-Virginia-USA. 1223pp.
- Barbut S., Zhang L. and Marcone M. (2005). Effects of pale, normal and dark chicken breast meat on microstructure, extractable proteins, and cooking of marinated fillets. *Poul. Sci.*, **84**(5): 797-02.
- Bunchasak C. (2009). Role of dietary methionine in poultry production. *J. Poul. Sci.*, **46**: 169-79.
- Conde-Aguilera J.A., Cholet J.C., Lessire M., Mercier Y., Tesseraud S. and van Milgen J. (2016). The level and source of free-methionine affect body composition and breast muscle traits in growing broilers. *Poul. Sci.*, **95**: 2322-31.
- Evonik (2010). AMINODat 4.0. In Redshaw M.S., Fickler J., Fontaine J., Heimbeck W., Hess V., Reinmann I. (Eds.), Evonik Industries, Evonik Degussa GmbH, Hanau-Wolfgang, Germany.
- Nguyễn Bá Mùi, Nguyễn Chí Thành, Lê Anh Đức và Nguyễn Bá Hiếu (2012). Đặc điểm ngoại hình và khả năng cho thịt của gà địa phương lông cầm tại Lục Ngạn, Bắc Giang. *Tạp chí KHPT*, **10**(7): 978-85.
- Saki A.A., Pou H.A.M., Ahmadi A., Akhzar M.T. and Tabatabaie M.M. (2007). Decreasing broiler crude protein requirement by methionine supplementation. *Pak. J. Biol. Sci.*, **10**(5): 757-62.
- Schilling M.W., Radhakrishnan V., Vizzier-Thaxton Y., Christensen K., Joseph P., Williams J.B. and Schmidt T.B. (2012). The effects of low atmosphere stunning and deboning time on broiler breast meat quality. *Poul. Sci.*, **91**(12): 3214-22.
- Schutte J.B., De Jong J., Smink W. and Pack M. (1997). Replacement value of betaine for DL-methionine in male broiler chicks. *Poul. Sci.*, **76**: 321-25.
- Bùi Quang Tiến (1993). Phương pháp mổ khảo sát gia cầm. *Thông tin KHKT Chăn nuôi*, **4**: 1-5.
- Wen C., Jiang X., Ding L., Wang T. and Zhou Y. (2017a). Effects of dietary methionine on breast muscle growth, myogenic gene expression and IGF-I signaling in fast- and slow-growing broilers. *Sci. Report*, **7**: 1924.
- Wen C., Jiang X.Y., Ding L.R., Wang T. and Zhou Y.M. (2017b). Effects of dietary methionine on growth performance, meat quality and oxidative status of breast muscle in fast- and slow-growing broilers. *Poul. Sci.*, **96**: 1707-14.
- Zhang S., Saremi B., Gilbert E.R. and Wong E.A. (2017). Physiological and biochemical aspects of methionine isomers and a methionine analogue in broilers. *Poul. Sci.*, **96**: 425-39.

## BỔ SUNG CHẾ PHẨM CHOLINE VÀO KHẨU PHẦN ĂN CỦA GÀ ĐẺ TRỨNG THƯƠNG PHẨM

Đặng Thúy Nhung<sup>1\*</sup>, Hán Quang Hạnh<sup>1</sup>, Bùi Trần Anh Đào<sup>1</sup>, Nguyễn Xuân Lới<sup>2</sup> và Đặng Vũ Hòa<sup>3</sup>

Ngày nhận bài báo: 16/02/2023 - Ngày nhận bài phản biện: 09/3/2023

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 17/3/2023

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

<sup>2</sup> Trường Cao đẳng Công nghệ và Nông Lâm Phú Thọ,

<sup>3</sup> Viện Chăn nuôi

\*Tác giả liên hệ: PGS.TS. Đặng Thúy Nhung, Học Viện Nông nghiệp Việt Nam. Điện thoại: 0912058396; Email: nhungthuydang@gmail.com/nhungthuydang@vnua.edu.vn

## TÓM TẮT

Nghiên cứu được tiến hành nhằm so sánh ảnh hưởng của bổ sung các chế phẩm Choline vào thức ăn gà đẻ trứng thương phẩm. Tổng số 640 gà Novogen Bown Light đẻ trứng thương phẩm lúc 52 tuần tuổi được phân ngẫu nhiên vào 2 lô: CT1 và CT2, mỗi lô 320 con, nuôi trong 40 lồng, mỗi lồng 8 con. Thức ăn của các lô được bổ sung chế phẩm Choline với liều lượng tương ứng là Choline Chloride 1000, Biocholine 250 g/tấn thức ăn. Các kết quả thu được sau 7 tuần theo dõi cho thấy: Cả 2 chế phẩm đều đảm bảo duy trì được các tỷ lệ loại thải thấp (1,17-2,73%). Các chỉ tiêu năng suất khá cao (tỷ lệ đẻ trung bình đạt 77-79%), chất lượng trứng tốt, tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng của 2 lô này đạt tương ứng là 1,46 và 1,42kg. Việc bổ sung Biocholine có tác dụng tốt đối với các chỉ tiêu hàm lượng Tryglyceride, Cholesterol máu và duy trì tốt đối với hoạt động tích tụ glycogen và chống nhiễm mỡ của gan, đồng thời tỏ ra có hiệu quả kinh tế hơn.

**Từ khóa:** *Choline Chloride, Biocholine, gà đẻ trứng thương phẩm.*

## ABSTRACT

### Addition of Choline preparations to the diets of commercial laying hens

The study was conducted to compare the effects of adding Choline preparations to the diets of commercial laying hens. A total of 640 Novogen Bown Light laying hens at 52 weeks of age were randomly assigned to 2 lots: experiment 1 and 2, 320 hens reared in 40 cages, 8 individual per cage. The feed of these lots was supplemented by the Choline preparations with the dosages of Choline Chloride 1000, Biocholine 250 g/ton of feed, respectively. The obtained results after 7 weeks showed that all 3 preparations ensured the maintenance of low culling rates (1.17-2.73%). The yield indicators were quite high (rate of laying was 77-79%), good egg quality. The FCR of the 2 lots were 1.46 and 1.42kg per 10 eggs, respectively. The addition of Biocholine had a good effect on the indicators of Tryglyceride, blood Cholesterol contents and and good maintenance for glycogen storage and anti-fatty in the liver, and proved to be more economical.

**Keywords:** *Choline chloride, Biocholine, commercial egg laying hens.*

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Choline hoạt động như một yếu tố lipotropic bằng cách ngăn chặn sự tích mỡ bất thường trong gan (gan nhiễm mỡ), bằng cách thúc đẩy quá trình vận chuyển mỡ dưới dạng lecithin hoặc bằng cách tăng cường sử dụng mỡ trong gan (Wen và ctv, 2014). Choline rất cần thiết cho sự hình thành acetylcholine, chất làm dẫn truyền các xung thần kinh. Choline còn hoạt động như một thành phần của phospholipid màng tế bào. Ngoài ra, choline là nguồn của các nhóm methyl không bền để hình thành methionine (axit amin cần thiết) từ homocystine và creatine từ axit guanidoacetic. Do đó, nhu cầu dinh dưỡng về choline và methionine ở động vật phụ thuộc lẫn nhau, tức là tăng cung cấp chất dinh dưỡng này sẽ làm giảm nhu cầu sử dụng chất dinh dưỡng kia (Ridgway, 2016).

Trong những năm gần đây, choline đã được sử dụng làm phụ gia thức ăn chăn nuôi với vai trò chính là giảm chứng rối loạn

chuyển hóa như hội chứng gan nhiễm mỡ ở gia cầm, đặc biệt là ở gà đẻ nuôi trong lồng và do đó thay thế các dạng thuốc tổng hợp để chống lại hội chứng gan nhiễm mỡ (Saeed và ctv, 2017). Các triệu chứng thiếu choline bao gồm giảm sinh trưởng, xâm nhiễm mỡ ở gan và bệnh teo sụn xương (perosis) ở gà con (Chaudhari và ctv, 2017; Ramasamy và ctv, 2018). Bổ sung choline cải thiện được sản lượng trứng của chim cút (Olgun và ctv, 2022), hiệu quả chuyển hóa thức ăn (Hossain và ctv, 2014; Igwe và ctv, 2015; Navidshad và ctv, 2018) và giảm cholesterol huyết thanh của gia cầm (Chaudhari và ctv, 2017; Janist và ctv, 2019).

Trên thị trường thức ăn chăn nuôi hiện nay, ngoài choline chloride dạng tổng hợp do Trung Quốc sản xuất đang được sử dụng thịnh hành trong nhiều năm qua, còn có một số thảo dược hoặc chế phẩm có nguồn gốc thảo dược nhằm bổ sung choline vào thức ăn gia cầm để trứng như: tỏi (Navidshad và ctv,

2018), Olebiotec (Phạm Tài, 2022), Kolin Plus (Ramamamy và Prashanth, 2022). Chế phẩm được sản xuất tại Ấn Độ là Biocholine được khuyến cáo giúp tăng tỷ lệ đẻ, khả năng sinh trưởng, cải thiện chất lượng trứng, ngăn ngừa gan nhiễm mỡ, giảm mỡ bụng... của gia cầm. Nghiên cứu này nhằm so sánh hiệu quả của việc sử dụng Choline Chloride và Biocholine khi bổ sung vào thức ăn hỗn hợp nuôi gà đẻ trứng thương phẩm.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu

Ba sản phẩm khác nhau chứa choline là Choline Chloride 60% do Trung Quốc sản xuất và Biocholine là chế phẩm thảo dược do Công ty Indian Herb của Ấn Độ sản xuất. Liều khuyến cáo sử dụng của 2 sản phẩm này lần lượt là 1.000-1.300 và 250-300 g/tấn TA. Vật nuôi thử nghiệm là gà đẻ trứng thương phẩm Novogen Brown Light giai đoạn 57-63 tuần tuổi.

### 2.2. Phương pháp

Thí nghiệm (TN) được tiến hành theo phương pháp ngẫu nhiên hoàn toàn. Tổng số 620 gà Novogen Brown Light đẻ trứng thương phẩm ở tuần thứ 52 đồng đều về năng suất trứng (NST) và trạng thái sức khỏe được phân chia vào 2 lô: công thức 1 (CT1) và công thức 2 (CT2). Mỗi lô 320 con nuôi trong 40 lồng, mỗi lồng 8 con. Các lồng gà của lô CT1 và CT2 được sắp xếp tương đồng với nhau theo vị trí trong cùng 1 chuồng nuôi.

Thức ăn TN là hỗn hợp dạng viên do Nhà máy Chế biến thức ăn chăn nuôi Topfeeds của Tập đoàn Dabaco sản xuất. Giá trị dinh dưỡng của thức ăn được ghi trong bảng 1.

**Bảng 1. Giá trị dinh dưỡng của thức ăn**

Chỉ tiêu dinh dưỡng	CT1	CT2
Độ ẩm (%)	10,53	10,51
ME (kcal/kg TA)	2.650	2.630
Protein thô (%)	17,00	17,02
Lipit thô (%)	4,11	4,15
Xơ thô (%)	3,55	3,57
Phốt pho (%)	0,58	0,60
Canxi (%)	4,30	4,32

Thức ăn của lô CT1 và CT2 được bổ sung thêm với liều lượng tương ứng là Choline Chloride 60% 1.000 và Biocholine 250 g/tấn thức ăn. Giá thành cho 1kg TA hỗn hợp sau khi đã bổ sung chế phẩm của các lô CT1 và CT2 lần lượt là 14.200 và 14.189,24đ.

Gà được nuôi trong chuồng kín với hệ thống làm mát, chiếu sáng, máng uống tự động và cho ăn thủ công. Nền chuồng được lót đệm sinh học gồm vỏ trấu và men vi sinh. Gà được tiêm phòng vaccine đầy đủ theo quy trình phòng bệnh của Công ty.

Thí nghiệm được tiến hành tại Công ty Đầu tư và Phát triển Chăn nuôi gia công Dabaco ở Tiên Du - Bắc Ninh, trong thời gian từ tháng 9/2022 đến tháng 1/2023.

*Các chỉ tiêu sản xuất:* Tỷ lệ nuôi sống (TLNS), tỷ lệ đẻ (TLĐ), năng suất trứng (NST) tích lũy, lượng TA thu nhận (LTATN) và tiêu tốn thức ăn (TTTA)/10 quả trứng theo phương pháp của Bùi Hữu Đoàn và ctv (2011). Khối lượng trứng (KLT) được cân ngẫu nhiên hàng tuần mỗi lô 30 quả. 30 quả trứng/lô được lấy mẫu giữa đợt TN và phân tích một số chỉ tiêu chất lượng trứng (CLT) tại Phòng thực hành Dinh dưỡng, khoa Chăn nuôi, Học viện Nông nghiệp Việt Nam. Khối lượng gà được cân từng con, mỗi lô 5 lồng (80 con) lúc bắt đầu và kết thúc TN. Tính toán thu trứng và chi thức ăn cho các lô CT1 và CT2.

Các chỉ tiêu xét nghiệm máu và vi thể gan được thực hiện khi kết thúc TN: Lấy mẫu máu (Olsen và Orosz, 2000) mỗi lô 10 con và gửi đi phân tích trong ngày với 2 chỉ tiêu triglyceride và cholestrol bằng máy phân tích sinh hóa tự động Mindray BS-120 do Trung Quốc sản xuất tại Công ty Cổ phần Bệnh viện thú y Pethealth, Long Biên, Hà Nội. Lấy mẫu gan (bảo quản trong formol) mỗi lô 4 cá thể và gửi đi phân tích vi thể bằng nhuộm màu HE, quan sát dưới kính hiển vi với độ phóng đại 10x20 tại phòng thí nghiệm của Công ty Viphalab, thành phố Dĩ An, Bình Dương.

Số liệu thô được xử lý thống kê bằng Excel 2010 với các chỉ tiêu giá trị trung bình (Mean), sai số chuẩn (SE), kiểm định giả thiết

thống kê sai khác giá trị trung bình và  $\chi^2$  bằng Minitab 16.

**3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN**

**3.1. Các chỉ tiêu sản xuất**

**3.1.1. Tỷ lệ loại thải**

Sau 7 tuần nuôi, cả 2 lô gà đều có tỷ lệ loại thải rất thấp. Tỷ lệ này tương ứng với CT1 và CT2 là: 2,73 và 1,17%. Không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về tỷ lệ loại thải giữa 2 lô gà này ( $P>0,05$ ). Không có sự khác biệt nhiều về các tỷ lệ loại thải này khi so sánh với đàn gà đẻ trứng thương phẩm theo dõi trong thời kỳ 55-61 tuần tuổi tại Công ty Đầu tư và Phát triển Chăn nuôi gia công Dabaco (Đặng Vũ Hòa và ctv, 2019).

**3.1.2. Tỷ lệ đẻ, năng suất, khối lượng và chất lượng trứng**

Khi bắt đầu TN, TLĐ giữa các lô là không sai khác. Tỷ lệ đẻ này thấp hơn 5% so với Tiêu chuẩn của hãng Novogen. Ở các tuần tiếp theo, theo quy luật đẻ trứng vào cuối chu kỳ đẻ, các TLĐ đều giảm dần. Các TLĐ này cũng thấp hơn 12-15% so với Tiêu chuẩn của hãng. Khác biệt so với Tiêu chuẩn của hãng Novogen là do chế độ dinh dưỡng và chăm sóc quản lý của Công ty. Điểm đáng lưu ý là TLĐ của gà trong lô CT2 đạt cao hơn lô CT1, tuy nhiên khác biệt giữa các lô không có ý nghĩa thống kê ( $P>0,05$ ). Sau 6 tuần đẻ, năng suất trứng (NST) tích lũy ở lô CT2 cũng cao hơn CT1, tuy nhiên chênh lệch giữa các lô chỉ dao động trong khoảng 1 quả trứng/1 mái.

**Bảng 2. Tỷ lệ đẻ, năng suất trứng tích lũy**

Tuần tuổi	Tỷ lệ đẻ (%)		NST tích lũy (quả/mái/tuần)	
	CT1	CT2	CT1	CT2
57	83,30	84,75	5,83	5,93
58	81,24	83,69	11,52	11,79
59	79,22	79,12	17,06	17,33
60	76,67	78,68	22,43	22,84
61	74,54	78,34	27,65	28,32
62	73,14	77,59	32,77	33,75
63	71,64	73,01	37,78	38,86
TB	77,11	79,31		

Khối lượng trứng giữa CT1 và CT2 là tương đương nhau khi bắt đầu TN ( $P>0,05$ ). Khối lượng trứng này tương đương với Tiêu chuẩn của hãng Novogen. Tuổi đẻ tăng lên, KLT của các lô cũng tăng dần theo đúng quy luật. Mặc dù, xu hướng chung là KLT của lô CT2 cao hơn so với CT1, nhưng sai khác giữa 2 lô là không có ý nghĩa thống kê ( $P>0,05$ ), nhưng sai khác giữa 2 lô là không có ý nghĩa thống kê ( $P>0,05$ ).

**Bảng 3. Khối lượng trứng (Mean±SE, g, n=30/lô)**

Tuần tuổi	CT1	CT2
57	62,40±0,65	62,91±0,48
58	63,90±0,64	63,64±0,58
59	64,60±0,40	64,36±0,56
60	65,30±0,34	65,91±0,55
61	66,40±0,52	68,27±0,52
62	67,40±0,54	69,36±0,73
63	69,17±0,63	70,70±0,98

Nhìn chung, các chỉ tiêu về CLT trong TN này là tốt vì cao hơn so với kết quả thu được của Đặng Thúy Nhung và Đặng Vũ Hòa (2019) trên gà Nonogen Brown nuôi tại Công ty Đầu tư và Phát triển Chăn nuôi gia công Dabaco. Theo các tác giả này, trứng gà khảo sát lúc 35-42 tuần tuổi có KL 62,82-65,02 g/quả; tỷ lệ lòng đỏ 23,21-24,04% và đơn vị Haugh 88,43-89,72. Khác biệt về giống và tuần thu trứng có thể là nguyên nhân của những sự chênh lệch này.

**Bảng 4. Chất lượng trứng 63 tuần tuổi (Mean±SE)**

Chỉ tiêu	CT1	CT2
Khối lượng trứng (g)	69,17±0,63	70,70±0,98
Khối lượng lòng đỏ (g)	17,40±0,38	17,47±0,35
Khối lượng vỏ (g)	7,39±0,19	7,71±0,23
Dày vỏ (mm)	0,37±0,008	0,38±0,009
Chiều cao lòng trắng (mm)	9,50±0,49	9,50±0,49
Chiều cao lòng đỏ (mm)	41,15±0,66	41,54±0,43
Màu lòng đỏ (Roche)	12,40±0,16	12,20±0,33
Tỷ lệ lòng đỏ (%)	24,82±0,54	24,88±0,43
Đơn vị Haugh (HU)	99,06±0,03	99,07±0,02

Các nghiên cứu đã chứng minh rằng Choline Chloride tồn tại một số nhược điểm như: hút ẩm cao, tăng tốc độ oxy hóa gây mất vitamin và hình thành trimethylamine (TMA, tìm thấy nhiều trong cá và nguyên nhân tạo ra

mùi đặc trưng của hải sản) trong đường tiêu hóa của gia cầm. Nguyên nhân này có thể ảnh hưởng đến việc sản xuất gia cầm hữu cơ (Zeisel và Dacosta, 1986; Zeisel và ctv, 1989; Ramasamy và ctv, 2018). Do tầm quan trọng của choline trong dinh dưỡng và sản xuất gia cầm và nhằm khắc phục những hạn chế của việc bổ sung Choline Chloride, cần thiết bổ sung các chế phẩm thảo dược chứa choline vào khẩu phần ăn gia cầm.

**3.1.3. Thu nhận và tiêu tốn thức ăn cho sản xuất trứng**

Mức TNTA của CT1 và CT2 dao động 112-113 g/con/ngày, sự khác biệt giữa 2 lô không có ý nghĩa thống kê ( $P>0,05$ ). Tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng ở CT1 và CT2 là 1,46 và 1,42kg. Mức TTTA của gà Novogen Bown Light trong TN này thấp hơn so với kết quả thu được của Riyazi và ctv (2008) khi TN trên gà Hi-Line, dòng W36. Điều đáng lưu ý là sự khác biệt nhất định về TLD trong các tuần cuối kỳ và trung bình chung trong toàn kỳ TN về NST giữa lô CT2 so với CT1 (Bảng 2) đã dẫn tới sự sai khác có ý nghĩa thống kê về TTTA giữa 2 lô ( $P<0,05$ ). Tương ứng với giá thành/1kg TA, chi phí TA cho 10 quả trứng của CT1 và CT2 lần lượt là 20.732 và 20.149đ. Như vậy, lô CT2 có chi phí TA/10 quả trứng thấp hơn CT1 là 583đ.

**Bảng 5. LTATN và TTTA (Mean±SE, n=40)**

Tuần tuổi	LTATN (g/con/ngày)		TTTA (kg/10 trứng)	
	CT1	CT2	CT1	CT2
57	112,25±0,64	111,92±0,77	1,35±0,02	1,32±0,02
58	112,32±0,68	112,02±0,65	1,38±0,03	1,34±0,03
59	112,40±0,63	112,11±0,53	1,42±0,03	1,42±0,02
60	112,59±0,60	112,23±0,54	1,47±0,04	1,43±0,04
61	112,70±0,65	112,35±0,65	1,51 <sup>a</sup> ±0,03	1,43 <sup>b</sup> ±0,02
62	112,81±0,61	112,50±0,59	1,54 <sup>a</sup> ±0,02	1,45 <sup>b</sup> ±0,02
63	112,93±0,63	112,62±0,66	1,58 <sup>a</sup> ±0,02	1,52 <sup>b</sup> ±0,02
TB	112,57±0,24	112,25±0,24	1,46 <sup>a</sup> ±0,01	1,42 <sup>b</sup> ±0,01

Ghi chú: Các giá trị trong cùng hàng và cùng chi tiêu mang các chữ a, b, c khác nhau là sai khác có ý nghĩa thống kê ( $P<0,05$ ).

**3.1.4. Khối lượng cơ thể gà**

Khối lượng cơ thể gà của CT1 và CT2 khi bắt đầu TN là không có sự khác biệt có ý

nghĩa thống kê ( $P>0,05$ ) và tương đương với Tiêu chuẩn của hãng Novogen. Kết thúc TN, gà ở các lô CT1 và CT2 đều có KL cao hơn Tiêu chuẩn của hãng Novogen 100-160 g/con, trong đó gà ở lô CT2 cao hơn gà ở CT1 là 60 g/con.

**Bảng 6. KL bắt đầu và kết thúc TN (Mean±SE, kg)**

Tuần tuổi	CT1 (n=45)	CT2 (n=45)
57	1,82±0,04	1,85±0,02
63	1,94±0,03	2,00±0,05

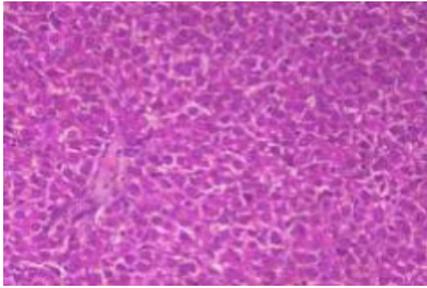
**3.2. Một số chỉ tiêu xét nghiệm máu và vi thể gan**

Kết quả xét nghiệm máu gà ở 63 tuần tuổi đối với triglyceride và cholesterol được trình bày trong bảng 7 cho thấy hàm lượng triglyceride trong máu gà của lô CT2 có giá trị thấp hơn CT1 (11,76 so với 12,94 mol/l). Hàm lượng cholesterol trong máu gà của lô CT2 cũng có giá trị thấp hơn CT1 (2,86 so với 3,04 mmol/l). Triglyceride là sự kết hợp của 3 axit béo (bão hòa, không bão hòa hoặc cả hai) cùng với đường glucose. Cholesterol và triglyceride tăng cao là do cơ thể đang gặp các vấn đề như: thừa cân, béo phì, rối loạn chuyển hóa,...Ramasamy ctv (2018) cho biết gà thịt thương phẩm Cobb430 của lô bổ sung Choline Chloride 60% liều 400 và Kolin Plus 500 g/tấn đã làm giảm hàm lượng cholesterol ở mỡ cơ ngực lần lượt là 0,4 và 0,5 so với 0,7 md/dl của lô TA thiếu choline ( $P<0,05$ ) nhưng không làm giảm triglycerides ở mỡ bụng và mỡ cơ ngực ở lô bổ sung Choline Chloride so với lô TA thiếu choline.

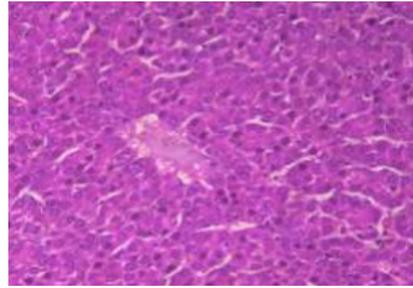
**Bảng 7. Sinh hóa máu gà ở 63 tuần tuổi (mmol/l)**

Chỉ tiêu	CT1 (n=8)	CT2 (n=8)
Triglyceride	12,94±1,67	11,76±1,59
Cholesterol	3,04±0,32	2,86±0,22

Hình ảnh chụp vi thể các mẫu gan của gà trong các lô CT1 và CT2 được trình bày trong các hình 1, 2, 3 và 4.

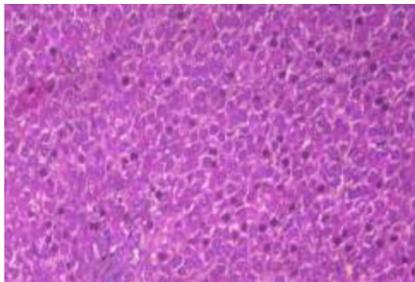


**Tích tụ glycogen 1+**

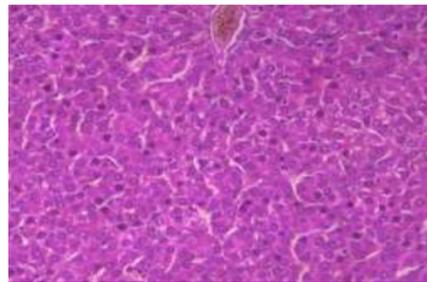


**Bình thường**

**Hình 1. Hình chụp vi thể mẫu gan 1 – Bên trái là CT1 và bên phải là CT2**

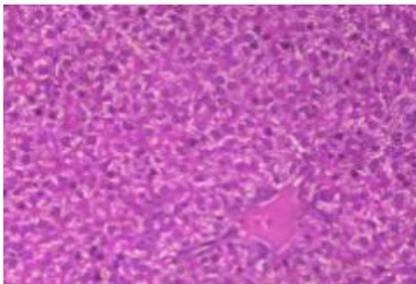


**Tích tụ glycogen 1+**

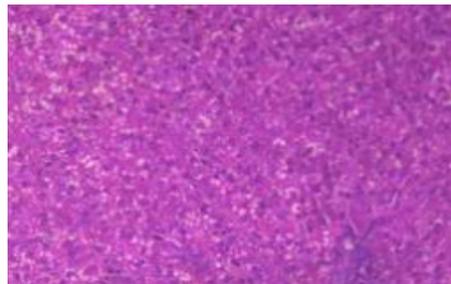


**Bình thường**

**Hình 2. Hình chụp vi thể mẫu gan 2 – Bên trái là CT1 và bên phải là CT2**

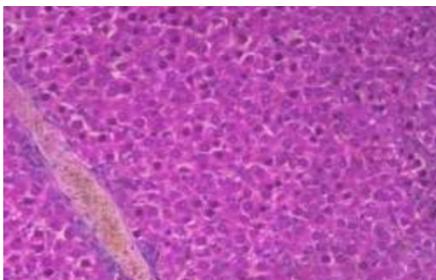


**Tích tụ glycogen 1+**

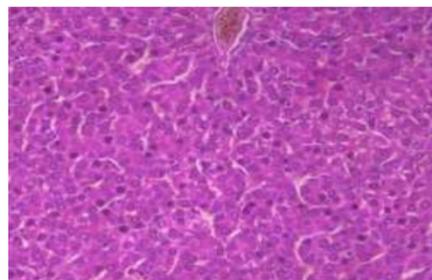


**Tích tụ glycogen 1+**

**Hình 3. Hình chụp vi thể mẫu gan 3 – Bên trái là CT1 và bên phải là CT2**



**Tích tụ glycogen 1+**



**Tích tụ glycogen 1+**

**Hình 4. Hình chụp vi thể mẫu gan 4 – Bên trái là CT1 và bên phải là CT2**

*Chú thích: Phương pháp nhuộm HE, độ phóng đại 20x, giá trị càng cao thể hiện mức độ tích tụ glycogen/thoái hóa mỡ càng lớn. Mức độ 1+: có 5-7 điểm có bệnh tích, mức 2+: 8-10 điểm có bệnh tích, mức 3+: >10 điểm có bệnh tích.*

Các hình ảnh về mẫu gan cho thấy gà ở lô CT2 cho kết quả vi thể gan tốt hơn (2 gan bình thường, 2 gan có mức độ tích tụ glycogen 1+), trong khi đó CT1 cho kết quả kém hơn (4 gan có mức độ tích tụ glycogen 1+). Như vậy, việc bổ sung chế phẩm Biocholine vào TA cho gà đẻ trứng đã có tác dụng làm giảm sự thoái hóa mỡ gan và tích tụ glycogen ở gan.

Điều này cũng được chứng minh qua kết quả của Devegowda và ctv (2011) cho thấy chất béo đã giảm ở vùng bụng và gan ở gà thịt khi được bổ sung nguồn choline thảo dược.

### 3.3. Chênh lệch tiền về thu trứng và chi thức ăn

Kết quả tính toán thu về trứng và chi về thức ăn của các lô CT1 và CT2 trong toàn bộ TN được trình bày trong bảng 8.

**Bảng 8. Sơ bộ tính toán thu về trứng và chi về TA**

Chỉ tiêu tính toán	CT1	CT2
Số trứng TP (quả)	11.753	12.284
Giá bán trứng (đồng/quả)	2.500	2.500
Tiền thu trứng (đồng)	29.382.500	30.710.000
Lượng TA tiêu thụ (kg)	1.715	1.744
Giá thức ăn (đ/kg)	14.200,00	14.189,24
Tiền chi phí thức ăn (đ)	24.353.000	24.746.035
Chênh lệch thu-chi (đ)	5.029.500	5.963.965

Như vậy, xét về hiệu quả kinh tế trong cả đợt TN, chênh lệch giữa tiền thu do bán trứng và chi cho TA của lô CT2 là cao hơn so với CT1 là 934.465 đồng.

### 4. KẾT LUẬN

Các kết luận rút ra được từ việc bổ sung Choline Chloride 60% và Biocholine vào khẩu phần ăn của gà đẻ trứng thương phẩm như sau:

Choline Chloride 60% và Biocholine đều đảm bảo duy trì được tỷ lệ nuôi sống, các chỉ tiêu năng suất và chất lượng trứng, tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng ở mức độ tốt.

Việc bổ sung Biocholine có tác dụng tốt đối với các chỉ tiêu hàm lượng triglyceride, cholesterol máu và duy trì tốt đối với hoạt động giảm tích tụ glycogen và chống nhiễm mỡ của gan. Đây là dấu hiệu tốt cho việc duy trì trạng thái sức khỏe và năng suất trong các tuần tiếp theo của chu kỳ đẻ trứng. Bên cạnh

đó, việc bổ sung Biocholine đã tỏ ra có hiệu quả kinh tế nhất.

### LỜI CẢM ƠN

Nhóm tác giả trân trọng cảm ơn Tập đoàn Dabaco và Công ty Tola Sarl (CH Pháp) đã tài trợ kinh phí cho đề tài, các cán bộ của Phòng Kỹ thuật, Công ty Đầu tư và Phát triển Chăn nuôi gia công thuộc Tập đoàn Dabaco đã tạo mọi điều kiện thuận lợi trong quá trình thực hiện đề tài này.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Bahman N., Zeinab M., Saeid N.,Vahid V., Masoud A. and Farzad M. (2018). The compensation effect of dietary garlic on chicken consuming a minimal level of choline. *Ira. J. Ani. Sci.*, 17(1): 175-79.
- Chaudhari K.I., Prajapati D.C., Lunagariya P.M, Sorathiya K.K., Patel S.N., Patel R.P. and Nayak A.L. (2017). An importance of choline chloride for poultry and cattle: an overview. *Int. J. Sci., Env. Technol.*, 6(5): 2804-10.
- Devegowda G., Chethan P.S., Umakantha P. and Shashidara R.J. (2011). The biological evaluation of BioCholine® as a substitute to choline chloride on performance of commercial broilers. *Liv. Int.*, 1: 12-14.
- Đặng Vũ Hòa, Đặng Thúy Nhung và Bùi Văn Định (2019). Hiệu quả của việc bổ sung sản phẩm tạo màu vào khẩu phần ăn của gà đẻ trứng thương phẩm. *Tạp chí KHKT Chăn nuôi*, 252: 67-70
- Hossain M.E., G.B. Das. M.M. Hasan. A.H. Shaikat and A.S.M. Bari (2014). The effect of choline chloride supplementation on performance parameters and carcass characteristics of broiler. *Ira. J. App. Ani. Sci.*, 4(2): 373-78.
- Igwe I.R., C.J. Okonkwo. U.G. Uzoukwu and C.O. Onyenegecha (2015). The effect of choline chloride on the performance of broiler chickens. *Ann. Res. Review Biol.*, 8(3): 1-8.
- Janist N., Srichana P., Asawakarn T. and Kijparkorn S. (2019). Effect of supplementing the laying hen diets with choline, folic acid, and vitamin B12 on production performance, egg quality, and yolk phospholipid. *Liv. Sci.*, 223: 24-31.
- Marimuthu S. and Prashanth D.S. (2022). Evaluation of polyherbal formulation at different dose levels on egg production and egg quality parameters in White Leghorn layers fed with high energy diets. *Glo. J. Med. Res.: Vet. Sci. Vet. Med.*, 22(2). [https://www.researchgate.net/publication/365952236\\_Evaluation\\_of\\_Polyherbal\\_Formulation\\_at\\_Different\\_Dose\\_Levels\\_on\\_Egg\\_Production\\_and\\_Egg\\_Quality\\_Parameters\\_in\\_White\\_Leghorn\\_layers\\_fed\\_with\\_High\\_Energy\\_Diets](https://www.researchgate.net/publication/365952236_Evaluation_of_Polyherbal_Formulation_at_Different_Dose_Levels_on_Egg_Production_and_Egg_Quality_Parameters_in_White_Leghorn_layers_fed_with_High_Energy_Diets).
- Đặng Thúy Nhung và Đặng Vũ Hòa (2019). Bổ sung probiotic vào khẩu phần ăn gà đẻ trứng thương phẩm. *Tạp chí KHKT Chăn nuôi*, 254: 35-40.
- Olgun O., Gül E.T., Kılınc G., Yıldız A., Abdullah C. and García A.S. (2022). Performance, Egg Quality, and Yolk Antioxidant Capacity of the Laying Quail in Response to Dietary Choline Levels. *Animals*, 12(3361): <https://www>

- researchgate.net/publication/365853790\_Performance\_Egg\_Quality\_and\_Yolk\_Antioxidant\_Capacity\_of\_the\_Laying\_Quail\_in\_Response\_to\_Dietary\_Choline\_Levels.
11. Olsen G.H. and Orosz S.E. (2000). Manual of avian medicine. Blood and Chemistry Tables, Chapter 27: 590-91.
  12. Ramasamy S., Marimuthu S., Suresh S., Chandrasekaran C.V. and Prashanth D.S. (2018). Evaluation of Polyherbal Formulation and Synthetic Choline Chloride on Choline Deficiency Model in Broilers: Implications on Zootechnical Parameters, Serum Biochemistry and Liver Histopathology. Asian-Australasian J. Ani. Sci., 31(11): 1795-06.
  13. Rajalekshmy P.K. (2010). Effects of dietary choline. folic acid and vitamin b12 on laying hen performance. egg components and egg phospholipid composition. Ph.D. University of Nebraska – Lincoln.
  14. Ridgway N.D. (2016). Phospholipid synthesis in mammalian cells. In Biochemistry of Lipids, Lipoproteins and Membranes, Elsevier, 7<sup>th</sup> ed.
  15. Riyazi S.R., Y. Ebrahim-Nezhad, K. Nazer-Adl, N. Maheri-Sis, T. Vahdatpour and P. Fouladi (2008). The Effects of Replacing Soybean Meal with Different Levels of Rapeseed Meal on Performance of Commercial Laying Hens. Asian J. Ani. Vet. Adv., 3(6): 448-52.
  16. Saeed M., M. Alagawany, M.A. Arain and K. Dhama (2017). Beneficial impacts of choline in animal and human with special reference to its role against fatty liver syndrome. Exp. Biol. Agr. Sci., 5(5): 589-98.
  17. Phạm Tài (2022). Kháng sinh cho gà bằng thảo dược. Tạp chí gia cầm. <https://www.tapchigiacam.vn/khang-sinh-cho-ga-bang-thao-duoc-nd5637.html>. Ngày tham khảo 10/11/2022 | 15:20.
  18. Tiêu chuẩn của hãng Novogen [https://www.verbeek.com/download/1209/Downloads/productkaart-nl-brown\\_light/eng/CS-Prod\\_chart\\_Novogen\\_Brown\\_Light\\_F-E-SP\\_cage.pdf](https://www.verbeek.com/download/1209/Downloads/productkaart-nl-brown_light/eng/CS-Prod_chart_Novogen_Brown_Light_F-E-SP_cage.pdf).

## BỔ SUNG THẢO DƯỢC CHO GÀ THỊT LÔNG MÀU

Hoàng Anh Tuấn<sup>1</sup> và Bùi Hữu Đoàn<sup>1\*</sup>

Ngày nhận bài báo: 12/02/2023 - Ngày nhận bài phản biện: 28/02/2023

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 17/3/2023

### TÓM TẮT

Nghiên cứu được tiến hành nhằm đánh giá ảnh hưởng của việc bổ sung hỗn hợp một số thảo dược TD-Bro23 gồm chè xanh, gừng, tỏi, nghệ và riềng đến ngoại hình, tỷ lệ nuôi sống, khả năng tăng trọng, hương vị thịt gà thả vườn. Tổng số 600 gà lai F<sub>1</sub>(RixMía) 8 tuần tuổi được chia ngẫu nhiên vào lô ĐC (không dùng thảo dược) và 3 lô thí nghiệm (TN1, TN2 và TN3 với mức thảo dược TD-Bro23 bổ sung 10; 15 và 20 g/1kg TA). Mỗi lô 50 con, lặp lại 3 lần. Giữa các lô đảm bảo độ đồng đều về tuổi, giới tính, khối lượng, các cá thể đều được đánh số chân. Gà được chăm sóc nuôi dưỡng theo Quy trình chăn nuôi gà thịt lông màu của Viện Chăn nuôi (2017). Kết quả cho thấy việc bổ sung hỗn hợp thảo dược vào trong khẩu phần ăn đã làm tăng chất lượng màu sắc lông da và màu chân, giảm tỷ lệ chết, giảm thời gian điều trị đối với gà bị bệnh đường hô hấp và tiêu hóa, tăng tốc độ sinh trưởng của gà Ri lai F<sub>1</sub>(RixMía), giảm FCR một cách rõ rệt (P<0,05). Bổ sung ở mức 15 gam hỗn hợp thảo dược/1kg TA cho khả năng tăng khối lượng cao nhất, tỷ lệ và số ngày điều trị khỏi lần lượt là 100% và 2,5 ngày. Bổ sung hỗn hợp thảo dược đã làm tăng chất lượng cảm quan (độ ngọt, độ mềm và màu vàng của da) của thịt gà thí nghiệm.

**Từ khóa:** Hỗn hợp thảo dược, khả năng sinh trưởng, khả năng khỏi bệnh, gà Ri lai.

### ABSTRACT

#### Supplementing herbal ingredients for colored feathered meat chickens

This study was conducted to evaluate the effect of mixed supplementation of some herbs such as green tea, ginger, garlic, turmeric and galangal on the survival rate, meat production, yield and meat quality of free-range chicken. A total of 600 F<sub>1</sub>(RixMía) at 8 weeks of age were randomly assigned to a control group (ĐC, without herbal supplementation) and three experimental groups (TN1, TN2, and TN3 with the herbal mixture TD-Bro23 supplemented at 10, 15, and 20 g/kg of feed, respectively). Each group consisted of 50 chickens, and the experiment was repeated three times. The groups were balanced in terms of sex, weight, age and each individual were numbered. The

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

\* Tác giả liên hệ: PGS.TS. Bùi Hữu Đoàn, Khoa Chăn nuôi, Học viện Nông nghiệp Việt Nam. Điện thoại: 0975229668; Email: bhdoan@vnua.edu.vn

chickens were raised and cared for according to the Coloured Feathered Meat Chicken Farming Process of NIAS (2017). The results showed that supplementing the herbal mixture into the diet reduced the mortality rate, decreased the treatment duration for chickens with respiratory and digestive diseases, increased the growth performance of  $F_1$ (RixMia), and significantly reduced the feed conversion ratio ( $P < 0.05$ ). Supplementing the herbal mixture at a level of 15g/kg of feed resulted in the highest survival rate and maximum weight gain, with a recovery rate of 100% and a treatment duration of 2.5 days. The supplementation of the herbal mixture also improved the sensory quality (sweetness, tenderness, and yellow skin colour) of the experimental chicken meat.

**Keywords:** Herbal mixture, growth ability, ability to cure disease, Ri hybrid chicken.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Thịt gà ngày càng được tiêu thụ nhiều hơn trên toàn thế giới, nhưng tình trạng kháng kháng sinh (antimicrobial resistance-AMR) ảnh hưởng rất lớn đến sức khỏe cộng đồng khi một số bệnh nhiễm khuẩn, kể cả trên người và vật nuôi không còn khả năng điều trị bằng các loại kháng sinh thông thường (Callens và ctv, 2018).

Từ thuở sơ khai, đời sống con người đã gắn liền với thảo dược. Bên cạnh vai trò là nguồn thức ăn tự nhiên, nhiều loại thảo dược còn là thuốc điều trị hầu hết các loại bệnh cho con người. Trong thời đại công nghiệp hóa và hiện đại hóa, tân dược đã lên ngôi và trong một thời gian dài, người ta dần quên lãng vai trò của thảo dược. Thực tế đã chỉ ra rằng, bên cạnh tác dụng tích cực khi điều trị bệnh, tân dược còn có nhiều tác dụng phụ, có nhiều phản ứng tiêu cực, thậm chí là nguy hiểm. Gần đây, trên thế giới đang có xu hướng quay trở lại sử dụng thảo dược trong công tác phòng và điều trị bệnh (Hartady và ctv, 2021); thảo mộc đã trở thành lựa chọn thay thế nhiều chất kháng khuẩn và kháng nấm tự nhiên (Liu và ctv, 2017), chống độc tố (Pop và ctv, 2019), kháng vi rút (Gado và ctv, 2019). Bên cạnh đó, thảo dược còn có tác dụng chống oxy hóa, kích thích sinh trưởng, chống viêm, tăng khả năng miễn dịch (Akib và ctv, 2019). Hầu hết thảo dược có khả năng chống vi khuẩn do trong thành phần có các phenolic (phenol đơn giản, axit phenolic, quinon, flavon, tanin và coumarin), terpenoid và tinh dầu, alkaloid và lectin, và polypeptide (Rafeeq và ctv, 2023). Bên cạnh đó, thảo dược còn rẻ tiền và không

có tác dụng phụ có hại do cơ thể, dễ hấp thụ. Do đó, thảo dược đang được con người sử dụng rộng rãi dựa vì chi phí thấp, rất sẵn có ở các địa phương (Mapiye và ctv, 2008).

Nước ta nằm ở vùng địa lý có khí hậu nhiệt đới, là một trong số 15 quốc gia có nguồn thảo dược phong phú nhất trên thế giới. Theo thống kê chưa đầy đủ, nước ta có trên 6.000 loài thảo dược có thể sử dụng cho người và vật nuôi (Đỗ Tất Lợi, 2013). Gần đây, đã có nhiều tác giả nghiên cứu bổ sung thảo dược vào khẩu phần ăn cho gà mang lại hiệu quả cao cả về y học lẫn kinh tế. Dhama và ctv (2018) đã phát hiện ra rằng allicin (một thành phần của tỏi tươi) hạn chế sự hình thành bào tử của *E. tenella* một cách hiệu quả. Bổ sung bột bã nghệ sau tách chiết curcumin trong khẩu phần đã có ảnh hưởng rõ rệt đến khả năng sinh trưởng và độ vàng da của gà thịt JA-DABACO (Cù Thị Thiên Thu và ctv, 2018). Bùi Hữu Đoàn và ctv (2018) bổ sung bột chè xanh vào khẩu phần đã làm tăng đáng kể khả năng sinh trưởng và hiệu quả sử dụng thức ăn của gà; Lã Văn Kính và Nguyễn Thị Lệ Hằng (2015) đã nghiên cứu một số chế phẩm thảo dược để phòng và trị bệnh cho gà.

Nghiên cứu này, một lần nữa đánh giá ảnh hưởng của việc bổ sung hỗn hợp một số thảo dược như chè xanh, gừng, tỏi, nghệ và riêng đến tỷ lệ nuôi sống (TLNS), khả năng sản xuất thịt, chất lượng thịt gà thả vườn.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu và thời gian

Gà Ri lai  $F_1$ (RixMía) từ 8 tuần tuổi đến 20 tuần tuổi.

Một hỗn hợp thảo dược mới có tên là TD-Bro23 ở dạng bột khô của chè xanh, gừng, tỏi, nghệ, riềng và tá dược (theo công thức xác định).

Thí nghiệm (TN) được thực hiện tại HTX Chăn nuôi và tiêu thụ gà đôi Ba Vì (Ba Vì, Hà Nội).

**2.2. Phương pháp**

**2.2.1. Bố trí thí nghiệm**

Tổng số 600 gà lai 8 tuần tuổi được chia ngẫu nhiên vào lô ĐC (không dùng thảo dược) và 3 lô TN: TN1, TN2 và TN3 với mức thảo dược TD-Bro23 bổ sung 10, 15 và 20 g/kg TA, mỗi lô 50 con, lặp lại 3 lần. Giữa các lô đảm bảo độ đồng đều về giới tính, khối lượng (KL), độ tuổi; các cá thể đều được đánh số chân. Gà được chăm sóc nuôi dưỡng theo Quy trình chăn nuôi gà thịt lông màu của Viện Chăn nuôi (2017).

**2.2.2. Các chỉ tiêu và phương pháp đánh giá**

Ngoại hình gà được đánh giá bằng phương pháp quan sát, quay phim, chụp ảnh.

Khối lượng gà được cân hàng tuần, từng cá thể bằng cân đồng hồ có độ chính xác ±5g. Hàng ngày, ghi chép đầy đủ số lượng gà chết và lượng TA tiêu tốn (LTATT). Các chỉ tiêu sinh trưởng của gà như: tỷ lệ nuôi sống, sinh trưởng tích lũy, TTTA và hiệu quả sử dụng TA (HQSDTA) được tính toán theo phương pháp của Bùi Hữu Đoàn và ctv (2011).

Một số chỉ tiêu về sức khỏe gà gồm: Tỷ lệ gà bị bệnh (%) = (số gà ốm/số gà trong lô) x 100

Thời gian điều trị khỏi (ngày/gà) = tổng số ngày điều trị/tổng số gà được điều trị (con).

**Bảng 1. Thang điểm đánh giá cảm quan thịt gà**

	Mức độ cảm nhận	Thang điểm
• Độ Ngọt của thịt	Nhạt	<4,0
	Bình thường	4,1-6,5
	Ngọt	6,6-8,5
	Rất ngọt	8,6-10,0
• Độ Mềm của thịt	Nhào	<4,0
	Rất mềm	4,1-6,5
	Mềm	6,6-8,5
	Dai	8,6-10,0

Đánh giá cảm quan thịt được thực hiện theo phương pháp “phép thử cho điểm” của Nguyễn Hoàng Dũng (2005) về cảm quan, cho điểm chất lượng thịt đùi và lườn gà khi nếm thịt đã luộc chín. Màu của da được đánh giá dựa vào thang màu sắc của quạut Roche.

**2.3. Xử lý số liệu**

Số liệu được xử lý bằng phần mềm SAS 9.4 theo GLM được sử dụng để phân tích ảnh hưởng của các mức thảo dược đến tăng KL ở gà theo mô hình thống kê:  $y_{ijk} = \mu + G_i + S_j + G_i * S_j + \epsilon_{ijk}$ . Trong đó,  $y_{ijk}$ : KL;  $\mu$ : giá trị trung bình;  $G_i$ : ảnh hưởng của TN thứ  $i^{th}$  ( $i=4$ : ĐC, TN1, TN2, TN3);  $S_j$ : ảnh hưởng của TB thứ  $j^{th}$  ( $j=2$ : trống, mái);  $G_i * S_j$ : ảnh hưởng tương tác giữa lô TN và TB và  $\epsilon_{ijk}$ : sai số ngẫu nhiên.

**3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN**

**3.1. Đặc điểm ngoại hình**

Đặc điểm ngoại hình về màu sắc bộ lông, màu sắc da chân của gà được thể hiện có sự khác nhau khá rõ nét: bộ lông của gà ở lô TN có bổ sung thảo dược bóng mượt hơn gà ở lô ĐC không được bổ sung thảo dược. Tại thời điểm kết thúc TN (20TT), gà ở lô TN có mào và tích to và đỏ tươi, phát dục rõ ràng, trong khi đó gà ở lô ĐC có mào và tích vẫn chưa phát triển. Bên cạnh đó, màu sắc chân của gà ở lô TN là màu vàng đậm hơn so với gà ở lô ĐC. Kết quả về ngoại hình cho thấy, bổ sung chế phẩm thảo dược vào khẩu phần ăn cho gà đã làm cải thiện về màu sắc bộ lông, màu sắc da chân và phù hợp hơn với thị hiếu của người tiêu dùng.

**3.2. Tỷ lệ nuôi sống**

Tỷ lệ nuôi sống của gà ở các lô (Bảng 2) cho thấy tính chung cả giai đoạn 8-20 tuần tuổi, gà Ri lai F<sub>1</sub>(RixMía) đạt cao nhất ở lô TN3 (98,66%) và thấp nhất ở ĐC (95,33%). Trong giai đoạn 8-12 tuần tuổi, đàn gà ở lô ĐC hầu như tuần nào cũng có con chết. Tuy nhiên, đàn gà được bổ sung thảo dược có tỷ lệ chết thấp hơn và tập trung vào tuần đầu tiên, sau đó không xuất hiện gà chết. Sự sai khác về TL hao hụt ở các lô TN là có ý nghĩa thống kê ( $P < 0,05$ ).

**Bảng 2. Tỷ lệ nuôi sống từng giai đoạn (%) ; n=3)**

TT	ĐC	TN 1	TN 2	TN 3
8-9	100	100	100	100
11-12	98,80	99,23	98,73	99,87
15-16	97,63	100	100	100
19-20	98,72	100	100	100
Cả kỳ	95,33 <sup>a</sup>	98,52 <sup>b</sup>	98,00 <sup>b</sup>	98,66 <sup>b</sup>

Thời gian điều trị khỏi bệnh được trình bày ở bảng 3 cho thấy bổ sung hỗn hợp thảo dược vào khẩu phần ăn của gà F<sub>1</sub>(RixMía) đã làm tăng khả năng kháng bệnh. Trong các lô TN và ĐC, gà đều bị 2 bệnh chính là hô hấp (ho hen, khó thở) và tiêu chảy (phân xanh, phân trắng,...), nhưng ở các lô TN bổ sung thảo dược có số lượt mắc bệnh ít hơn đáng kể so với lô ĐC. Số lượt gà mắc bệnh ở các lô lần lượt là 12,33; 4,33, 2,66 và 2,33 lượt gà. Bên cạnh đó, việc bổ sung thảo dược cũng đã có ảnh hưởng đến việc điều trị khỏi. Tỷ lệ điều trị khỏi ở các lô TN đều là 100%, trong khi lô ĐC chỉ đạt 94,56%. Đặc biệt, bổ sung thảo dược đã rút ngắn thời gian điều trị bệnh trên đàn gà TN. Gà ở lô ĐC cần điều trị 5,85 ngày trong khi thời gian điều trị ở các lô TN1, TN2, TN3 lần lượt là 3,15; 2,50; 2,28 ngày.

**Bảng 3. Thời gian điều trị khỏi của gà (n=3)**

Chi tiêu	ĐC	TN1	TN2	TN3
Gà mắc bệnh, lượt	12,33±1,78	4,33±0,98	2,66±1,18	2,33±0,72
Điều trị khỏi, lượt	11,66±1,96	4,33±0,98	2,66±1,18	2,33±0,72
TL điều trị khỏi, %	94,56	100	100	100
Điều trị khỏi, ngày	5,85±0,19	3,15±0,23	2,5±0,17	2,28±0,33

Akib và ctv (2019) cho biết, TL chết của gà có bổ sung thảo dược là 0%. Việc bổ sung thảo dược đã làm giảm TL chết của gà thịt là do tính kháng khuẩn của hỗn hợp thảo dược. Krauze (2021) cho biết, chất chống oxy hóa có trong chiết xuất thảo dược như tanin, flavonoid, polysaccharit và saponin có lợi đối với hệ vi sinh vật đường ruột và cải thiện cấu trúc biểu mô, đồng thời ức chế sự phát triển của vi khuẩn gây bệnh và kích thích sự phát triển của vi khuẩn sinh học (*Lactobacillus* và *Bacillus*). Lannaon (2009) đã phát hiện ra rằng sự kết hợp lá ổi, lá bạch đàn có thể là một loại kháng sinh tiềm năng cho gà thịt, loại kháng sinh này hoạt động tốt hơn các loại thuốc kháng sinh hiện có. Những chất chiết xuất từ lá ổi

có chứa tanin, flavonoid và terpenoid, có hiệu quả chống lại vi khuẩn *E. coli* và *Salmonella* (Ibrahim và ctv, 2011). Hanan (2014) báo cáo rằng bổ sung nghệ làm giảm khả năng tồn tại của *E. coli* trong manh tràng.

### 3.3. Khối lượng của gà thí nghiệm

Khối lượng gà Ri lai F<sub>1</sub>(RixMía) 8-20 tuần tuổi được trình bày ở bảng 4 cho thấy sinh trưởng tích lũy tăng dần theo các tuần tuổi. Điều này là phù hợp với quy luật sinh trưởng tự nhiên của gà. Khối lượng gà 8-11 tuần tuổi là không khác nhau giữa các lô TN ( $P>0,05$ ). Từ 12 tuần tuổi, sinh trưởng tích lũy của gà ở lô TN cao hơn so với ĐC, ( $P<0,05$ ). Ở 20 tuần tuổi, KL gà ở ĐC thấp nhất (1.835,56g), sau đó là TN1 (1.968,73g), TN2 (2.011,33g) và cao nhất TN3 (2.022,50g). Không có sự khác biệt rõ rệt về khả năng sinh trưởng của gà tại TN1, TN2 và TN3.

**Bảng 4. Khối lượng gà theo tuổi**  
(Mean±SE, g, n=30)

TT	ĐC	TN 1	TN 2	TN 3
8	853,94±6,98	851,12±7,19	858,58±7,10	856,72±7,07
12	1298,73±7,85	1329,09±8,64	1373,79±9,68	1394,18±8,58
18	1758,83±9,72	1870,04±12,16	1906,36±10,58	1917,68±10,14
20	1835,56±15,68	1968,73±12,17	1991,33±10,67	2002,50±10,32

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

Các loại thảo dược, chẳng hạn như nghệ (*curcumin*), gừng (*zingerone*), riềng (*methylcinnamic*) và tỏi (*allicin*) đã cải thiện khả năng tiêu hóa và độ bền của gà được điều trị, dẫn đến hấp thụ chất dinh dưỡng tốt hơn (Tejeda và Kim, 2021). Naderi và ctv (2014) cũng cho biết, bổ sung 2,5g bột nghệ vào 1kg TA, làm tăng KL đáng kể trong giai đoạn bắt đầu (0-21 ngày). Dosoky và Setzer (2018) cho thấy các hoạt chất trong củ nghệ hoạt động như một chất kích thích sản xuất và bài tiết mật và enzyme tiêu hóa, do đó cải thiện tiêu hóa và hấp thụ các chất dinh dưỡng; có đặc tính kháng khuẩn và là chất ức chế độc tính dạ dày. Trong nghiên cứu của Hartady và ctv (2021) đã chỉ ra rằng các loại thảo dược đã thay thế thành công các chất kháng sinh kích thích tăng trưởng; hơn nữa, thêm 0,1; 0,25 và 0,5% chế

phẩm thô của gừng và nghệ trong khẩu phần đã tăng đáng kể KL gà. Theo tác giả Ashour và ctv (2020), bổ sung hỗn hợp thảo dược ở mức 5 g/kg TA đã làm KL gà tăng cao nhất.

**3.4. Lượng thức ăn tiêu tốn và hiệu quả sử dụng thức ăn của gà thí nghiệm**

Hiệu quả sử dụng thức ăn của gà được thể hiện ở bảng 5 cho thấy TTTA của gà ở lô ĐC cao hơn so với các lô TN bổ sung thảo dược. Tính trung bình cả giai đoạn 8-20 tuần tuổi, TTTA của lô ĐC cao nhất (4,46kg), sau đó TN1 (3,56kg), tiếp theo TN2 (3,43kg) và TN3 thấp nhất (3,41kg). Sự chênh lệch giữa lô ĐC và lô TN là có ý nghĩa thống kê ( $P<0,05$ ). Kết quả của nghiên cứu này cũng tương đồng với kết quả nghiên cứu của Elnaggar và ctv (2021) khi bổ sung riêng vào khẩu phần thức ăn đã cải thiện hiệu quả sử dụng TA của gà sinh trưởng. Osman và ctv (2017) cho biết nghệ bổ sung ở mức 1% hoạt động như một chất chống oxy hóa trong việc giảm TTTA.

**Bảng 5. Hiệu quả sử dụng TA (Mean, n=3)**

TT	ĐC	TN 1	TN 2	TN 3
8-9	1,67	1,58	1,67	1,56
11-12	3,25	3,15	2,99	2,83
15-16	4,21	3,98	3,87	3,79
19-20	6,34	5,45	5,24	5,42
TB cả kỳ	4,46 <sup>a</sup>	3,56 <sup>b</sup>	3,43 <sup>b</sup>	3,41 <sup>b</sup>

**3.4. Chất lượng thịt gà qua đánh giá cảm quan**

Bảng 6 cho thấy bổ sung hỗn hợp thảo dược vào trong khẩu phần ăn đã ảnh hưởng rõ rệt đến một số chỉ tiêu cảm quan về chất lượng thịt gà ở các lô TN ( $P<0,05$ ). Bổ sung hỗn hợp thảo dược đã làm tăng cảm giác về độ ngọt của thịt từ 5,44 ở lô ĐC lên 8,22 ở các lô TN2; tăng cảm giác về độ mềm của thịt: từ 6,00 ở lô ĐC lên 8,00 ở lô TN2 và tăng độ vàng của da từ 6,22 lên 8,11.

**Bảng 6. Chỉ tiêu cảm quan chất lượng thịt (n=9)**

Chỉ tiêu	ĐC	TN2
Độ ngọt của thịt	5,44±0,38	8,22±0,26
Độ mềm của thịt	6,00±0,35	8,00±0,31
Màu của da	6,22±0,34	8,11±0,24
Màu thịt sau chế biến	Sẫm màu	Sáng màu

Màu của thịt gà của lô bổ sung hỗn hợp thảo dược sáng hơn sau khi chế biến là do các loại thảo dược có chứa chất chống oxy hóa ngăn chặn quá trình oxy hóa trong thịt (Orczewska-Dudek và ctv, 2020) và tăng khả năng chống oxy hóa của cơ thể động vật (Olfati và Hosseini, 2022). Điều này ngăn ngừa các phản ứng bất lợi dẫn đến oxy hóa chất béo và có ý nghĩa quan trọng đối với người tiêu dùng do thời hạn bảo quản thịt lâu hơn (Jachimowicz và ctv, 2022).

**4. KẾT LUẬN**

Việc bổ sung hỗn hợp một số thảo dược TD-Bro23 vào khẩu phần ăn đã làm tăng độ bóng mượt của bộ lông và chân gà; giảm tỷ lệ chết, giảm thời gian điều trị khi gà bị bệnh đường hô hấp và tiêu hóa, gà tăng trọng nhanh hơn, giảm TTTA một cách rõ rệt ( $P<0,05$ ). Đồng thời, làm tăng chất lượng cảm quan (độ ngọt, độ mềm và màu vàng của da) của thịt gà.

Bổ sung mức 15 g/kg TA cho kết quả tốt nhất về hầu hết các chỉ tiêu theo dõi.

Cần nghiên cứu thêm một số vi chất trong thịt: axit béo không no, vitamin, chất chống oxy hóa...trong thịt để có thêm kết luận về các chỉ tiêu này khi bổ sung thảo dược.

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. Akib M.A., Ambar A., Rusman A.D.P. and Abdullah A. (2019). Herbal for increasing immunity and weight of poultry. In IOP Conference Series: Earth and Env. Sci. IOP Publishing. 012056.
2. Ashour E.A., Abd El-Hack M.E., Swelum A.A., Osman A.O., Taha A.E., Alhimaidei A.R. and Ismail I.E. (2020). Does the dietary graded levels of herbal mixture powder impact growth, carcass traits, blood indices and meat quality of the broilers? Ita. J. Ani. Sci., 19(1): 1228-37.
3. Callens B., Cargnel M., Sarrazin S., Dewulf J., Hoet B., Vermeersch K., Wattiau P. and Welby S. (2018). Associations between a decreased veterinary antimicrobial use and resistance in commensal Escherichia coli from Belgian livestock species (2011–2015). Pre. Vet. Med., 157: 50-58.
4. Dhama K., Karthik K., Khandia R., Munjal A., Tiwari R., Rana R., Khurana S.K., Ullah S., Khan R.U. and Alagawany M. (2018). Medicinal and therapeutic potential of herbs and plant metabolites/extracts countering viral pathogens-current knowledge and future prospects. Cur. Drug Metabolism, 19(3): 236-63.
5. Dosoky N.S. and Setzer W.N. (2018). Chemical composition and biological activities of essential oils of Curcuma species. Nutrients, 10(9): 1196.

6. Nguyễn Hoàng Dũng (2005). Giáo trình thực hành đánh giá cảm quan. Trường Đại học Bách khoa, TP Hồ Chí Minh.
7. Elnaggar A.S., El-Tahawy W.S., Elghalid O. and Abdelsalam H. (2021). Effect of dietary inclusion of galangal (*Alpinia galanga*) on growth performance and some physiological parameters of broiler chicks. *Egy. Poul. Sci. J.*, **41**(4): 723-37.
8. Gado A.R., Ellakany H.F., Elbestawy A.R., Abd El-Hack M.E., Khafaga A.F., Taha A.E., Arif M. and Mahgoub S.A. (2019). Herbal medicine additives as powerful agents to control and prevent avian influenza virus in poultry—a review. *Ann. Ani. Sci.*, **19**(4): 905-35.
9. Hanan E.A. (2014). Effect of different levels of turmeric (*Curcuma longa*) supplementation on broiler performance, carcass characteristics and bacteria count. *Egypt. J. Poult. Sci.*, **35**(1): 25-39.
10. Hartady T., Syamsunarno M.R.A.A., Priosoeryanto B.P., Jasni S. and Balia R.L. (2021). Review of herbal medicine works in the avian species. *Vet. World*, **14**(11): 2889.
11. Ibrahim S.A., Yang G., Song D. and Tse T.S.F. (2011). Antimicrobial effect of guava on *Escherichia coli* O157: H7 and *Salmonella typhimurium* in liquid medium. *Int. J. Food Properties*, **14**(1): 102-09.
12. Jachimowicz K., Winiarska-Mieczan A. and Tomaszewska E. (2022). The Impact of Herbal Additives for Poultry Feed on the Fatty Acid Profile of Meat. *Animals*, **12**(9): 1054.
13. Lê Văn Kính và Nguyễn Thị Lệ Hằng (2015). Nghiên cứu sử dụng các chế phẩm thảo dược để thay thế kháng sinh trong TA cho gà đẻ. *Tạp chí NN&PTNT*, **20**: 257-63.
14. Krauze M. (2021). Phytobiotics, a natural growth promoter for poultry. *Advanced Studies in the 21st Century Animal Nutrition*. IntechOpen: London, UK, 2021; Pp. 1-21. ISBN 978-1-83969-404-2.
15. Lannaon W.J. (2009). Herbal trees used as antibiotics for broilers. *World Poul.*, **25**(2): 28-29.
16. Liu Q., Meng X., Li Y., Zhao C.-N., Tang G.-Y. and Li H.-B. (2017). Antibacterial and antifungal activities of spices. *Int. J. Mol. Sci.*, **18**(6): 1283.
17. Đỗ Tất Lợi (2013). Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam. NXB Hồng Đức.
18. Mapiye C., Mwale M., Mupangwa J.F., Chimonyo M., Foti R. and Mutenje M.J. (2008). A research review of village chicken production constraints and opportunities in Zimbabwe. *Asian-Aust. J. Ani. Sci.*, **21**(11): 1680-88.
19. Naderi M., Akbari M.R., Asadi-Khoshoei E., Khaksar K. and Khajali F. (2014). Effects of dietary inclusion of turmeric (*Curcuma longa*) and cinnamon (*Cinnamomum verum*) powders on performance, organs relative weight and some immune system parameters in broiler chickens. *Poul. Sci. J.*, **2**(2): 153-63.
20. Olfati A. and Hosseini S.M. (2022). The Effects of dietary supplementation of encapsulated thyme essential oil on growth, pro-inflammatory cytokines, and serum amino acid profiles of broiler chicks challenged with *Salmonella Typhimurium*. *Ann. Ani. Sci.*, **22**(1): 189-00.
21. Orczewska-Dudek S., Pietras M. and Nowak J. (2020). Oil and Camelina cake as sources of polyunsaturated fatty acids in the diets of laying hens: Effect on hen performance, fatty acid profile of yolk lipids, and egg sensory quality. *Ann. Ani. Sci.*, **20**(4): 1365-77.
22. Osman A.H., El-Far A.H., Sadek K.M., Abo-Ghanema I.I. and Abdel-Latif M.A. (2017). Immunity, antioxidant status, and performance of broiler chickens fed Turmeric (*Curcuma Longa*) rhizome powder. *Alexandria J. Vet. Sci.*, **54**(2): 19-28.
23. Pop L.M., Varga E., Coroian M., Nedişan M.E., Mircean V., Dumitrache M.O., Farczádi L., Fülöp L., Croitoru M.D. and Fazakas M. (2019). Efficacy of a commercial herbal formula in chicken experimental coccidiosis. *Par. Vectors*. **12**: 1-9.
24. Rafeeq M., Bilal R.M., Batool F., Yameen K., Farag M.R., Madkour M., Elnesr S.S., El-Shall N.A., Dhama K. and Alagawany M. (2023). Application of herbs and their derivatives in broiler chickens: a review. *Worl. Poul. Sci. J.*, **79**(1): 95-17.
25. Tejada J.O. and Kim W. (2021). Role of dietary fiber in poultry nutrition. *Animals*, **11**(2): 461.
26. Cù Thị Thiên Thu, Vũ Thị Ngân và Bùi Quang Tuấn (2018). Ảnh hưởng của việc bổ sung bột bã nghệ sau tách chiết curcumin trong khẩu phần tối sức sản xuất thịt and độ vàng da của gà thịt JA-DABACO. *Bản B Tạp chí KHCN Việt Nam*. **60**(9): 36-41.

## MỨC NĂNG LƯỢNG, PROTEIN VÀ LYSINE THÍCH HỢP CHO LỢN CÁI HẬU BỊ GIỐNG YORKSHIRE TRONG ĐIỀU KIỆN NUÔI DƯỠNG TẠI BẮC GIANG

Nguyễn Thị Huệ<sup>1\*</sup>, Nguyễn Thị Thu Huyền<sup>1</sup> và Hồ Thu Hiền<sup>1</sup>

Ngày nhận bài báo: 11/02/2023 - Ngày nhận bài phản biện: 04/3/2023

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 17/3/2023

### TÓM TẮT

<sup>1</sup> Trường Đại học Nông Lâm Bắc Giang

\* Tác giả liên hệ: Th.S. Nguyễn Thị Huệ, Khoa Chăn nuôi – Thú y, Trường Đại học Nông Lâm Bắc Giang. Điện thoại: 0976431558; Email: hue20cna@gmail.com

Nhiều công trình nghiên cứu đã chỉ ra rằng, nuôi dưỡng không đúng trong giai đoạn hậu bị là nguyên nhân chính dẫn đến tỷ lệ loại thải cao đàn lợn nái sinh sản. Nghiên cứu này được tiến hành nhằm xác định nhu cầu của lợn cái hậu bị giống Yorkshire về năng lượng, protein và lysine trong điều kiện nuôi dưỡng tại tỉnh Bắc Giang. Thí nghiệm được tiến hành trên 36 lợn cái hậu bị giống Yorkshire (chia làm 3 lô với 3 mức năng lượng, protein và lysine là 106% NRC (lô 1); 100% NRC (lô 2); 94% NRC (lô 3)). Khối lượng lợn, sinh trưởng tuyệt đối, lượng thức ăn thu nhận và hiệu quả sử dụng thức ăn được xác định. Kết quả thí nghiệm cho thấy mức năng lượng, protein, lysine ảnh hưởng đến khối lượng động dục; khả năng sinh sản của lợn cái hậu bị. Lợn hậu bị ở lô 1 có năng suất sinh sản thấp nhất và cao nhất ở lô 2. Đồng thời kết quả nghiên cứu chỉ ra, trong 3 mức năng lượng, protein và Lysine; mức 100% NRC là phù hợp nhất để nuôi lợn hậu bị giống Yorkshire.

**Từ khóa:** *Khả năng sinh sản, lysine, lợn hậu bị, năng lượng, protein.*

## ABSTRACT

### The appropriate of energy, protein and lysine for Yorkshire gilts in Bac Giang

Many studies have shown that, an inappropriate diet and feeding strategies in pre-selection stage was the main cause leading to high sow culling rate. This study was conducted to determine the energy, protein and lysine requirement of Yorkshire gilts in breeding conditions in Bac Giang province. This experiment was conducted on 36 Yorkshire gilts, divided into 3 groups to test 3 levels of energy and lysine (group 1: 106%NRC), (group 2: 100%NRC), (group 3: 94%NRC). During the experimental time, gilt weight, average daily gain, average daily feed intake and feed conversion ratio were evaluated. The results showed that the levels of energy, protein and lysine affect the frequency of spontaneous estrus and reproductive performance of gilts. Gilts in group 1 had the lowest reproductive performance while the highest reproductive performance were gilts group 2. In three levels of energy, protein and lysine, 100% NRC is the most appropriate diet for Yorkshire gilts.

**Key words:** *Gilt, energy, protein, lysine, reproductive.*

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong chăn nuôi lợn cái hậu bị, chế độ nuôi dưỡng ảnh hưởng rất lớn đến sự thành thực về tính cũng như ảnh hưởng trực tiếp đến tốc độ sinh trưởng và khả năng tích lũy mỡ. Nhiều công trình nghiên cứu đã chỉ ra rằng, nuôi dưỡng không đúng trong giai đoạn hậu bị là nguyên nhân chính dẫn đến tỷ lệ loại thải cao đàn lợn nái sinh sản, đặc biệt đối với các giống lợn có tiềm năng di truyền về tỷ lệ thịt nạc cao (Thacker, 1999; Young, 2003). Chế độ dinh dưỡng đối với lợn cái hậu bị không chỉ hướng tới sự phát triển sung mãn của hệ thống cơ, xương, cơ quan sinh dục, các tuyến nội tiết, mà mục tiêu không kém phần quan trọng là trước khi bước vào cuộc đời sinh sản, lợn cái hậu bị phải có mức dự trữ cơ thể đầy đủ để có thể tiết sữa, nuôi con (Close và ctv, 2004). Dự trữ cơ thể quan trọng nhất ở lợn nái là lượng mỡ tích lũy trong cơ thể. Trong thời gian tiết sữa, nhu cầu năng lượng cho tiết sữa của lợn nái cao hơn rất nhiều so với giai đoạn mang thai, nhưng do khả năng ăn vào bị hạn chế, nên trong thời gian tiết sữa, lợn nái phải

huy động mỡ tích lũy như nguồn năng lượng cho sản xuất sữa. Chính vì vậy, độ béo, gầy, độ dày mỡ lưng của lợn cái hậu bị vào phối giống lần đầu có tương quan rất chặt với năng suất tiết sữa của chúng trong giai đoạn nuôi con (Gaughan và ctv, 1995; Challinor và ctv, 1996). So với lợn nuôi thịt và lợn nái sinh sản, những công trình nghiên cứu về nhu cầu dinh dưỡng và chế độ nuôi dưỡng trên lợn cái hậu bị rất hạn chế, đặc biệt là ở nước ta. Nghiên cứu này được tiến hành nhằm xác định nhu cầu của lợn cái hậu bị giống Yorkshire về năng lượng, protein và lysine trong điều kiện nuôi dưỡng ở miền Bắc Việt Nam.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu

Lợn cái hậu bị giống Yorkshire có khối lượng (KL) ban đầu khoảng 50kg, đã được sử dụng để xác định nhu cầu về năng lượng, protein và một số axit amin thiết yếu.

Thức ăn (TA) cho lợn thí nghiệm (TN) được sản xuất dưới dạng viên, phối chế từ các

nguyên liệu: ngô, sắn, tấm gạo tẻ, cám mỳ, khô dầu đậu tương, bột đá (CaCO<sub>3</sub>), dicanxi photphat (CaHPO<sub>4</sub>), premix vitamin-khoáng và các axit amin tổng hợp.

**2.2. Phương pháp**

**2.2.1. Bố trí thí nghiệm**

Tổng số 36 con lợn được phân ngẫu nhiên làm 3 lô (12 con/lô), bố trí theo phương pháp ngẫu nhiên hoàn toàn (mỗi lô được nuôi trong 3 ô chuồng, 4 con/ô, mỗi ô là một lần lặp lại), đảm bảo đồng đều về KL và năng suất sinh sản (NSSS) của lợn mẹ.

Lợn ở lô 1 được ăn khẩu phần có giá trị năng lượng trao đổi (ME), mức protein thô (CP) và lysine cao hơn NRC (106% NRC) so với khuyến cáo của NRC (2012) đối với lợn cái hậu bị.

Lợn ở lô 2 được ăn khẩu phần có ME, CP và lysine tương tự như khuyến cáo của NRC (2012) đối với lợn cái hậu bị.

Lợn ở lô 3 được ăn khẩu phần có ME, CP và lysine thấp hơn so với khuyến cáo của NRC (94% NRC) đối với lợn cái hậu bị.

Các axit amin thiết yếu khác (methionine, methionine + cystine và threonine) trong các khẩu phần được cân đối theo lysine theo khuyến cáo về mô hình protein lý tưởng cho lợn cái hậu bị của NRC (1998). Hàm lượng các nguyên tố khoáng đa lượng (Ca, P) trong khẩu phần thức ăn cho lợn ở các lô là như nhau, cân đối theo khuyến cáo cho lợn cái hậu bị của Lewis và ctv (2001). Các khẩu phần thức ăn cho lợn thí nghiệm được trình bày ở bảng 1.

**Bảng 1. Khẩu phần thức ăn cho lợn cái hậu bị giống Yorkshire theo giai đoạn**

Nguyên liệu và Thành phần dinh dưỡng		50-80kg			80-120kg		
		Lô 1	Lô 2	Lô 3	Lô 1	Lô 2	Lô 3
Nguyên liệu	Ngô	37,33	45,60	40,51	39,34	46,48	41,83
	Sắn khô	20,00	20,00	20,00	25,00	25,00	25,00
	Cám gạo tẻ	0,00	0,00	8,33	0,00	0,00	8,08
	Khô dầu đậu tương	28,28	24,55	22,72	21,76	19,18	17,03
	Khô dầu dừa	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
	Dầu đậu tương	5,95	1,35	0,00	5,83	1,25	0,00
	Bột đá	0,59	0,60	0,66	0,49	0,50	0,55
	Dicanxi photphat (17% P)	2,06	2,09	2,01	1,83	1,84	1,76
	Premix vitamin-khoáng	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25
	L-Lysine HCL	0,03	0,05	0,02	0,00	0,00	0,00
	DL-Methionine	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00
	Muối ăn	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
	Thành phần dinh dưỡng	Vật chất khô (%)	87,19	87,12	87,3	87,22	87,16
NLTĐ (kcal/kg)		3360	3150	2950	3360	3150	2950
Protein thô (%)		17,40	16,30	15,20	14,70	13,80	12,90
Xơ thô (%)		4,72	4,80	5,17	4,63	4,74	5,06
Canxi (%)		0,80	0,80	0,80	0,75	0,75	0,75
P av (%)		0,45	0,45	0,45	0,40	0,40	0,40
Total Lys		0,88	0,82	0,76	0,70	0,65	0,60
SID Lys		0,76	0,71	0,66	0,59	0,55	0,51
M+C		0,50	0,47	0,43	0,40	0,38	0,35
SIDSAA		0,44	0,42	0,40	0,36	0,34	0,32
Total Threonine (%)		0,58	0,54	0,50	0,46	0,43	0,40
SID Thre	0,50	0,46	0,42	0,40	0,37	0,34	
Giá (đ)	8935	7657	6976	8647	7383	6785	

**2.2.2. Các chỉ tiêu theo dõi**

Lợn ở các lô được cân vào các thời điểm: bắt đầu giai đoạn hậu bị (50±5kg), động dục lần 1 và phối giống lần 1 để khảo sát tốc độ sinh trưởng.

Thức ăn cho vào và thừa được cân hàng ngày để khảo sát hiệu quả sử dụng TA: lượng thức ăn ăn vào (LTAAV) hàng ngày và tiêu tốn thức ăn (TTTA)/kg tăng khối lượng (TKL).

Vào thời điểm phối giống, tất cả lợn cái hậu bị ở các lô đều được đo dày mỡ lưng (DML) bằng máy đo siêu âm (RENCO LEAN MAETER®) của Mỹ ở vị trí P<sub>2</sub> để đánh giá mức dự trữ cơ thể trước khi bước vào sinh sản.

Lợn cái hậu bị ở các lô đều được phối giống bằng phương pháp thụ tinh nhân tạo, trên cùng một đực giống. Tỷ lệ thụ thai và một số chỉ tiêu năng suất sinh sản NSSF) như số con sơ sinh/ổ (SCSS), số con SS sống/ổ (SCSSS), KLSS toàn ổ (KLSSO), số con cai sữa/ổ (SCCS) lúc 25 ngày, KLCS, tỷ lệ (TL) hao mòn lợn nái sau CS được theo dõi để đánh giá NSSF ở lứa 1 và 2.

Thức ăn lợn nái trong giai đoạn chửa và nuôi con được sử dụng để tính lượng TATT/kg CS.

**2.3. Xử lý số liệu**

Các số liệu thí nghiệm được xử lý thống kê ANOVA-GLM bằng phần mềm Minitab phiên bản 14.0. Các kết quả TN trình bày trong các bảng số liệu là giá trị trung bình (Mean) ± sai số chuẩn (SEM). Tukey-Test được sử dụng để so sánh với độ tin cậy 95%. Các giá trị Mean được coi là khác nhau có ý nghĩa thống kê khi giá trị P nhỏ hơn 0,05.

**3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN**

**3.1. Ảnh hưởng của các mức năng lượng, protein và lysine trong khẩu phần đến khả năng thành thực của lợn hậu bị giống Yorkshire**

Ảnh hưởng của các mức năng lượng, protein và lysine trong khẩu phần đến khả năng thành thực của lợn hậu bị Yorkshire (Bảng 2) cho thấy các cá thể lợn hậu bị lúc bắt

đầu TN có KL tương đối đồng đều giữa các lô (P=0,760). Tỷ lệ động dục lần đầu (ĐDLĐ) của 3 lô là 91,7; 100 và 91,7%. Bảng 2 cho thấy KLĐDLĐ và TĐDLĐ ở 3 lô là khác nhau, tuy nhiên không có ý nghĩa thống kê (P<0,05). Lợn ở lô 1 có TĐDLĐ sớm nhất (172,3 ngày) và ở lô 3 là cao nhất (182,8 ngày).

**Bảng 2. Ảnh hưởng của mức năng lượng, protein và lysine tới khả năng thành thực của lợn hậu bị (n=12/lô)**

Chỉ tiêu	Lô 1	Lô 2	Lô 3	SEM	P
KL vào TN (kg)	52,7	53,8	53,5	1,08	0,760
TLĐDLĐ (%)	91,7	100,0	91,7	6,80	0,630
KLĐDLĐ (kg)	102,4	99,8	97,3	1,57	0,101
TĐDLĐ (ngày)	172,3 <sup>a</sup>	181,1 <sup>b</sup>	182,8 <sup>b</sup>	2,29	0,008
TLPGLĐ (%)	83,3	91,7	91,7	8,33	0,729
KLPGLĐ (kg)	136,8 <sup>a</sup>	134,3 <sup>ab</sup>	130,2 <sup>b</sup>	1,77	0,046
TĐPGLĐ (ngày)	234,4	235,0	239,4	3,86	0,611

*Trong cùng hàng sự sai khác giữa các giá trị Mean mang chữ cái khác nhau là có ý nghĩa thống kê (P<0,05).*

Tỷ lệ PGLĐ của 3 lô là 83,3; 91,7 và 91,7%. Khối lượng PGLĐ của lợn hậu bị ở các lô có sự sai khác: cao nhất ở lô 1 (136,8kg) và thấp nhất ở lô 3 (130,2kg), sự sai khác này có ý nghĩa về mặt thống kê (P<0,05). Tuổi PGLĐ có xu hướng tăng dần cùng với mức tăng năng lượng (234,4 ngày ở lô 1; 235 ngày ở lô 2; 239,4 ngày ở lô 3).

**3.2. Ảnh hưởng của các mức năng lượng, protein và lysine trong khẩu phần đến sinh trưởng, dày mỡ lưng của lợn cái hậu bị**

Dày mỡ lưng là một chỉ tiêu chọn lọc quan trọng đánh giá sự tích lũy mỡ ở mỗi cơ thể gia súc. Gaughan và ctv (1995); Challinor và ctv (1996) cho biết độ béo, gầy, DML của lợn cái hậu bị vào PGLĐ có tương quan rất chặt với năng suất tiết sữa của chúng trong giai đoạn nuôi con.

Các số liệu ở bảng 3 cho thấy, DML của lợn cái hậu bị tăng cùng với sự tăng của mức năng lượng trong khẩu phần là rõ rệt.

Trong giai đoạn trước thành thực sinh dục, hàm lượng các chất dinh dưỡng trong khẩu phần ảnh hưởng rõ rệt đến tốc ST và DML của lợn cái hậu bị. Tốc độ ST tăng cùng với sự tăng của mức năng lượng, protein và axit amin trong khẩu phần.

**Bảng 3. Sinh trưởng, DML lợn cái hậu bị (n=12/lô)**

Giai đoạn	Lô 1	Lô 2	Lô 3	SEM	P
50kg-ĐDLĐ	740,1 <sup>a</sup>	604,0 <sup>b</sup>	563,6 <sup>b</sup>	30,84	0,001
ĐDLĐ-PGL1	553,0	654,7	584,7	46,08	0,307
Trung bình	638,2 <sup>a</sup>	606,9 <sup>ab</sup>	556,3 <sup>b</sup>	16,98	0,008
DML, mm	14,6	13,3	13,1	0,436	0,039

Tuy nhiên, sự sai khác có ý nghĩa thống kê chỉ quan sát thấy giữa lô 1 so với lô 2 (P<0,05), giữa lô 1 và lô 3 (P<0,05), nhưng không khác nhau giữa lô 2 và lô 3 (P>0,05). Kể từ khi ĐDLĐ đến PGLĐ, không thấy có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê về ST của lợn ở các lô được ăn khẩu phần có các mức năng lượng, protein và axit amin khác nhau. Điều đó cho thấy, ở giai đoạn này, tốc độ ST của lợn cái bắt đầu chậm lại, ít bị chi phối bởi hàm lượng dinh dưỡng của khẩu phần, mà bị ảnh hưởng nhiều bởi những thay đổi về nội tiết và đặc biệt những hành vi tính dục (bỏ ăn; cắn, phá chuồng,...). Tuy nhiên, tính chung cho cả giai đoạn 50kg-PGLĐ, tốc độ ST cao nhất ở lô 1 và thấp nhất ở lô 3. Do có tốc độ ST cao hơn, nên KLĐDLĐ và lúc phối giống của lợn cái hậu bị ở lô 1 luôn cao hơn rõ rệt so với lô 2 và 3.

**3.3. Hiệu quả sử dụng thức ăn của lợn cái hậu bị giai đoạn từ 50kg đến phối giống lần đầu**

**Bảng 4. TTTA lợn cái hậu bị giai đoạn 50kg-PGLĐ**

Chỉ tiêu theo dõi	Lô 1	Lô 2	Lô 3	SEM	P
50kg-ĐDLĐ	2,45	2,47	2,50	0,015	0,151
LTAAV, kg/con/ngày	ĐDLĐ-PGL1 2,67	2,70	2,72	0,017	0,336
Trung bình	2,56	2,58	2,61	0,016	0,234
ΣTAHB (kg)	350,3	356,3	370,9	17,2	0,593
50kg-ĐDLĐ	3,60 <sup>a</sup>	4,30 <sup>ab</sup>	4,73 <sup>b</sup>	0,14	0,003
TTTA, kg/kg TT	ĐDLĐ-PGL1 5,20	4,50	5,07	0,49	0,600
Trung bình	4,30 <sup>a</sup>	4,60 <sup>b</sup>	5,00 <sup>b</sup>	0,16	0,041

Lượng thức ăn ăn vào và TTTA ở lợn cái hậu bị giống Yorkshire khá cao. Thức ăn ăn vào ở các lô dao động 2,56-2,61 kg/con/ngày, tổng LTAAV cao nhất ở lô 3 và thấp nhất ở lô 1, ở các lô có sự sai khác tuy nhiên sự sai khác này không có ý nghĩa về mặt thống kê. Trong giai đoạn trước ĐĐ, mức TTTA tăng lên rõ rệt cùng với sự giảm mật độ dinh dưỡng của khẩu phần. Ở giai đoạn từ khi thành thực sinh

dục đến PG, hiệu quả chuyển hóa thức ăn của lợn cái hậu bị không diễn biến theo xu hướng như ở giai đoạn trước. Mức tiêu tốn thấp nhất ở lô 2 và cao nhất ở lô 1, nhưng sự khác biệt giữa các lô không có ý nghĩa thống kê.

**3.4. Ảnh hưởng của các mức năng lượng, lysine trong khẩu phần ở giai đoạn hậu bị đến năng suất sinh sản ở lứa đẻ đầu**

Năng suất sinh sản của lợn nái được thể hiện qua các chỉ tiêu SCSSS; SCCS; KLSS, KLCS. Hughes và James (1996) cho biết, tăng mức ăn trước khi phối giống, tỷ lệ thụ thai và SCSS đều tăng. Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của các mức năng lượng, protein và axit amin trong khẩu phần ở giai đoạn hậu bị đến một số chỉ tiêu NSSS ở lứa đẻ đầu tiên của lợn được thể hiện qua các bảng 5.

**Bảng 5. Ảnh hưởng của năng lượng, protein và lysine trong khẩu phần giai đoạn hậu bị đến sinh sản lứa đầu**

Chỉ tiêu	Lô 1	Lô 2	Lô 3	SEM	P
Tỷ lệ thụ thai*	80,6	83,3	83,3	8,92	0,969
SCSS (con)	10,4	10,3	10,7	0,19	0,287
SSSCS (con)	8,9	9,3	9,4	0,20	0,174
KLSS/ổ (kg/ổ)	13,3	13,8	14,2	0,34	0,161
SCCS (con/ổ)	8,10	8,45	8,40	0,18	0,366
KLCS (kg/ổ)	46,5	51,8	51,5	1,06	0,049
ĐDLSCS (ngày)	8,20	7,00	7,60	0,69	0,464

Dinh dưỡng đóng vai trò quan trọng trong nuôi dưỡng lợn nái mang thai. Số con sơ sinh/ổ là chỉ tiêu đánh giá số trứng được thụ tinh và trình độ kỹ thuật nuôi dưỡng chăm sóc lợn nái mang thai, SCSS phụ thuộc vào số hợp tử được hình thành và khả năng nuôi thai của lợn mẹ. Ở lợn Yorkshire, mặc dù SCCS ở lô 2 và 3 có xu hướng cao hơn so với lô 1 (P=0,366). Khối lượng SS phụ thuộc vào nhiều yếu tố: chế độ chăm sóc nuôi dưỡng khi mang thai, số lượng con sinh ra,... Đối với lợn hậu bị, Park và ctv (1987) cho rằng áp dụng chế độ ăn hạn chế theo giai đoạn để kim hãm bớt tốc độ tăng KL của lợn hậu bị sẽ làm tăng sản lượng sữa lứa đẻ đầu. Khối lượng CS là một chỉ tiêu quan trọng để đánh giá sản lượng và chất lượng sữa của lợn mẹ. Như vậy, dinh dưỡng cho lợn nái giai đoạn hậu bị có ảnh hưởng tới

KLSS và KHCS. Khi so sánh về KLCS ở các lô có sự khác nhau: cao nhất ở lô 2 (51,8 kg/ổ) và thấp nhất ở lô 1 (46,5kg/ổ) với  $P=0,049$ .

## 4. KẾT LUẬN

Sử dụng các mức năng lượng, protein và lysine lần lượt là 106% NRC; 100% NRC; 94% NRC cho lợn ở giai đoạn hậu bị có ảnh hưởng tới sinh trưởng, DML và NSSS. Khẩu phần ăn có mức năng lượng, protein và lysine cao (106% NRC) không thích hợp cho lợn cái Yorkshire hậu bị. Như vậy, mức 100% NRC là phù hợp nhất để nuôi lợn cái hậu bị giống Yorkshire.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Hughes P.E. and James T. (1996). Maximising pig production and reproduction, Campus, Hue University of Agriculture and Forestry, Pp 23-27.
- Gaughan J.B., R.D.A. Cameron, G.M. Dryden and M.L. Josey (1995). Effect of selection for leanness on overall reproductive performance in large white sows. *Ani. Sci.*, 61: 561-64.
- Challinor C.M., Dams G., Edwards B. and Close W.H. (1996). The effect of body condition of gilts at first mating on long-term sow production. In British Society of Animal Science, Winter Meeting, Scarborough, York, Pp 144.
- Lewis A.J., Cromwell G.L., Cline T.R., Crenshaw J.D., Crenshaw T.D., Ewan R.C., Hamilton C.R., Mahan D.C., Miller E.R., Pettigrew J.E., Tribble L.F. and Veum T.L. (2001). The Dietary Protein and (or) Lysine requirements of barrows and gilts. *J. Ani. Sci.*, 71: 1510-19.
- Tăng Văn Linh, Đặng Đình Tháp, Nguyễn Văn Bung, Nguyễn Thị Hương và Trần Thị Nhung (2006). Chọn lọc tạo dòng lợn nái Yorkshire và Landrace thuần cao sản và nhóm lai (LY, YL) cho khả năng sản xuất cao tại công ty Lợn giống miền Bắc. Báo cáo tổng kết đề tài "Nghiên cứu chọn tạo nhóm lợn cao sản và xác định các tổ hợp lai thích hợp trong hệ thống giống" Thuộc chương trình nghiên cứu chọn tạo giống cây trồng nông lâm nghiệp và giống vật nuôi. Trang 56-64.
- NRC (2012) Nutrient Requirements of Swine. 14<sup>th</sup> Revised Ed.
- Phùng Thị Vân, Phạm Thị Kim Dung, Lê Thị Kim Ngọc, Hoàng Thị Nghệ, Phạm Duy Phẩm và Phạm Thị Thúy (2006). Nghiên cứu chọn lọc nhóm huyết thống cao sản Landrace và Yorkshire. BCNT đề tài "Nghiên cứu chọn tạo nhóm lợn cao sản và xác định các tổ hợp lai thích hợp trong hệ thống giống". Trang 129-38.

# ẢNH HƯỞNG CỦA BỘT THẢO DƯỢC ĐẾN KHẢ NĂNG SINH TRƯỞNG VÀ MỘT SỐ CHỈ TIÊU SINH LÝ SINH HÓA MÁU CỦA LỢN LAI DUROC×(LANDRACE×YORKSHIRE) SAU CAI SỮA

Nguyễn Công Oánh<sup>1\*</sup>, Phạm Kim Đăng<sup>1</sup> và Cù Thị Thiên Thu<sup>1</sup>

Ngày nhận bài báo: 09/02/2023 - Ngày nhận bài phản biện: 04/3/2023

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 17/3/2023

## TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm đánh giá ảnh hưởng của việc bổ sung các mức hỗn hợp thảo dược (HHTD) HPP (25% lá ổi, 25% lá xoài, 25% đơn kim và 25% đương quy) trong khẩu phần ăn đến năng suất sinh trưởng, tham số máu và sức khỏe của lợn con giai đoạn sau cai sữa. Tổng 192 lợn lai Duroc × (Landrace × Yorkshire) với khối lượng ban đầu là  $7,11\pm 0,66$ kg, lợn cai sữa lúc 25 ngày tuổi, được chia ngẫu nhiên vào 4 lô, đồng đều khối lượng và giới tính (3 ô chuồng lặp lại/lô, 16 lợn/ô chuồng). Bốn khẩu phần thí nghiệm gồm khẩu phần ĐC (khẩu phần cơ sở), khẩu phần TN1 (ĐC+0,5% HPP), khẩu phần TN2 (ĐC+1,0% HPP) và khẩu phần TN3 (ĐC+1,5% HPP). Thời gian thí nghiệm là 42 ngày. Kết quả cho thấy các khẩu phần bổ sung thảo dược HPP đã cải thiện đáng kể ( $P<0,05$ ) khối lượng kết thúc (kg), thu nhận thức ăn hàng ngày (LTATN, kg/con), tăng khối lượng hàng ngày (TKL) và hệ số chuyển hóa thức ăn (FCR) và tốt nhất là khẩu phần TN2. Bổ sung thảo dược HPP đã làm giảm đáng kể tỷ lệ mắc bệnh tiêu chảy ở lợn cai sữa so với khẩu phần đối chứng. Không có sự khác biệt đáng kể về các tham số sinh lý và sinh hóa máu ở lợn ăn khẩu phần bổ sung HPP so với lợn ăn khẩu phần ĐC. Kết quả nghiên cứu chỉ ra rằng bổ sung 1% thảo dược HPP nâng cao năng suất sinh trưởng và giảm tỷ lệ tiêu chảy ở lợn con cai sữa.

**Từ khóa:** Bột thảo dược, lợn cai sữa, năng suất sinh trưởng, tham số máu.

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

\* Tác giả để liên hệ: TS Nguyễn Công Oánh, Khoa Chăn nuôi, Học viện Nông nghiệp Việt Nam. Trâu Quỳ, Gia Lâm, Hà Nội. Điện thoại: 0985.139.369. Email: ncoanh@vnua.edu.vn

ABSTRACT

**Effect of an herbal plant powder on growth performance and blood characteristics in weaned pigs**

A 42-day experiment assessed the effect of a dietary herbal plants powder (HPP, 25% *Psidium guajava* L., 25% *Mangifera indica* L., 25% *Bidens pilosa* L., and 25% *Angelica acutiloba*) on growth performance and blood characteristics in weanling pigs. A total of 192 crossbred pigs [Du×F<sub>1</sub>(L×Y)] (BW = 7.11±0.66kg, weaned at 25 days old) were randomly allocated to 4 experimental groups according to their BW and sex (3 pen replications of 16 pigs per group. Experimental piglets were fed one of 4 diets including a DC diet (control diet or basal diet), TN1 (DC+0.5% HPP), TN2 (DC+1% HPP), and TN3 (DC+1.5% HPP). Results showed that diets supplemented with HPP powder improved (P<0.05) final BW, ADFI, ADG and FCR over the trial, and higher indicators in TN2 diet. Dietary supplementation of HPP significantly decreased the incidence of diarrhea in weaning pigs compared with the control diet. No significant difference in hematological and serum biochemical parameters was found in pigs fed diets with HPP and those fed the DC diet. In conclusion, dietary supplementation of 1% HPP powder reduces diarrhea and increases productivity indices in weaning pigs.

**Keywords:** Herbal plants powder, growth performance, weaning pigs, blood parameter.

**1. ĐẶT VẤN ĐỀ**

Việt Nam là nước nhiệt đới rất phù hợp cho phát triển cây dược liệu. Theo ước tính, nước ta có khoảng 12.000 loài thực vật chứa các hoạt chất sinh học quý (Xuan và Khanh, 2016). Việc sử dụng thảo dược được kì vọng là giải pháp an toàn hơn cho con người, động vật và môi trường, đồng thời lại có các ưu điểm là thành phần tự nhiên, không có tồn dư, không phát hiện thấy hiện tượng kháng thuốc, dễ kiếm, rẻ và ít tác dụng phụ (Grigore, 2016; Hai, 2015). Theo Lê Văn Kính (2021) và Phạm Sỹ Tiếp và ctv (2008) cho biết có các cơ chế hoạt động của thảo dược trong cơ thể động vật như kháng sinh trong việc phòng và điều trị bệnh đường hô hấp, tiêu hóa, chống viêm, kích thích khả năng sinh trưởng, tăng hiệu quả sử dụng thức ăn, tăng khả năng miễn dịch, từ đó góp phần phát triển sản xuất chăn nuôi theo hướng an toàn và thân thiện với môi trường.

Trong Đông y, có nhiều loại thảo dược được dùng phổ biến trong các bài thuốc bổ, có tác dụng tăng cường tiêu hoá, hấp thu các chất dinh dưỡng, giúp cho quá trình trao đổi chất được điều hoà và cân bằng (Đỗ Tất Lợi, 2013). Cụ thể đơn kim (*Bindens pilosa*) được dùng chữa viêm ruột, tiêu chảy; lá xoài (*Mangifera indica*) có tác dụng điều trị sốt, hen suyễn, ho, tiêu chảy và được mệnh danh là siêu chất

chống oxi hóa; lá ổi (*Psidium guajava*)g điều trị bệnh tiêu chảy cấp, giảm cholesterol máu; đương quy (*Angelica sinensis*) có tác dụng an thần, kháng khuẩn và tăng sức đề kháng. Các vị thuốc trên kết hợp với nhau mang tính bình, giúp cho việc tăng cường hoạt động của các men tiêu hoá và trao đổi chất trong cơ thể, đồng thời làm ức chế hoạt tính của vi khuẩn có hại đường ruột và giảm mùi hôi của các chất bài tiết ra môi trường.

Tuy nhiên, bổ sung hỗn hợp thảo dược (HHTD) gồm đơn kim, lá ổi non, lá xoài non và đương quy trong khẩu phần ăn của lợn là chưa từng được công bố. Vì vậy, nghiên cứu này nhằm đánh giá ảnh hưởng việc bổ sung HHTD trên đến khả năng sinh trưởng, hiệu quả sử dụng thức ăn, một số chỉ tiêu sinh lý - sinh hóa của con lai ngoại giai đoạn sau cai sữa.

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

**2.1. Chuẩn bị thảo dược**

Lá ổi và lá xoài được thu tại vườn trồng và đơn kim được thu hái ngoài tự nhiên thuộc khu vực huyện Cẩm Giàng, Hải Dương. Từng loại dược thu hái, làm sạch, phơi trên nền bê tông dưới trời nắng đến khô giòn. Đương quy dạng khô được mua tại cơ sở sản xuất đương quy tại huyện Sơn Hồ tỉnh Lai Châu. Sau quá trình làm khô, các loại dược bảo quản trong

bao tải có túi nilon bên trong để tránh tiếp xúc với oxy. Sau đó, các loại thảo dược này được nghiền thành bột mịn và trộn thành HHTD dạng bột theo tỷ lệ: 25% đơn kim, 25% lá ổi, 25% lá xoài và 25% đương quy. Hỗn hợp thảo dược được đóng gói vào túi nilon, bảo quản nơi khô ráo để sử dụng cho TN. Hàm lượng polyphenol và flavonoid của thảo dược lần lượt là 15,9mg GAE/g và 12,4 QUE/g chất khô.

## 2.2. Bố trí thí nghiệm

Nghiên cứu được thực hiện tại một trang trại chăn nuôi lợn huyện Cẩm Giàng, Hải Dương, từ tháng 9/2022 đến tháng 10/2022. Tổng 192 lợn lai D(L×Y) có số tai từng con, cai sữa 25 ngày tuổi, khối lượng (KL) trung bình

7,11±0,66kg, được chia làm 4 lô thí nghiệm (TN) có KL và giới tính đều nhau. Mỗi lô TN có 48 lợn phân vào 3 ô chuồng (3 lần lặp lại) với 16 lợn mỗi ô (10 đực thiến và 6 cái). Lợn được nuôi trong chuồng khép kín kiểm soát nhiệt độ và độ ẩm chuồng nuôi. Lợn được cho ăn bằng 1 trong 4 khẩu phần: lô đối chứng (ĐC) cho ăn khẩu phần cơ sở (KPCS) không bổ sung HPP và 3 lô TN1, TN2 và TN3 cho ăn KPCS và bổ sung HHTD HPP ở các mức tương ứng 0,5 ; 1,0 và 1,5%. Lợn được cho ăn và uống nước tự do bằng máng ăn và núm uống tự động. Thời gian thực hiện TN là 42 ngày. Sơ đồ bố trí thí nghiệm được tóm tắt trong bảng 1.

**Bảng 1. Sơ đồ bố trí thí nghiệm**

Chỉ tiêu	DC	TN1	TN2	TN3
Giống lợn	D×LY	D×LY	D×LY	D×LY
Số lượng (con)	48	48	48	48
Thời gian TN (ngày)	42	42	42	42
Khẩu phần ăn	KPCS	KPCS+0,5% HHTD	KPCS+1,0% HHTD	KPCS+1,5% HHTD

KPCS trong TN này là KP ăn hoàn chỉnh theo 2 giai đoạn được công ty sản xuất thức ăn chăn nuôi CP group cung cấp. Giá trị dinh dưỡng KPCS trong thí nghiệm như sau:

**Bảng 2. Giá trị dinh dưỡng của KPCS (theo VCK)**

Chỉ tiêu	Giai đoạn	
	5-12kg	12-30kg
Độ ẩm, %	14	14
Protein thô, %	21	20
Xơ thô	3,5	5,0
Ca	0,6-1,2	0,6-1,2
P	0,4-0,9	0,4-0,9
Lysine	1,3	1,2
Methionine + Cystine, %	0,7	0,6
ME <sup>1</sup> (kcal/kg)	3350	3330

### 2.2.1. Đánh giá khả năng sinh trưởng

Khối lượng lợn được cân từng cá thể bằng cân điện tử (độ chính xác 0,1g) cố định buổi sáng lúc bắt đầu và kết thúc TN để tính tốc độ sinh trưởng. Thức ăn cho ăn được cân để xác định lượng thức ăn thu nhận (LTATN) và tiêu tốn thức ăn (TTTA) cho mỗi lô TN.

### 2.2.2. Xác định tình trạng sức khỏe lợn

Tình trạng sức khỏe của lợn và một số bệnh xảy ra và điều trị của các lô được quan sát dựa vào triệu chứng lâm sàng để can thiệp được ghi chép hàng ngày thông qua sổ nhật ký.

### 2.2.3. Xác định một số chỉ tiêu lý - hóa máu

Ngày cuối TN, 12 lợn/lô (6 đực và 6 cái, mỗi ô chọn 1 đực và 1 cái) được chọn ngẫu nhiên và lấy máu để phân tích các chỉ tiêu sinh lý (Số lượng hồng cầu, lượng huyết sắc tố, độ phân bố hồng cầu, số lượng tiểu cầu, thể tích trung, độ phân bố tiểu cầu, số lượng bạch cầu) và các chỉ tiêu sinh hóa (chỉ số aspartate aminotransferase (AST), chỉ số Alanine Aminotransferase (ALT), hàm lượng cholesterol tốt (HDL), hàm lượng cholesterol xấu (LDL). Các chỉ sinh lý được phân tích bằng máy phân tích huyết học tự động ABX Pentra DX 120c và các chỉ tiêu sinh hóa được phân tích bằng máy cobas 8000 modular analyzer series (Nhật bản).

## 2.3. Xử lý số liệu

Toàn bộ số liệu được xử lý thống kê bằng phần mềm SAS 9.4. Số liệu phân tích về dịch

bệnh được kiểm định phép thử Fisher exact test. Số liệu sinh trưởng và tham số máu được xử lý thống kê bằng phân tích phương sai ANOVA một nhân tố (khẩu phần). Các tham số thống kê về sinh trưởng và tham số máu gồm giá trị trung bình (Mean) và sai số chuẩn (SE) và dùng phép thử Tukey để so sánh các giá trị trung bình, mức ý nghĩa  $P < 0,05$ .

### 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1. Ảnh hưởng bổ sung thảo dược đến năng suất sinh trưởng của lợn

**Bảng 3. Ảnh hưởng thảo dược đến TKL, LTATN và FCR ở lợn con sau cai sữa**

Chỉ tiêu	n	ĐC	TN1	TN2	TN3	P
KL bắt đầu (kg/con)	48	7,13±0,10	7,11±0,09	7,10±0,11	7,12±0,09	0,99
Thời gian TN (ngày)			42			
KL kết thúc (kg/con)	48	26,4 <sup>b</sup> ±0,48	27,7 <sup>ab</sup> ±0,55	29,0 <sup>a</sup> ±0,41	26,3 <sup>b</sup> ±0,43	<0,01
TKL (g/con/ngày)	48	459 <sup>b</sup> ±11,4	491 <sup>ab</sup> ±12,9	521 <sup>a</sup> ±10,9	456 <sup>b</sup> ±10,5	<0,01
LTATN (kg/con)	3	26,8 <sup>b</sup> ±1,01	29,3 <sup>ab</sup> ±0,86	31,1 <sup>a</sup> ±0,68	28,0 <sup>ab</sup> ±0,62	0,02
FCR (kg/kg)	3	1,48±0,02	1,46±0,01	1,42±0,01	1,51±0,04	0,97

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

Kết quả trong nghiên cứu cho thấy khi bổ sung HHTD HPP cho kết quả tích cực đối với các chỉ tiêu về KL kết thúc, TKL, LTATN, FCR. Điều này có thể giải thích bởi ảnh hưởng có lợi của hàm lượng polyphenol và flavonoid cao có trong thảo dược, kết quả này phù hợp với các nghiên cứu trước đây khi bổ sung các loại thảo dược trong khẩu phần ăn của vật nuôi. Más và ctv (2016) đã tiến hành nghiên cứu bổ sung 1% lá hạt điều và lá ổi (theo VCK) đã làm tăng TKL, LTATN và FC ở lợn sau cai sữa so với lô ĐC. Tương tự, Aroche-Ginarte và ctv (2017) đã nghiên cứu bổ sung HHTD (lá hạt điều, lá tràm ngậy, lá cây nhàu và lá ổi) trong khẩu phần ăn của lợn con ở các mức 0,5; 1 và 1,5% và kết quả cho thấy bổ sung 1% có cho hiệu quả nhất trong việc cải thiện KL kết thúc, TKL, LTATN và FCR. Hơn nữa, Caicedo và ctv (2021) cho biết bổ sung 1% lá ổi trong khẩu phần ăn của lợn con sau cai sữa đã nâng cao TKL và giảm FCR, đặc biệt giảm tỷ lệ mắc bệnh tiêu chảy so với lô ĐC. Ngoài ra, Aka-Tanimo và ctv (2020) đã thí nghiệm bổ sung lá xoài trong khẩu phần ăn đã cải thiện TKL và FCR của gà thịt.

Kết quả năng suất sinh trưởng (NSST) của lợn ở các lô được thể hiện bảng 2 cho thấy KL bắt đầu thí nghiệm là tương đương ( $P > 0,05$ ), nhưng KL kết thúc có sự sai khác rõ rệt ( $P < 0,05$ ) giữa các lô: lô TN2 cao hơn so với các lô còn lại. Tương tự, có sự sai khác rõ rệt ( $P < 0,05$ ) về chỉ tiêu TKL giữa các lô: lớn nhất ở lô TN2, tiếp đến lô TN1, thấp nhất ở lô ĐC và TN3. Lượng thức ăn thu nhận trong thời gian TN có sự sai khác giữa các lô ( $P < 0,05$ ) và LTATN ở các lô bổ sung HHTD HPP cao hơn so với ĐC. Tuy nhiên, FCR không sai khác thống kê giữa các lô ( $P > 0,05$ ).

Thảo dược ảnh hưởng đến các đặc tính cảm quan như mùi, màu và vị của thức ăn và có thể kích thích vật nuôi ăn được nhiều hơn, dẫn đến ảnh hưởng trực tiếp đến KL kết thúc, TKL và FCR (Patience và ctv, 2015; Caicedo và ctv, 2019).

#### 3.2. Ảnh hưởng bổ sung thảo dược đến một số bệnh ở lợn thí nghiệm

Trong nghiên cứu này, toàn bộ lợn trong các lô TN đều sống đến kết thúc TN. Có 2 loại bệnh là tiêu chảy và hô hấp được quan sát thấy ở các lô trong 2-3 tuần đầu, các tuần sau đó không thấy xuất hiện triệu chứng bệnh.

Các lô TN1, TN2 và TN3 khẩu phần ăn có bổ sung thảo dược HPP có tỷ lệ bệnh tiêu chảy và hô hấp thấp và chỉ quan sát thấy trong tuần đầu TN. Ngược lại, lô ĐC có tỷ lệ tiêu chảy và hô hấp cao hơn, bệnh xuất hiện kéo dài đến tuần thứ 3 đối với tiêu chảy và tuần thứ 2 đối với hô hấp. Tất cả các con bị ở tất cả các lô đều được điều trị cùng loại thuốc và liệu trình 3 ngày như nhau là khỏi. Do đó, trong bảng biểu không thể hiện số ngày điều trị.

**Bảng 4. Ảnh hưởng HPP đến TL tiêu chảy, hô hấp (n=48)**

Bệnh	Tuần	ĐC	TN1	TN2	TN3	P
Tiêu chảy (%)	1	2,60	1,56	1,04	1,56	0,01
	2	3,13	0	0	0	<0,01
	3	1,56	0	0	0	0,01
Hô hấp (%)	1	5,21	1,56	1,04	1,04	<0,01
	2	2,60	0	0	0	<0,01

Trong nghiên cứu này, lợn ở các lô được bổ sung HHTD HPP thu nhận thức ăn nhiều hơn nhưng tỷ lệ mắc bệnh tiêu chảy hay hô hấp thấp hơn so với lô ĐC. Tỷ lệ tiêu chảy của lợn con trong lô ĐC có thể đã ảnh hưởng tiêu cực đến NSST của lợn.

Theo Más và ctv (2016) cho biết bổ sung thảo dược đã làm giảm tỷ lệ tiêu chảy ở lợn bởi thành phần polyphenol thảo dược có hoạt chất sinh có đặc tính chống viêm, kháng khuẩn, chống oxy hóa, làm se niêm mạc đường tiêu hóa nên giảm tỷ lệ tiêu chảy. Tuy nhiên, bổ sung thảo dược ở mức cao dẫn đến lượng

tanin dư thừa lại là nguyên nhân làm hạn chế sự hấp thụ chất dinh dưỡng dẫn đến con vật chậm lớn. Điều này có thể lý giải cho việc bổ sung thảo dược HPP ở mức 1,5% đã làm giảm khả năng tăng khối lượng của lợn. Do đó, khi bổ sung HHTD cần chú ý đến thành phần tanin để đưa ra mức bổ sung cho phù hợp sẽ cải thiện được khả năng tăng khối lượng và giảm chi phí thức ăn, còn mức cao quá sẽ kìm hãm sự sinh trưởng và phát triển của lợn. Kết quả nghiên cứu cho thấy, bổ sung 1% HHTD HPP trong khẩu phần ăn của lợn con để nâng cao KNST và giảm tỷ lệ tiêu chảy và hô hấp ở lợn con cai sữa.

**3.3. Ảnh hưởng bổ sung thảo dược đến tham số máu của lợn thí nghiệm**

Bổ sung HHTD HPP vào khẩu phần ăn lợn con sau cai sữa không làm ảnh hưởng (P>0,05) đến các chỉ tiêu sinh lý và sinh hóa máu so với lô ĐC (Bảng 5).

**Bảng 5. Ảnh hưởng của thảo dược đến một số chỉ tiêu sinh lý, sinh hóa máu (n=12)**

	Chỉ tiêu	ĐC	TN1	TN2	TN3	P
Chi tiêu sinh lý	Số lượng hồng cầu (RBC, T/L)	6,22±0,33	6,68±0,78	6,30±0,27	6,21±0,20	0,86
	Lượng huyết sắc tố (Hb, g/dL)	9,60±0,17	9,68±0,41	8,85±0,24	9,10±0,29	0,19
	Số lượng huyết sắc tố (MCH, pg)	15,5±0,61	14,9±1,32	14,0±0,32	14,7±0,53	0,63
	Độ phân bố hồng cầu (RDW, %)	18,4±0,29	17,4±1,02	19,0±0,91	19,0 ±0,94	0,53
	Số lượng tiểu cầu (PLT, G/L)	591±69,4	519±99,3	675±83,7	682±96,4	0,72
	Độ phân bố tiểu cầu (PDW, %)	16,4±0,05	16,4±0,27	15,9±0,21	16,2±0,10	0,16
	Số lượng bạch cầu (G/L)	18,8±1,92	21,9±1,85	18,8±1,36	20,4±1,20	0,50
Chi tiêu sinh hóa	Chi số AST (U/L)	53,4±1,92	47,0±1,44	48,5±8,03	52,4±3,44	0,84
	Chi số ALT (U/L)	78,6±13,0	97,2±6,14	61,9±7,91	83,1±5,58	0,08
	Hàm lượng cholesterol tốt (HDL, mmol/l)	1,07±0,06	1,00±0,03	1,16±0,16	0,90±0,06	0,25
	Hàm lượng cholesterol xấu (LDL, mmol/l)	1,67±0,16	1,42±0,12	1,59±0,03	1,51±0,10	0,51

Tình trạng sinh lý và sức khỏe của con vật phụ thuộc vào dinh dưỡng được cung cấp bên cạnh ảnh hưởng di truyền và môi trường sống. Kết quả trong nghiên cứu này cho thấy không có sự khác biệt đáng kể về các chỉ số huyết học và sinh hóa máu giữa các lô bổ sung thảo dược và lô ĐC, đồng thời các giá trị nằm trong phạm vi bình thường tương tự với các

công bố trước đây (Saleh và ctv, 2015; Oanh và ctv, 2020). Kết quả nghiên cứu của chúng tôi tương tự với kết quả các nghiên cứu bổ sung HHTD vào khẩu phần ăn của lợn ở các giai đoạn khác nhau. Nghiên cứu của Oanh và ctv (2021) cho biết lợn ngoại giai đoạn sinh trưởng ăn khẩu phần bổ sung hỗn hợp gồm 5 loại thảo dược (Đơn kim, Ké hoa đào, Hoàn

ngọc, Quế chi và Hồi) không làm ảnh hưởng đến các chỉ sinh lý máu (WBC, RBC, Hb) và sinh hóa máu (AST, ALT, Cholesterol, HDL, LDL) so với lô ĐC. Kết quả tương tự cũng được công bố của Lei và ctv (2018) là bổ sung 0,05% HHTD tự nhiên và lên men (ngũ gia gai và ngải lá kim) vào khẩu phần ăn của lợn sinh trưởng-vỗ béo không làm ảnh hưởng đến RBC, WBC, Lymphocyte so với lô ĐC.

#### 4. KẾT LUẬN

Bổ sung 1% HHTD HPP trong khẩu phần ăn đã nâng cao các chỉ số năng suất và giảm tỷ lệ mắc bệnh tiêu chảy ở lợn con cai sữa.

Cần tiếp tục nghiên cứu hình thái ruột non và chỉ tiêu miễn dịch để khẳng định thảo dược HPP có thể thay thế kháng sinh trong việc kích thích sinh trưởng và phòng trị bệnh cho lợn con sau cai sữa.

#### LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này được tài trợ bởi Quỹ International Foundation for Science (IFS, Thụy Điển), mã số 3-I-B-6571-1.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Aka-Tanimo H.A., Oshibanjo D.O., Adelowo V.O., Akwashiki M.A., Azi I.W., James O.C., Haruna S. and Sunday A.Y. (2020). Growth performance, carcass characteristics and hematology indices of broiler chicken fed graded levels of (*Mangifera indica*) mango leaf meal. *Asian J. Res. Ani. Vet. Sci.*, **6**: 20-27.
2. Aroche-Ginarte R., Martínez-Aguilar Y., Ayala-González L., Rodríguez-Bertot R. and Rodríguez-Fraga Y. (2017). Growth performance and diarrhea incidence in postweaning pigs, supplemented with plants mixed leaves powder, with nutraceutical properties. *Ciencia y Agr.*, **14**(2): 19-26.
3. Caicedo W., Ferreira F.N.A., Arteaga Y., Flores A., Buenaño C., Pérez M., Silva Neta C.S. and Ferreira W.M. (2021). Guava (*Psidium guajava* L.) leaf meal and cooked extract in post-weaning piglets diets improve production rates and control the incidence of diarrhea. *Liv. Res. Rur. Dev.*, **33**(1): <http://www.lrrd.org/lrrd33/1/orlan3311.html>.
4. Caicedo W., Pérez M., Sanchez J., Flores A. and Duchitanga E. (2019). Total phenolic content and antioxidant activity of wild anise foliage (*Piper auritum* Kunth) and

its nutraceutical effect for pigs in post-weaning. *Revista de Investigaciones Vet. Del Per.*, **30**(4): 1470-80.

5. Grigore A. (2016). Recent contributions to development of herbal-based immunomodulators for farm animals. *J. Cel. Imm. Serum Biol.*, **3**(1): 68-77.
6. Hai N.V. (2015). The use of medicinal plants as immunostimulants in aquaculture: A review. *Aquaculture*, **446**: 88-96.
7. Lê Văn Kính (2021). Xu hướng sử dụng thảo dược thay thế kháng sinh trong thức ăn chăn nuôi. *HNKH Chăn nuôi - Thú y Toàn Quốc 2021*, trang 102-15.
8. Lei X.J., Yun H.M. and Kim I.H. (2018). Effects of dietary supplementation of natural and fermented herbs on growth performance, nutrient digestibility, blood parameters, meat quality and fatty acid composition in growing-finishing pigs. *Ita. J. Ani. Sci.*, **17**(4): 984-93.
9. Đỗ Tất Lợi (2013). Những cây thuốc và vị thuốc Việt Nam. NXB Khoa học và Kỹ thuật.
10. Más D., Martínez Y., Rodríguez R., Salazar I., Aroche R., López B. and Marcella D. (2016). Effect of the dietetic supplementation with powder of leaves of guava (*Psidium guajava*) and cashew (*Anacardium occidentale*) on the productive and diarrhea incidence in pigs before and after weaning. *Rev. Com. Pro. Por.*, **23**(2): 106-13.
11. Oanh N.C., Lam T.Q., Tien N.D., Hornick J.-L. and Ton V.D. (2021). Effects of medicinal plants mixture on growth performance, nutrient digestibility, blood profiles, and fecal microbiota in growing pigs. *Vet. World*, **14**(7): 1894-00.
12. Oanh N.C., Taminiou B., Dang P.K., Daube G., Giang N.V., Bindelle J., Fall P.A., Ton V.D. and Hornick J.-L. (2020). Effect of increasing levels of rice distillers' by-product on growth performance, nutrient digestibility, blood profile and colonic microbiota of weaned piglets. *Asian-Aust. J. Ani. Sci.*, **33**(5): 788.
13. Patience J.F., Rossoni-Serão M.C. and Gutiérrez N.A. (2015). A review of feed efficiency in swine: Biology and application. *J. Ani. Sci. Biotechnol.*, **6**(1): 1-9.
15. Saleh M.A., Amorim A.B., Grecco H.A., Berto D.A., Padovani C.R., Orsi R.O. and Marcos L.P. (2015). Effects of  $\beta$ -(1 $\rightarrow$ 3, 1 $\rightarrow$ 6)-d-glucan and density of diets on the blood profiles of immunologically challenged weaned piglets. *Int. J. Biol. Macromolecules*, **80**: 659-67.
14. Phạm Sỹ Tiếp, Nguyễn Văn Lục, Đặng Hoàng Biên, Vũ Hồng Chương, Trần Nhon Thanh và Nguyễn Thị Hiền (2008). Điều chế và sử dụng chế phẩm có nguồn gốc thảo dược làm chất bổ sung vào thức ăn cho lợn nhằm giảm thiểu ô nhiễm môi trường và nâng cao hiệu quả chăn nuôi. *Tạp chí KHCN Chăn nuôi*, **13**: 1-9.
16. Xuan T.D. and Khanh T.D. (2016). Chemistry and pharmacology of *Bidens pilosa*: An overview. *J. Pha. Inv.*, **46**(2): 91-32.

# SINH TRƯỞNG VÀ THÀNH PHẦN THÂN THỊT CỦA TỔ HỢP BÒ LAI F<sub>1</sub>(CHAROLAIS x LAI BRAHMAN) VÀ F<sub>1</sub>(DROUGHMASTER x LAI BRAHMAN) CHO ĂN 2 MỨC PROTEIN TRONG THỨC ĂN TINH TẠI TỈNH QUẢNG NGÃI

Lê Đức Thọ<sup>1</sup>, Lê Thị Thu Hằng<sup>1</sup>, Lê Văn Nam<sup>1</sup>, Dương Thị Hương<sup>1</sup>, Võ Thị Minh Tâm<sup>1</sup>, Lê Đình Phùng<sup>1</sup>, Nguyễn Xuân Bả<sup>1</sup> và Đinh Văn Dũng<sup>1\*</sup>

Ngày nhận bài báo: 10/02/2023 - Ngày nhận bài phản biện: 26/02/2023

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 17/3/2023

## TÓM TẮT

Nghiên cứu này nhằm đánh giá sinh trưởng và thành phần thân thịt của tổ hợp bò lai F<sub>1</sub>(Cha x LBr) và F<sub>1</sub>(DrM x LBr) nuôi tại Quảng Ngãi. Thí nghiệm được bố trí ngẫu nhiên hoàn toàn hai yếu tố gồm yếu tố hợp lai: tổ hợp lai F<sub>1</sub>(Cha x LBr) và tổ hợp lai F<sub>1</sub>(DrM x LBr) và yếu tố mức protein trong thức ăn tinh (hai mức gồm 15,0 và 18% giai đoạn sinh trưởng, 13 và 16% giai đoạn nuôi kết thúc). Tổng cộng có 4 nghiệm thức, mỗi nghiệm thức gồm 4 con bò nuôi cá thể. Thức ăn gồm hỗn hợp thức ăn tinh cho ăn ở mức 1,2% (giai đoạn sinh trưởng) và 1,5% khối lượng cơ thể (giai đoạn kết thúc), thức ăn thô xanh gồm cỏ voi (0,5% khối lượng cơ thể) và rom lúa cho ăn tự do. Giai đoạn nuôi sinh trưởng 10 tháng (từ 6 đến 15 tháng tuổi) và nuôi kết thúc 3 tháng (từ 16 đến 18 tháng tuổi). Kết quả cho thấy, lượng ăn vào của các tổ hợp bò lai đạt 2,52-2,55% khối lượng cơ thể ở giai đoạn sinh trưởng và 2,28% khối lượng cơ thể ở giai đoạn nuôi kết thúc. Tăng khối lượng của bò giai đoạn sinh trưởng trung bình đạt 0,66-0,77 kg/con/ngày, giai đoạn kết thúc đạt 0,96-1,18 kg/con/ngày. Tăng khối lượng của tổ hợp lai F<sub>1</sub>(Cha x LBr) có xu hướng cao hơn tổ hợp lai F<sub>1</sub>(DrM x LBr). Bò cho ăn mức protein thí nghiệm (mức cao) có tăng khối lượng cao hơn so với bò cho ăn mức protein thấp. Tỷ lệ thịt xẻ và thịt tinh của tổ hợp lai F<sub>1</sub>(Cha x LBr) đạt lần lượt 63,7 và 46,6%, cao hơn so với tổ hợp lai F<sub>1</sub>(DrM x LBr) với lần lượt đạt 59,3 và 43,2%. Các mức protein không ảnh hưởng đến tỷ lệ thịt xẻ và tỷ lệ thịt tinh (P>0,05), mà chỉ ảnh hưởng đến khối lượng thịt xẻ và khối lượng thịt tinh (P<0,05).

**Từ khóa:** Bò thịt, năng suất thịt, bò lai.

## ABSTRACT

### Growth performance and carcass composition of F<sub>1</sub>(Charolais x Lai Brahman) and F<sub>1</sub>(DroughtMaster x Lai Brahma) crossbred cattle fed two crude protein levels in concentrate in Quang Ngai province

The objective of this study was to evaluate the growth performance and carcass composition of F<sub>1</sub>(Cha x LBr) and F<sub>1</sub>(DrM x LBr) crossbred cattle reared in Quang Ngai province. The experiment was arranged in a completely randomized design with two factors, the first factor is a crossbred cattle group of two groups F<sub>1</sub>(Cha x LBr) and F<sub>1</sub>(DrM x LBr), the second factor is the level of protein in concentrates with two levels including 15.0 and 18% in the growing period, 13 and 16% in the finishing period. A total of 4 treatments, each treatment consisted of 4 individual cattle. Feed for cattle consists of a mixture of concentrates fed at 1.2% body weight (growing period) and 1.5% body weight (finishing period), forage including grass elephants (0.5% body weight) and rice straw were fed ad libitum. The growing period is 10 months (from 6 to 15 months of age) and the finishing period is 3 months (from 16 to 18 months of age). The results showed that, the feed intake of cattle reached 2.52-2.55% of body weight at the growth period and 2,28% of body weight at the finishing period. The average weight gain of cattle in the growing period was 0.66-0.77 kg/head/day, the finishing period was 0.96-1.18 kg/head/day. The average weight gain of F<sub>1</sub>(Cha x LBr)

<sup>1</sup> Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế

\* Tác giả liên hệ: PGS.TS. Đinh Văn Dũng, Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế. Địa chỉ: 102 Phùng Hưng, Thành phố Huế. Điện thoại: 0986.939.906, Email: dinhvandung@huaf.edu.vn.

tended to be higher than that of  $F_1$ (DrM x LBr) cattle. Cattle fed the high protein level led to live weight gain higher than cattle fed the low protein level. The percentage of carcass and meat of the  $F_1$ (Cha x LBr) reached 63.7 and 46.6%, respectively, higher than that of the  $F_1$ (DrM x LBr) cattle with 59.3 and 43.2%, respectively. The protein levels did not affect the percentage of carcass and the meat ( $P>0.05$ ), but only affect the carcass weight and the meat weight ( $P<0.05$ ).

**Keywords:** *Beef cattle, meat performance, crossbred cattle.*

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ở Việt Nam, chăn nuôi gia súc nhai lại trong đó chủ yếu là chăn nuôi bò ngày càng quan trọng trong quy hoạch phát triển nông nghiệp. Tính đến tháng 6/2022, cả nước có hơn 6,41 triệu con bò, trong đó hơn 5,99 triệu con bò thịt, tăng 1,3% so với năm 2021 (GSO, 2022). Năm 2021, lượng tiêu thụ thịt bò của Việt Nam đạt 8,4 kg/người/năm, dự đoán đến năm 2029 lượng tiêu thụ thịt bò là 9,6 kg/người/năm, tuy nhiên hiện nay sản lượng thịt chỉ mới đáp ứng được 50% nhu cầu thịt bò trong nước, 50% còn phải nhập khẩu. Quảng Ngãi được biết đến là tỉnh có ngành chăn nuôi bò phát triển nhất miền Trung và cả nước. Tỷ lệ bò lai ở Quảng Ngãi năm 2018 đạt 70,6% cao hơn rất nhiều so với trung bình ở miền Trung (60%) cũng như cả nước (59%) (GSO, 2018). Hiện nay, trên địa bàn tỉnh Quảng Ngãi có nhiều tổ hợp bò lai chuyên thịt khác nhau, trong đó có các tổ hợp bò lai giữa Charolais (Cha) và Lai Brahman (LBr) và Droughtmaster (DrM) và Lai Brahman (LBr). Kết quả nghiên cứu của Nguyễn Thị Mỹ Linh và ctv (2020) cho thấy, khả năng sinh trưởng của các tổ hợp bò lai (Cha x LBr), (DrM x LBr) nuôi trong nông hộ tại Quảng Ngãi giai đoạn từ sơ sinh đến 18 tháng tuổi đạt 0,54-0,62 kg/ngày, khả năng sinh trưởng này được xem là chưa thật sự tốt. Nguyên nhân chính được cho là chất lượng khẩu phần ăn thấp, nhất là mức protein trong khẩu phần, ước tính chỉ mới đạt 8-10% trong cả giai đoạn nuôi sinh trưởng và kết thúc. Protein được xem là yếu tố dinh dưỡng quan trọng bậc nhất trong khẩu phần chăn nuôi bò thịt (Bailey và ctv, 2008; Chen và ctv, 2010; Dung và ctv, 2013), bò cho ăn khẩu phần thiếu protein sẽ dẫn đến giảm lượng ăn

vào, từ đó làm giảm khả năng sinh trưởng. Mục tiêu của nghiên cứu này là đánh giá năng suất sinh trưởng và năng suất thịt của hai tổ hợp bò lai (Cha x LBr) và (DrM x LBr) khi cho ăn hai mức protein thô (CP) khác nhau trong thức ăn tinh tại tỉnh Quảng Ngãi.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

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

Thí nghiệm (TN) được thực hiện trên 8 con bò lai  $F_1$ (Cha x LBr) và 8 con bò lai  $F_1$ (DrM x LBr), tại xã Nghĩa Thắng, huyện Tư Nghĩa, tỉnh Quảng Ngãi, từ tháng 11/2020 đến tháng 12/2021.

### 2.2. Phương pháp

#### 2.2.1. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm (TN) được bố trí ngẫu nhiên hoàn toàn 2 yếu tố, yếu tố thứ nhất là tổ hợp bò lai  $F_1$  với hai 2 nhóm  $F_1$ (Cha x LBr) và  $F_1$ (DrM x LBr); yếu tố thứ hai là mức protein thô (CP) trong thức ăn (TA) tinh với hai mức 15 và 18% ở giai đoạn (GD) sinh trưởng (ST) và 13 và 16% GD kết thúc (KT). Tổng số có 4 nghiệm thức (NT) và 16 con bò đực (8 bò/nhóm), 4 bò/NT, bò được nuôi cá thể. Sơ đồ bố trí TN được thể hiện ở bảng 1. Mức thấp CP được hiểu là mức CP theo hiện trạng mà các nông hộ hiện nay đang áp dụng, mức cao CP được hiểu là mức CP của TN.

Thức ăn cho bò gồm TA tinh và TA thô xanh; TA tinh là hỗn hợp phối trộn từ cám gạo, bã bia ướt, vỏ lạc, bột ngô. Tỷ lệ phối trộn TA tinh, thành phần hoá học cũng như thức ăn thô khô (rom lúa) và thô xanh (cỏ Voi) được thể hiện ở bảng 2. Lượng TA tinh, cỏ Voi và rom lúa cho ăn được thể hiện ở Bảng 1. Thức ăn tinh và cỏ Voi cho ăn ngày 2 lần, rom lúa cho ăn tự do vào ban đêm.

# DINH DƯỠNG VÀ THỨC ĂN CHĂN NUÔI

**Bảng 1. Bố trí thí nghiệm**

Chỉ tiêu CP1	F <sub>1</sub> (Cha x LBr)*		F <sub>1</sub> (DrM x LBr)	
	CP2	CP1	CP2	CP2
Số bò (con)	4	4	4	4
Số lần lặp lại	4	4	4	4
KL bò (kg)	193,0±14,85	192,5±2,86	166,0±23,85	168,4±20,56
TA tinh (% KL)	GĐST	1,2	1,2	1,2
	GĐKT	1,5	1,5	1,5
Cỏ Voi (%KL)	0,5	0,5	0,5	0,5
Rom lúa	Tự do	Tự do	Tự do	Tự do
Thời gian TN (tháng)	GĐST	10	10	10
	GĐKT	3	3	3

Ghi chú: CP1: 15% trong TA tinh GĐST và 13% trong TA tinh GĐKT; CP2: 18% trong TA tinh GĐST và 16% trong TA tinh GĐKT; KL: KL cơ thể; KL bò là giá trị trung bình (Mean) và độ lệch chuẩn (SD).

**Bảng 2. Nguyên liệu phối trộn thức ăn tinh và thành phần hoá học**

Giai đoạn	Nguyên liệu/ Thành phần hoá học	Chỉ tiêu	CP1	CP2	Cỏ Voi	Rom lúa
Sinh trưởng (6-15 tháng tuổi)	Nguyên liệu (% theo DM)	Cám gạo	30	30	-	-
		Bã bia ướt	30	40	-	-
		Vỏ lạc	15	10	-	-
		Bột ngô	25	20	-	-
		Tổng	100	100	-	-
	Thành phần hoá học	DM (%)	44,3	37,9	19,2	89,0
		CP (%DM)	15,1	17,6	10,2	5,20
		OM (%DM)	96,4	96,2	85,7	90,4
		EE (%DM)	6,81	7,70	2,72	2,17
		NDF (%DM)	33,4	34,0	66,9	66,3
	ADF (%DM)	25,2	24,1	38,8	43,6	
Kết thúc (16-18 tháng tuổi)	Nguyên liệu (% theo DM)	Cám gạo	30	30	-	-
		Bã bia ướt	25	33	-	-
		Vỏ lạc	15	12	-	-
		Bột ngô	30	25	-	-
		Tổng	100	100	-	-
	Thành phần hoá học	DM (%)	48,3	42,1	19,2	89,0
		CP (%DM)	13,2	16,1	10,2	5,20
		OM (%DM)	96,6	96,4	85,7	90,4
		EE (%DM)	6,30	7,10	2,72	2,17
		NDF (%DM)	30,9	32,3	66,9	66,3
	ADF (%DM)	23,7	23,7	38,8	43,6	

Ghi chú: DM: vật chất khô; CP: protein thô; OM: chất hữu cơ; EE: mỡ thô; NDF: xơ không hoà tan trong môi trường thủy phân trung tính; ADF: xơ không hoá tan trong môi trường thủy phân acid.

## 2.2.2. Các chỉ tiêu theo dõi và thu thập số liệu

**Lượng ăn vào:** Lượng ăn vào được xác định thông qua cân lượng thức ăn cho ăn và lượng thức ăn dư thừa. Lượng thức ăn ăn vào được xác định hàng ngày.

**Tăng khối lượng:** Khối lượng bò được cân hàng tháng, mỗi tháng bò cân ba ngày liên tục bằng cân đại gia súc Rud Weight có độ chính xác đến 0,5kg. Tăng khối lượng của bò dựa trên chênh lệch giữa lần cân sau so với lần cân trước.

*Năng suất thịt:* Năng suất thịt được đánh giá theo hướng dẫn của Đinh Văn Cải (2007). Sau khi kết thúc giai đoạn kết thúc, 4 bò/NT được mổ khảo sát để đánh giá năng suất thịt. Các chỉ tiêu đánh giá bao gồm KL giết mổ, KL và TL thịt xẻ, KL và TL thịt tinh, KL và TL xương, KL và TL mỡ, KL thịt vai và đùi sau, KL thịt mỡ và đùi sau.

**2.3. Xử lý số liệu**

Số liệu được quản lý ở phần mềm Excel (2016) và xử lý theo phương pháp phân tích phương sai (ANOVA) qua mô hình tuyến tính GLM (General Linear Model) trên phần mềm SPSS. So sánh sự sai khác bằng phương pháp Turkey với khoảng tin cậy 95%.

Mô hình xử lý thống kê như sau:  $Y_{ijk} = \mu + G_i + T_j + G_i \times T_j + e_{ijk}$ . Trong đó:  $\mu$  là trung bình quần thể,  $G_i$  là ảnh hưởng của giống (tổ hợp lai),  $T_j$  là ảnh hưởng của mức protein trong thức ăn tinh,  $G_i \times T_j$  là ảnh của tương tác giữa giống và mức protein,  $e_{ijk}$  là ảnh hưởng của ngẫu nhiên. Kết quả xử lý cho thấy không có sự tương tác giữa nhóm bò lai  $F_1$  và mức CP, do vậy kết quả trình bày ở bảng biểu ở dạng bóc tách riêng biệt ảnh hưởng của yếu tố giống và ảnh hưởng

của mức protein trong thức ăn tinh.

**3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN**

**3.1. Khả năng sinh trưởng của các tổ hợp bò lai**

Kết quả đánh giá khả năng sinh trưởng của các tổ hợp bò lai  $F_1$ (Cha x LBr) và  $F_1$ (DrM x LBr) cho ăn thức ăn tinh với hai mức mức protein khác nhau được thể hiện ở Bảng 3. Qua Bảng 3 cho thấy, yếu tố tổ hợp lai có ảnh hưởng đến TKL và lượng ăn vào (kg DM/con) ở giai đoạn sinh trưởng ( $P < 0,05$ ), trong khi đó mức protein trong thức ăn tinh đã ảnh hưởng đến TKL của bò ( $P < 0,05$ ) mà không ảnh hưởng đến lượng thức ăn ăn vào (kg DM/con) ( $P > 0,05$ ). Ở giai đoạn nuôi kết thúc, yếu tố giống và mức protein trong thức ăn có ảnh hưởng đến TKL và lượng thức ăn ăn vào ( $P < 0,05$ ). Không có ảnh hưởng tương tác giữa tổ hợp lai và mức protein đến lượng ăn vào và TKL của bò ở cả giai đoạn sinh trưởng cũng như giai đoạn kết thúc ( $P > 0,05$ ). Lượng ăn vào của bò trong nghiên cứu này là phù hợp với khuyến cáo của Kearl (1982) cho bò thịt nuôi tại các nước nhiệt đới đang phát triển.

**Bảng 3. Sinh trưởng của bò lai  $F_1$ (Cha x LBr) và  $F_1$ (DrM x LBr) với 2 mức CP trong TA tinh**

Giai đoạn	Chỉ tiêu	Bò $F_1$		CP		SEM	P		
		Cha	DrM	CP1	CP2		Bò $F_1$	CP	Bò $F_1 \times$ CP
Sinh trưởng (6-15 tháng tuổi)	KL ban đầu (kg/con)	192,7	167,2	179,5	180,5	6,175	0,013	0,916	0,872
	KL kết thúc (kg/con)	424,8	366,7	381,4	410,1	8,831	0,001	0,040	0,852
	TKL (kg/con/ngày)	0,77	0,66	0,666	0,758	0,011	<0,001	<0,001	0,453
	Lượng ăn vào (kgDM/con)	7,56	6,62	6,95	7,22	0,214	0,009	0,381	0,926
	Lượng ăn vào (%KL)	2,52	2,55	2,54	2,53	0,003	<0,001	0,014	0,074
Kết thúc(16-18 tháng tuổi)	KL ban đầu (kg/con)	424,8	366,7	381,4	410,1	8,831	0,001	0,040	0,852
	KL kết thúc (kg/con)	532,5	454,4	471,5	515,4	8,640	<0,001	0,004	0,682
	TKL (kg/con/ngày)	1,18	0,96	0,99	1,16	0,014	<0,001	<0,001	0,147
	Lượng ăn vào (kg DM/con)	10,91	9,35	9,74	10,52	0,194	<0,001	0,015	0,627
	Lượng ăn vào (%KL)	2,28	2,28	2,29	2,27	0,005	0,617	0,058	0,113

Tăng khối lượng của tổ hợp lai  $F_1$ (Cha x LBr) và  $F_1$ (DrM x LBr) ở giai đoạn sinh trưởng giao động 0,66-0,77 kg/con/ngày, cao hơn so với nghiên cứu của Nguyễn Thị Mỹ Linh và ctv (2020) ở cùng các tổ hợp lai nuôi trong nông hộ tỉnh Quảng Ngãi. Ở giai đoạn nuôi kết thúc, TKL của hai tổ hợp lai dao động từ 0,96

đến 1,18 kg/con/ngày. Có sự sai khác thống kê giữa hai tổ hợp lai cũng như mức protein trong thức ăn tinh. Tăng mức protein đã làm cho TKL của bò cao hơn ( $P < 0,05$ ). Tăng khối lượng của bò giai đoạn nuôi kết thúc là tương đương với TKL của cùng tổ hợp bò lai khi nuôi vỗ béo tại Quảng Ngãi trong nghiên cứu của Nguyễn Thị

Mỹ Linh và ctv (2021). Tăng khối lượng của bò trong nghiên cứu của chúng tôi cao hơn so với một số kết quả nghiên cứu trên một số tổ hợp bò lai chuyên thịt ở một số vùng khác nhau, Trương La và ctv (2017) trên bò lai (Br x LS), (DrM x LS) và (RA x LS) nuôi tại Lâm Đồng từ 18 đến 21 tháng tuổi với TKL lần lượt là 0,8; 0,83 và 0,88 kg/con/ngày. Tăng khối lượng của bò lai (RA x LS) nuôi vỗ béo từ 21 đến 24 tháng tuổi bình quân đạt 0,95 kg/con/ngày (Văn Tiến Dũng, 2012).

**3.2. Năng suất và thành phần thân thịt**

Kết quả đánh giá năng suất thịt của các tổ hợp bò lai F<sub>1</sub>(Cha x LBr) và F<sub>1</sub>(DrM x LBr) cho ăn 2 mức CP trong thức ăn tinh được thể hiện ở Bảng 4 cho thấy, yếu tố tổ hợp bò lai và mức CP có ảnh hưởng đến KL thịt đùi trước và vai, KL thịt hông và đùi sau, KL thịt xẻ, KL thịt tinh, KL xương và KL mỡ (P<0,05). Không có ảnh hưởng tương tác giữa yếu tố nhóm bò lai và mức CP đến năng suất thịt (P>0,05). Trong hai tổ hợp bò lai thì F<sub>1</sub>(Cha x LBr) có năng suất thịt cao hơn tổ hợp lai F<sub>1</sub>(DrM x LBr), về mức CP thì bò ăn mức cao CP trong thức ăn tinh có năng suất thịt cao hơn bò ăn mức CP trong thức ăn thấp. Tỷ lệ thịt xẻ và tỷ lệ thịt tinh của tổ hợp lai F<sub>1</sub>(Cha x LBr) lần lượt đạt 63,7 và 46,6%, trong

khi đó ở tổ hợp lai F<sub>1</sub>(DrM x LBr) lần lượt đạt 59,3 và 43,2%. Tỷ lệ thịt xẻ và tỷ lệ thịt tinh của tổ hợp lai F<sub>1</sub>(Cha x LBr) cao hơn so với tỷ lệ thịt xẻ và tỷ lệ thịt tinh của các tổ hợp lai F<sub>1</sub>(Cha x LBr), F<sub>1</sub>(DrM x LBr) và F<sub>1</sub>(RA x LBr) cùng nuôi tại Quảng Ngãi (Nguyễn Thị Mỹ Linh và ctv, 2021). Tỷ lệ thịt xẻ và tỷ lệ thịt tinh của tổ hợp lai (DrM x LBr) trong nghiên cứu này là tương đương với cùng tổ hợp lai trong nghiên cứu của Nguyễn Thị Mỹ Linh và ctv (2021). Trương La và ctv (2017) thực hiện nghiên cứu ở Lâm Đồng cho biết tỷ lệ thịt tinh của tổ hợp bò lai F<sub>1</sub>(Br x LS) được giết mổ lúc 21 tháng tuổi là 41,5%; tương tự trên bò F<sub>1</sub>(RA x LS) là 44,5% và bò lai F<sub>1</sub>(DrM x LS) là 42,6%. Phạm Văn Quyến và ctv (2019) cho biết tỷ lệ thịt tinh của bò F<sub>1</sub>(Br x LS) và F<sub>1</sub>(RA x LS) lần lượt là 38,98 và 42,16%. Phạm Văn Quyến (2009) cho biết tỷ lệ thịt tinh của bò DrM thuần, F<sub>1</sub>(DrM x LS) và F<sub>1</sub>(Cha x LS) lần lượt là 42,71; 40,96 và 42,96%. So với các kết quả trên, kết quả nghiên cứu của chúng tôi có phần cao hơn, đặc biệt là ở tổ hợp lai F<sub>1</sub>(Cha x LBr). Điều này có thể do ngoài ảnh hưởng của các giống bò đực thì bò cái sinh sản được nuôi trong nông hộ Quảng Ngãi khá tốt, hiện nay bò LBr ở Quảng Ngãi chủ yếu có tỷ lệ nguồn gen Br là 75% (Nguyễn Thị Mỹ Linh và ctv, 2021).

**Bảng 4. Năng suất thịt của hai tổ hợp bò lai (Cha x LBr) và F<sub>1</sub>(DrM x LBr) với 2 mức CP trong TA tinh**

Chi tiêu	Bò F <sub>1</sub>		CP		SEM	P		
	Cha	DrM	CP1	CP2		Bò F <sub>1</sub>	CP	Bò F <sub>1</sub> x CP
KL giết mổ (kg)	531,2	452,4	470,4	513,3	12,30	<0,001	0,004	0,684
KL đùi trước và vai (kg)	183,3	148,6	158,0	174,0	4,435	<0,001	0,004	0,612
KL hông và đùi sau (kg)	85,0	63,5	70,6	77,9	2,128	<0,001	0,005	0,836
KL thịt xẻ (kg)	338,3	268,5	288,7	318,1	8,213	<0,001	0,004	0,644
TL thịt xẻ (%)	63,7	59,3	61,2	61,8	0,557	<0,001	0,331	0,951
KL xương (kg)	64,2	51,6	55,2	60,6	1,471	<0,001	0,022	0,607
TL xương (%)	12,1	11,4	11,7	11,8	0,197	0,035	0,826	0,759
KL mỡ (kg)	26,4	21,5	22,3	25,7	0,672	<0,001	0,004	0,954
TL mỡ (%)	4,97	4,74	4,73	4,99	0,108	0,146	0,112	0,690
KL thịt tinh (kg)	247,7	195,4	211,2	231,8	4,158	<0,001	0,004	0,649
TL thịt tinh (%)	46,6	43,2	44,8	45,0	0,24	<0,001	0,493	0,863

**4. KẾT LUẬN**

Lượng ăn vào của các tổ hợp bò lai (Cha x LBr) và (DrM x LBr) đạt 2,52-2,55% KL cơ thể bò ở giai đoạn sinh trưởng và 2,28% KL cơ thể

bò ở giai đoạn nuôi kết thúc. Tăng khối lượng của bò giai đoạn sinh trưởng trung bình đạt 0,66-0,77 kg/con/ngày, giai đoạn kết thúc đạt 0,96-1,18 kg/con/ngày. Tăng khối lượng của tổ

hợp lai F<sub>1</sub>(Cha x LBr) có xu hướng cao hơn tổ hợp lai F<sub>1</sub>(DrM x LBr). Bò cho ăn mức protein thí nghiệm (mức cao) có TKL cao hơn so với bò cho ăn mức protein thấp.

Tỷ lệ thịt xẻ và thịt tinh của tổ hợp lai F<sub>1</sub>(Cha x LBr) đạt lần lượt 63,7 và 46,6%, cao hơn so với tổ hợp lai F<sub>1</sub>(DrM x LBr) lần lượt đạt 59,3 và 43,2%. Các mức protein không ảnh hưởng đến tỷ lệ thịt xẻ và tỷ lệ thịt tinh, mà chỉ ảnh hưởng đến khối lượng thịt xẻ và khối lượng thịt tinh.

### LỜI CẢM ƠN

*Nhóm tác giả xin chân thành cảm ơn Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Quảng Ngãi đã hỗ trợ kinh phí cho nghiên cứu thuộc đề tài cấp Tỉnh, mã số 10/2020/HĐ-ĐTKHCN. Đồng thời cũng xin chân thành cảm ơn Nhóm nghiên cứu mạnh Đại học Huế (NCM.DHH.2018.04) đã hỗ trợ một phần kinh phí cho nghiên cứu này.*

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bailey C.R., Duff G.C., Sanders S.R., Treichel J.L., Baumgard L.H., Marchello J.A., Schafer D.W. and McMurphy C.P. (2008). Effects of increasing crude protein concentrations on performance and carcass characteristics of growing and finishing steer and heifers. *Ani. Feed Sci. Technol.*, **142**: 111-20.
2. Đinh Văn Cải (2007). Nuôi bò thịt - Kỹ thuật, kinh nghiệm, hiệu quả. Nhà xuất bản nông nghiệp TP Hồ Chí Minh.
3. Chen S., Paengkoum P., Xia X. and Na-Lumpang P. (2010). Effects of dietary protein on ruminal fermentation, nitrogen utilization and crude protein maintenance in growing Thai-indigenous beef cattle fed rice straw as roughage. *J. Ani. Vet. Adv.*, **9**(18): 2396-00.
4. Dung D.V., Ba N.X., Van N.H., Phung L.D., Ngoan L.D., Cuong V.C. and Yao W. (2013). Practice on

improving fattening local cattle production in Vietnam by increasing crude protein level in concentrate and concentrate level. *Tro. Ani. Heal. Pro.*, **45**(7): 1619-26.

5. Văn Tiến Dũng (2012). Khả năng sinh trưởng, sản xuất thịt của bò Lai Sind và các con lai ½ Droughtmaster, ½ Red Angus, ½ Limousin nuôi tại huyện Ea Kar, tỉnh Đắk Lắk. Luận án tiến sĩ, Viện Chăn nuôi.
6. Kearnl L.C. (1982). Nutrient requirements of ruminants in development countries, International feedstuffs institute. Utah Agricultural experiment station, Utah State University, Loga, Utah, The United States of America.
7. Trương La, Ngô Văn Bình và Võ Trần Quang (2017). Sinh trưởng của các cặp bò lai cao sản giữa cái nền Lai Sind và các đực giống Brahman, Droughtmaster, Red Angus nuôi tại Lâm Đông. *Tạp chí KHCN Nông nghiệp Việt Nam*, **9**(82): 116-20.
8. Nguyễn Thị Mỹ Linh, Bùi Quang Tuấn, Lê Đình Phùng, Đinh Văn Dũng và Nguyễn Xuân Bả (2021). Năng suất, thành phần thân thịt của các tổ hợp bò lai giữa bò cái lai brahman với các giống bò đực Red Angus, Droughtmaster và Charolais nuôi tại tỉnh Quảng Ngãi. *Tạp chí KHCN Nông nghiệp*, **5**(2): 2458-66.
9. Nguyễn Thị Mỹ Linh, Đinh Văn Dũng, Trần Ngọc Long, Văn Ngọc Phong, Lê Đình Phùng, Phạm Hồng Sơn và Nguyễn Xuân Bả (2020). Lượng ăn vào và khả năng sinh trưởng của ba tổ hợp bò lai giữa đực Charolais, Droughtmaster và Red Angus với cái Lai Brahman nuôi trong nông hộ tỉnh Quảng Ngãi. *Tạp chí NN&PTNT*, **12**: 96-07.
10. Phạm Văn Quyến (2009). Nghiên cứu khả năng sản xuất của bò Droughmaster thuần nhập nội và bò lai F1 giữa bò Droughmaster thuần và bò Lai Sind nuôi ở miền Đông nam bộ. Luận án Tiến sĩ, Viện khoa học kỹ thuật Miền Nam.
11. Phạm Văn Quyến, Nguyễn Thị Cẩm, Lê Thị Mỹ Hiếu, Gian Vi Sal và Bùi Ngọc Hùng (2019). Khả năng sản xuất của bò lai hướng thịt (Red Angus x Lai Sind) và Red Brahman x Lai Sind) tại tỉnh Tây Ninh. Hội nghị KH Chăn nuôi thú y toàn quốc năm 2019, trang: 163-66.
12. Tổng cục thống kê (2018), (2022). Thống kê Chăn nuôi Việt Nam 2018 và 2022, Chăn nuôi Việt Nam, Thông tin chuyên ngành chăn nuôi, <https://channuoi vietnam.com/thong-ke-chan-nuoi>.

## BỔ SUNG MẦM LÚA GẠO THỦY CANH TRONG KHẨU PHẦN ĂN CẢI THIỆN KHẢ NĂNG TIÊU HÓA VÀ SINH TRƯỞNG CỦA ĐÊ THỊT Ở ĐIỀU KIỆN KHÍ HẬU VIỆT NAM

*Trương Phạm Minh Tâm<sup>1\*</sup>, Võ Phú Quý<sup>1</sup>, Ngô Hồng Phương<sup>1</sup>, Nguyễn Văn Chánh<sup>1</sup>, Võ Thị Ngọc Hà<sup>1</sup>, Nguyễn Thanh Hải<sup>1</sup> và Dương Nguyễn Khang<sup>1</sup>*

Ngày nhận bài báo: 05/02/2023 - Ngày nhận bài phản biện: 04/3/2023

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 17/3/2023

<sup>1</sup> Trường Đại học Nông Lâm Thành phố Hồ Chí Minh

\* Tác giả liên hệ: ThS. Trương Phạm Minh Tâm, Khoa Chăn nuôi Thú Y, Trường Đại học Nông Lâm Thành phố Hồ Chí Minh; Điện thoại: 0398673175; Email: tamtruongphamminh@gmail.com.

## TÓM TẮT

Nghiên cứu được tiến hành để đánh giá khả năng tiêu hóa và sinh trưởng của dê thịt với sự bổ sung mầm lúa gạo thủy canh trong khẩu phần ăn hàng ngày. Thí nghiệm được tiến hành trong 42 ngày với 45 dê đực lai (BoerxBách Thảo) và được bố trí theo kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên 1 yếu tố với ba nghiệm thức (NT, 15 dê/NT) gồm NT1 là đối chứng với dê được bằng khẩu phần tại trại (0% mầm lúa gạo thủy canh), NT2 với dê được cho ăn khẩu phần thay thế 10% cỏ voi như trong khẩu phần ở NT1 bằng mầm lúa gạo thủy canh (tính trên VCK) và NT3 với dê được ăn khẩu phần bổ sung 30% mầm ngũ cốc thủy canh. Kết quả cho thấy, lượng vật chất khô, protein thô và chất hữu cơ tiêu thụ tăng đáng kể theo mức độ bổ sung mầm lúa gạo (NT2 và NT3) ( $P<0,01$ ), trong khi hàm lượng NDF và ADF tiêu thụ lại giảm dần theo mức độ bổ sung mầm lúa gạo ( $P<0,01$ ) so với NT1. Tỷ lệ tiêu hóa các dưỡng chất trong NT2 và NT3 đều tốt hơn so với NT1 ( $P<0,01$ ). Khối lượng, tăng khối lượng trung bình ngày và hệ số chuyển hóa thức ăn ở nhóm dê khi được bổ sung bổ sung mầm lúa gạo thủy canh trong khẩu phần cải thiện đáng kể ( $P\leq 0,01$ ) so với NT1. Hiệu quả kinh tế trong chăn nuôi dê cũng cao hơn khi bổ sung mầm lúa gạo thủy canh trong khẩu phần, đặc biệt là ở mức độ bổ sung 10%. Như vậy, mầm lúa gạo thủy canh có thể sử dụng làm thức ăn cho dê thịt giai đoạn vỗ béo để cải thiện sinh trưởng và phát triển cũng như mang lại được hiệu quả kinh tế cao trong chăn nuôi, đặc biệt mức độ bổ sung 10% trong khẩu phần.

**Từ khóa:** Dê thịt, FCR, khả năng tiêu hóa, mầm lúa gạo thủy canh, sinh trưởng.

## ABSTRACT

### Supplementation of hydroponic rice sprouts in daily diets improves digestibility and growth rate of meat goats under Vietnam climate condition

The objective of this study was to evaluate the digestibility and growth rate of meat goats from addition of the hydroponic rice sprouts in the daily rations. The study lasted for 42 days with 45 crossbred male goats (Boerx Bach Thao) which was arranged into a single factor randomized complete design with 3 treatments (NT, 15 goats/NT) including NT1 (control) with goats fed under the basic ration of farm (0% of hydroponic rice sprouts), NT2 with goats fed a diet that replaced 10% of elephant grass as in the NT1 diet by hydroponic rice sprouts (as dry matter) and NT3 with goats fed a diet supplemented with 30% of hydroponic rice sprouts. Results showed that dry matter, crude protein and organic matter intakes of the goats increased according to the addition rates of hydroponic rice sprouts ( $P<0.01$ ), while NDF and ADF intakes of the goats reduced with the supplementation rates of rice sprout addition ( $P<0.01$ ) as compared to those of NT1. The dietary nutrient digestibilities of NT2 and NT3 were better than NT1 without hydroponic rice sprout supplementation ( $P<0.01$ ). Live weight, average daily gain and feed conversion ratio of goats fed daily diets supplemented with hydroponic rice sprouts significantly improved ( $P\leq 0.01$ ) compared with those of NT1. Economic efficiency in meat goat husbandry was also higher when hydroponic rice sprouts were added to the diet, especially at the 10% supplementation level. From these results, we can conclude that hydroponic rice sprouts can be used as feed for goat husbandry in the fattening stage to improve growth and development rate as well as high economic efficiency, especially at a level of 10% addition into daily rations.

**Keywords:** Meat goats, FCR, digestibility, hydroponic rice sprouts, growth.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Chăn nuôi dê cung cấp nhiều sản phẩm thiết yếu cho xã hội. Phân dê cải thiện độ phì nhiêu cho đất, làm tăng năng suất cho cây trồng; lông, da, sừng móng của dê cung cấp nguyên liệu cho ngành công nghiệp nhẹ; sữa và thịt dê là nguồn thực phẩm giàu dinh dưỡng. Bên cạnh đó, việc nuôi dê không cần đòi hỏi diện tích chuồng lớn so với các loài gia súc khác và dễ dàng quản lý (Zelege, 2007).

Ở vùng nhiệt đới, dê thường có năng suất thấp do tốc độ tăng trưởng chậm, chủ yếu do thiếu dinh dưỡng, quản lý và các yếu tố khác như thời tiết, giới tính, chậm sinh và tuổi tác (Gbangboche và ctv, 2006). Cải thiện năng suất vật nuôi là cách hiệu quả nhất nhằm tăng sản xuất thực phẩm để đáp ứng nhu cầu của con người mà không tăng sử dụng đất và không tăng khí thải nhà kính. Để phát triển đàn dê một cách hiệu quả trong điều kiện nguồn thức

ăn tự nhiên ngày càng ít do đất đai ngày càng bị giới hạn, song song việc phải cải thiện về phẩm chất đàn dê, phương thức chăm sóc và nuôi dưỡng thì việc tìm ra các nguồn thức ăn thô xanh mới cũng như có những phương pháp sản xuất khác là điều cần thiết.

Để có thể tạo ra một nguồn thức ăn thô xanh mới không những có thời gian sinh trưởng ngắn, không cần đất canh tác và thuốc bảo vệ thực vật mà còn có thể sản xuất một cách bền vững thì công nghệ nuôi trồng thủy canh là một ưu thế đáng quan tâm. Đây là một phương pháp trồng cây không sử dụng đất, xuất hiện như là một giải pháp thay thế đất trồng cỏ cho gia súc (Sneath và McIntosh, 2003). Các loại ngũ cốc khác nhau như lúa mạch, yến mạch, lúa mì và bắp (Snow và ctv, 2008; Naik và ctv, 2014) đều có thể sản xuất bằng hệ thống thủy canh. Sự nảy mầm của các hạt ngũ cốc đã tạo ra những thay đổi tiềm năng như sự tăng sinh khối nhanh, phân hủy các hợp chất phức tạp thành các chất đơn giản hơn, chuyển đổi thành các thành phần thiết yếu và phân hủy các chất dinh dưỡng không mong muốn (Chavan và ctv, 1989). Nhờ sự nảy mầm của hạt ngũ cốc tác động đến quá trình hoạt hóa của nhiều enzyme, từ đó làm tăng hàm lượng protein tổng số và thay đổi thành phần các axit amin, tăng hàm lượng xơ thô, một số vitamin và khoáng chất (Naik và ctv, 2015).

Tuy nhiên, các nghiên cứu về việc sử dụng nguồn thức ăn thủy canh trên gia súc nhai lại ở nước ta vẫn chưa có. Trong khi, nhiều nghiên cứu ở nước ngoài đã cho thấy kết quả có sự cải thiện trong chăn nuôi (Naik và ctv, 2015). Hơn nữa, nước ta là một nước nông nghiệp nên lúa gạo là nguồn ngũ cốc dồi dào và rẻ. Do đó, nghiên cứu này được thực hiện với mục đích đánh giá khả năng tiêu hóa và sinh trưởng khi bổ sung mầm lúa gạo thủy canh vào khẩu phần thức ăn chăn nuôi dê thịt.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 6/2021 đến tháng 3/2022 tại Trang trại Đức

Vinh, ấp Xóm Bung, xã Nhuận Đức, huyện Củ Chi, Thành phố Hồ Chí Minh.

### 2.2. Hệ thống thủy canh

Mỗi kg mầm ngũ cốc thủy canh được rãi đều và trồng trong 6 khay polyethylene kích thước 25x34cm (rộng×dài). Sử dụng bình xịt chuyên dụng để cung cấp nước hàng ngày trong quá trình gieo trồng, chỉ dùng nước sạch từ nước máy và không bổ sung bất kỳ chất dinh dưỡng nào. Nhiệt độ và độ ẩm của phòng thủy canh được duy trì ở điều kiện phòng và ổn định trong suốt thời gian gieo trồng. Sử dụng ánh sáng bằng đèn huỳnh quang chống nước được đặt thẳng đứng trên tường để tạo điều kiện thuận lợi cho sự phát triển của lá.

### 2.3. Qui trình xử lý hạt giống

Hạt lúa gạo giống được mua về, rửa sạch và ngâm với nước để loại bỏ các hạt lép. Sau đó, tiến hành xử lý hạt bằng nước ấm đạt 55°C theo khuyến cáo từ nhà cung cấp.

Pha nước ngâm hạt giống với tỷ lệ 2 phần nước nóng và 1 phần nước lạnh, sau đó tiến hành cho hạt giống (được rửa sạch) vào nước ấm 55°C đã chuẩn bị và ngâm trong 24 giờ.

Những hạt giống sau khi được ngâm để no nước được chuyển sang ủ thêm 2 ngày cho sự nảy mầm. Sau đó, chúng được trải ra trong khay với độ dày 1,5-2 cm (với tỷ lệ 1kg hạt giống rãi đều trong 6 khay). Nước máy được sử dụng để tưới hạt lúa mạch ba lần mỗi ngày (vào 8, 12 và 17 giờ hằng ngày). Sản lượng mầm ngũ cốc thủy canh ở giai đoạn tăng trưởng (ngày 7 và 8 sau khi gieo) với đặc điểm lá màu xanh sậm và bộ rễ dày được ghi nhận và thu hoạch.

### 2.4. Bố trí thí nghiệm

Tổng 45 dê đực lai (BoerxBách Thảo) có khối lượng là 23±1,0kg đã được sử dụng. Thí nghiệm được bố trí theo kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên 1 yếu tố, gồm 3 nghiệm thức (NT): NT1 là đối chứng (ĐC) với dê được cho ăn khẩu phần thức ăn hằng ngày tại trại (thức ăn cơ bản + 100% cỏ Voi + 0% mầm lúa gạo), NT2 với dê được cho ăn khẩu phần gồm thức ăn cơ bản

+ 90% cỏ Voi + 10% mầm lúa gạo (10% cỏ voi được thay thế bằng mầm lúa gạo thủy canh, tính trên VCK) và NT3 với dê được cho ăn khẩu phần gồm thức ăn cơ bản + 70% cỏ voi + 30% mầm lúa gạo (30% cỏ Voi được thay thế bằng mầm lúa gạo thủy canh, tính trên VCK). Khối lượng trung bình của dê (15 dê/NT) là tương đương nhau ( $P>0.05$ ; Bảng 4) giữa 3 NT khi bắt đầu thí nghiệm. Mầm từ hạt lúa gạo được thu hoạch ngày 7-8 sau khi gieo và cắt nhỏ trước khi cho dê ăn. Tất cả các dê đều được tẩy sán lá gan, ký sinh trùng bằng Ivermectin và tiêm phòng bệnh lở mồm long móng 15 ngày trước thí nghiệm. Thí nghiệm được thực hiện trong 42 ngày và dê được cho ăn thích nghi với khẩu phần thí nghiệm trong 14 ngày.



**Hình 1. Khẩu phần thức ăn ở 3 NT cung cấp cho đàn dê mỗi ngày trong thời gian thí nghiệm**

(NT1-0% mầm lúa gạo ở bên trái, NT2-10% mầm lúa gạo ở giữa và NT3-30% mầm lúa gạo ở bên phải)

**Bảng 1. Khẩu phần cho đàn dê trong thời gian thí nghiệm (nguyên liệu thức ăn tươi, kg/con/ngày)**

Khẩu phần	NT1 (0% mầm lúa gạo)	NT2 (10% mầm lúa gạo)	NT3 (30% mầm lúa gạo)
Cỏ Voi	1,2	1,1	0,8
Mầm lúa gạo	0,0	0,1	0,4
Hèm bia	1,2	1,2	1,2
Cám	0,3	0,3	0,3
Rỉ mật đường	0,01	0,01	0,01
Tổng	2,71	2,71	2,71

**2.5. Các chỉ tiêu theo dõi**

Thành phần dinh dưỡng của hạt và mầm lúa gạo: Khối lượng tươi (sinh khối), vật chất khô (VCK), protein thô (CP), chất hữu cơ (OM), xơ không tan trong môi trường trung tính (NDF) và xơ không tan trong môi trường acid (ADF).

Lượng dưỡng chất tiêu thụ và tỷ lệ tiêu hóa: Được ghi nhận thông qua tổng lượng thức ăn cung cấp cho ăn mỗi ngày và lượng thức ăn thừa lại trong máng sáng hôm sau trước giờ cho ăn mới. Sau đó, lấy 10% lượng phân thải ra trong 24 giờ của 3 ngày cuối mỗi 2 tuần thí nghiệm. Các chỉ tiêu phân tích bao gồm VCK, CP, OM, NDF và ADF.

Lượng dưỡng chất tiêu thụ = Lượng dưỡng chất trước khi cho ăn - Lượng dưỡng chất thức ăn thừa.

$$\text{Tỷ lệ tiêu hóa dưỡng chất (\%)} = \frac{[\text{Lượng dưỡng chất tiêu thụ} - \text{Lượng dưỡng chất bài thải theo phân}]}{\text{Lượng dưỡng chất tiêu thụ}} \times 100.$$

Các chỉ tiêu sản xuất và hiệu quả kinh tế: Dê sẽ được cân vào đầu và cuối thí nghiệm để tính toán các chỉ tiêu khối lượng cơ thể (kg), tăng khối lượng trung bình ngày (g/con/ngày), hệ số chuyển hóa thức ăn (FCR) và hiệu quả kinh tế.

**2.6. Xử lý số liệu**

Số liệu được thu thập theo từng mẫu, được tính toán sơ bộ bằng Excel 2010 và được xử lý thống kê bằng phần mềm minitab 17.0 với tích phương sai (ANOVA) cho thí nghiệm hoàn toàn ngẫu nhiên 1 yếu tố. Kết quả các giá trị định lượng được trình bày dưới dạng Mean±SD. Sự khác biệt có ý nghĩa giữa các giá trị trung bình khi  $P<0,05$ .

**3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN**

**3.1. Hàm lượng dưỡng chất trong hạt và mầm lúa gạo**

Sinh khối của mầm lúa gạo vào ngày 7-8 đạt 3,5-3,7kg với chiều cao 7-8cm. Lượng vật chất khô (%) trong mầm lúa gạo (ngày 7-8) đã giảm đáng kể so với vật chất khô trong hạt (ngày 0) ( $P<0,01$ ; Bảng 2) là do sự hấp thụ nước trong quá trình nảy mầm và phát triển sau khi gieo. Sự thay đổi hàm lượng vật chất khô từ hạt sang mầm đã làm tăng hàm lượng protein thô (%), NDF và ADF nhưng làm giảm hàm lượng chất hữu cơ trong mầm (ngày 7-8) so với trong hạt (ngày 0) ( $P<0,01$ ). Như vậy, lúa gạo được trồng trong môi trường thủy canh có khả năng sinh trưởng và phát triển tương đối tốt. Kết

quả này phù hợp với nghiên cứu của Nissar và ctv (2017) và Farghaly và ctv (2019). Bên cạnh đó, sự tổng hợp carbohydrate cấu trúc như

cellulose và hemicellulose (Cuddeford, 1989), đã giúp thay đổi hàm lượng NDF và ADF trong suốt quá trình này mầm và phát triển.

**Bảng 2. Thành phần dinh dưỡng có trong hạt và mầm lúa gạo**

Chỉ tiêu	Ngày 0	Ngày 7	Ngày 8	SEM	P
Vật chất khô (%)	90,90 <sup>a</sup> ±0,12	17,70 <sup>b</sup> ±1,44	18,04 <sup>b</sup> ±1,29	12,2	<0,01
Protein thô (%)	8,72 <sup>b</sup> ±0,14	10,45 <sup>a</sup> ±0,13	10,25 <sup>a</sup> ±0,56	0,29	<0,01
Chất hữu cơ (%)	95,89 <sup>a</sup> ±0,03	94,03 <sup>b</sup> ±0,18	94,24 <sup>b</sup> ±0,22	0,30	<0,01
NDF (%)	19,87 <sup>b</sup> ±0,18	62,18 <sup>a</sup> ±3,78	60,38 <sup>a</sup> ±2,22	6,94	<0,01
ADF (%)	18,05 <sup>b</sup> ±0,46	41,02 <sup>a</sup> ±0,65	38,71 <sup>a</sup> ±2,67	3,68	<0,01

Các giá trị Mean mang các chữ cái khác nhau cùng hàng thì sự sai khác có ý nghĩa thống kê ( $P < 0,01$ )

**3.2. Lượng dưỡng chất tiêu thụ và tỷ lệ tiêu hóa dưỡng chất**

Bổ sung mầm lúa gạo mức 10-30% (NT2 và NT3) làm tăng đáng kể khả năng tiêu thụ và tỷ lệ tiêu hóa vật chất khô, chất hữu cơ và protein thô ( $P < 0,01$ ; Bảng 3) so với NT1 (không bổ sung). Kết quả này tương tự như nghiên cứu của AL-Saadi và Al-Zubiadi (2015) hay Farghaly và ctv (2019). Sự thay đổi này

là do hàm lượng dưỡng chất trong mầm lúa gạo tăng lên, dễ tiêu hóa và thủy phân bởi các enzyme vi sinh vật dạ cỏ hơn so với cỏ voi, từ đó cải thiện khẩu phần và môi trường bên trong dạ cỏ. Bên cạnh đó, hàm lượng protein thô tỷ lệ thuận với lượng vật chất khô tiêu thụ và tăng khối lượng, vì vậy khi bổ sung mầm lúa gạo giúp tăng khả năng tiêu thụ không chỉ protein thô mà còn các chỉ tiêu khác.

**Bảng 3. Hàm lượng các dưỡng chất tiêu thụ và tỷ lệ tiêu hóa dưỡng chất của đàn dê thí nghiệm**

Chỉ tiêu	Lượng dưỡng chất	NT1	NT2	NT3	SEM	P
Vật chất khô	Tiêu thụ (g/con/ngày)	711,32 <sup>a</sup> ±15,67	734,87 <sup>b</sup> ±12,76	762,06 <sup>a</sup> ±12,60	2,22	<0,01
	Trong phân (g)	268,33 <sup>a</sup> ±6,03	234,00 <sup>b</sup> ±9,54	230,67 <sup>b</sup> ±4,62	5,90	<0,01
	Tỷ lệ tiêu hóa (%)	62,25 <sup>a</sup> ±1,00	66,90 <sup>b</sup> ±1,23	69,71 <sup>a</sup> ±0,83	0,29	<0,01
Chất hữu cơ	Tiêu thụ (g/con/ngày)	648,23 <sup>a</sup> ±14,28	674,20 <sup>b</sup> ±11,71	705,27 <sup>a</sup> ±11,66	2,36	<0,01
	Trong phân (g)	231,33 <sup>a</sup> ±9,71	201,67 <sup>b</sup> ±6,51	109,33 <sup>b</sup> ±5,51	6,48	<0,01
	Tỷ lệ tiêu hóa (%)	63,77 <sup>a</sup> ±1,04	70,05 <sup>b</sup> ±0,85	72,71 <sup>a</sup> ±0,69	0,34	<0,01
Protein thô	Tiêu thụ (g/con/ngày)	111,28 <sup>a</sup> ±2,78	120,79 <sup>b</sup> ±2,33	128,30 <sup>a</sup> ±2,12	0,65	<0,01
	Trong phân (g)	47,00 <sup>a</sup> ±2,65	42,00 <sup>b</sup> ±1,00	38,67 <sup>b</sup> ±0,56	1,30	<0,01
	Tỷ lệ tiêu hóa (%)	57,47 <sup>a</sup> ±1,96	65,17 <sup>b</sup> ±0,70	69,72 <sup>a</sup> ±0,87	0,47	<0,01
NDF	Tiêu thụ (g/con/ngày)	311,88 <sup>a</sup> ±6,87	306,77 <sup>b</sup> ±5,33	295,84 <sup>a</sup> ±4,89	0,79	<0,01
	Trong phân (g)	145,00 <sup>a</sup> ±4,58	112,67 <sup>b</sup> ±3,21	99,00 <sup>b</sup> ±3,46	6,91	<0,01
	Tỷ lệ tiêu hóa (%)	53,50 <sup>a</sup> ±1,87	63,17 <sup>b</sup> ±1,12	66,41 <sup>a</sup> ±0,57	0,51	<0,01
ADF	Tiêu thụ (g/con/ngày)	165,78 <sup>a</sup> ±3,65	144,21 <sup>b</sup> ±2,50	138,11 <sup>b</sup> ±2,28	1,09	<0,01
	Trong phân (g)	72,33 <sup>a</sup> ±1,53	60,33 <sup>b</sup> ±2,52	49,00 <sup>b</sup> ±1,73	3,42	<0,01
	Tỷ lệ tiêu hóa (%)	56,31 <sup>a</sup> ±1,33	58,04 <sup>b</sup> ±1,51	64,54 <sup>a</sup> ±1,06	0,34	<0,01

Hàm lượng NDF và ADF tiêu thụ lại có xu hướng giảm khi so với hàm lượng vật chất khô, chất hữu cơ, protein thô khi bổ sung mầm lúa gạo với mức độ tăng dần ( $P < 0,01$ ; Bảng 3). Khi đối chiếu với NCR (2007), hàm lượng NDF trong khẩu phần cho dê thịt nằm trong khoảng từ 38-42%/VCK (tương ứng khoảng 304-336 g/con/ngày); trong khi ADF

trong khẩu phần là 18-24%/VCK (tương ứng 144-192 g/con/ngày) và phù hợp với khẩu phần hiện tại (NT1) của trại. Tuy nhiên, khi đánh giá lượng dưỡng chất tiêu thụ thì hàm lượng NDF và ADF tiêu thụ ở nghiệm thức có bổ sung 30% mầm lúa gạo lại không đáp ứng đủ nhu cầu. Nguyên nhân có thể là do hàm lượng NDF và ADF trong mầm lúa gạo thấp

hơn so với cỏ voi. Mặc dù như vậy nhưng tỷ lệ tiêu hóa ở khẩu phần có bổ sung mầm lúa gạo thủy canh lại có tỷ lệ tiêu hóa cao hơn so với khẩu phần không bổ sung ( $P < 0,01$ ). Nguyên nhân có thể là do hàm lượng chất xơ quá cao sẽ làm giảm tỷ lệ tiêu hóa của khẩu phần, do đó sẽ làm giảm lượng tiêu thụ và giảm các chất dinh dưỡng khác trong khẩu phần nên làm giảm tăng khối lượng trên dê (Ngô Thị Thùy và ctv, 2015; Trần Mai Thành, 2016).

Nhìn chung, khẩu phần có bổ sung mầm lúa gạo thủy canh có giá trị dinh dưỡng cao hơn, vì thế có thể cung cấp nhiều dưỡng chất hơn cho sự sinh trưởng và phát triển của vi sinh vật dạ cỏ, đặc biệt là quá trình chuyển hóa nitơ (Farghaly và ctv, 2019). Từ đó dẫn đến sự gia tăng khả năng bằm dính của vi sinh vật và nắm phân giải chất xơ trong thức ăn (Akin và ctv, 1974). Do vậy, các vi sinh vật này sẽ tăng tiết enzyme cellulase và hemicellulase, khi các enzyme này hoạt động sẽ kích thích quá trình tiêu hóa xơ. Mặc dù có tỷ lệ tiêu hóa cũng như các dưỡng chất tốt hơn. Tuy nhiên, hàm lượng chất xơ có trong mầm lúa gạo thủy canh khá thấp. Khi bổ sung với mức độ cao

hơn sẽ gây ra tình trạng mất cân bằng trong khẩu phần, dẫn đến các bệnh liên quan đến khả năng tiêu hóa. Vì vậy, khẩu phần tối ưu cho tỷ lệ tiêu thụ và hấp thu của dê là mức bổ sung 10% mầm ngũ cốc thủy canh.

**3.3. Các chỉ tiêu sản xuất của đàn dê và hiệu quả kinh tế**

Khối lượng trung bình của dê ở 3 NT ban đầu đều như nhau ( $P=0,37$ ; Bảng 4). Tuy nhiên, khi kết thúc thí nghiệm, KL trung bình giữa 3 NT có sự khác biệt đáng kể và cao hơn đáng kể ở nhóm dê cho ăn khẩu phần bổ sung mầm lúa gạo ( $P=0,01$ ), đặc biệt ở NT2. Tăng khối lượng trung bình ngày (TKL) của những NT bổ sung mầm lúa gạo cũng cao hơn đáng kể ( $P=0,01$ ) so với NT1 và tăng theo mức độ bổ sung mầm lúa gạo. Hệ số chuyển biến thức ăn (FCR) bị ảnh hưởng bởi khẩu phần thí nghiệm dẫn đến việc khẩu phần bổ sung mầm lúa gạo có FCR thấp hơn so với NT1. Kết quả này tương tự như nghiên cứu của Gebremedhin (2015) và Ata (2016) khi bổ sung mầm thủy canh vào khẩu phần ăn cho dê đã tăng tổng lượng vật chất khô tiêu thụ, tăng khối lượng cũng như giảm hệ số chuyển biến thức ăn.

**Bảng 4. Các chỉ tiêu sản xuất của đàn dê trong thời gian thí nghiệm**

Chỉ tiêu sản xuất	NT1	NT2	NT3	SEM	P
KL bắt đầu (kg)	22,96±0,71	23,41±0,91	23,11±0,81	0,12	0,37
KL kết thúc (kg)	26,68 <sup>b</sup> ±1,36	27,47 <sup>a</sup> ±1,13	27,45 <sup>ab</sup> ±1,17	0,19	0,01
TKL (g/con/ngày)	88,57 <sup>b</sup> ±34,00	96,51 <sup>ab</sup> ±34,41	103,49 <sup>a</sup> ±34,07	2,99	0,01
FCR (kg/kg)	8,58 <sup>a</sup> ±0,34	7,88 <sup>b</sup> ±0,25	7,38 <sup>c</sup> ±0,20	0,05	<0,01

**Bảng 5. Tính toán hiệu quả kinh tế dựa trên khẩu phần**

Khẩu phần	NT1	NT2	NT3
Chi phí từ thức ăn/dê/ngày (VNĐ)	7.205	7.475	8.285
TKL (g/con/ngày)	88,57	96,51	103,49
Tổng chi phí bỏ ra/ngày (VNĐ)	108.075	112.125	124.275
Doanh số thu vào/ngày (VNĐ)	119.570	130.289	139.712
Lợi nhuận/ngày (VNĐ)	11.495	18.164	15.437
Lợi nhuận/chi phí bỏ ra/ngày (%)	10,64%	16,20%	12,42%

Bên cạnh đó, sinh trưởng của dê còn phụ thuộc vào hàm lượng protein thô trong khẩu phần vì mầm lúa gạo chứa protein thô cao hơn cỏ voi, cũng chứa thêm các axit béo không bão hòa đa nối đôi (Polyunsaturated fatty acids – PUFA). PUFA là các axit béo mà cơ thể vật

nuôi không tự tổng hợp được mà chỉ có thể được hấp thu qua thức ăn như axit linolenic và axit linoleic (Peer và Leeson, 1985; Rusydi và ctv, 2011) cũng như giảm các chất kháng dinh dưỡng như phytates và oxalates (Naik và ctv, 2015) và quá trình chuyển hóa nitơ cũng

vượt trội. Từ đó góp phần gia tăng lượng dưỡng chất tiêu thụ và tăng khả năng tiêu hóa dẫn đến sử dụng thức ăn và sinh trưởng tốt hơn so với NT1.

Tính toán hiệu quả cho một đàn dê thí nghiệm với giá bán 1kg dê hơi tại trại là 90.000 VNĐ. Khi bổ sung 10 và 30% (tính trên VCK) mầm lúa gạo cho cỏ voi thì tương ứng lần lượt là 2 và 8,0 kg/ngày mầm lúa gạo tươi với số lượng 15 dê/NT (với chi phí khoảng 2.600 VNĐ cho 1kg mầm hạt gạo), nên tổng chi phí thức ăn phải bỏ ra cho từng NT lần lượt là 108.075, 112.125 và 124.275 VNĐ (Bảng 5). Tăng khối lượng ở NT1, NT2 và NT3 lần lượt là 88,57; 96,51 và 103,49 g/con/ngày thì doanh số thu vào ở mỗi NT lần lượt là 119.570, 130.289 và 139.712 VNĐ. Nên lợi nhuận thu được ở NT2 (10% mầm lúa gạo thủy canh) là cao nhất với 18.164 VNĐ (16,20%), tiếp đến là NT3 (30% mầm lúa gạo thủy canh) với 15.437 VNĐ (12,42%) và thấp nhất là NT1 (0% mầm lúa gạo thủy canh) với 11.495 VNĐ (10,66%). Do đó, khẩu phần chứa 10% mầm lúa gạo đem lại hiệu quả kinh tế cao nhất cho đàn dê, vì chủ trang trại chỉ cần bỏ ra 1 VNĐ chi phí mà có thể thu đến 0,162 VNĐ lợi nhuận.

#### 4. KẾT LUẬN

Mầm lúa gạo thủy canh bổ sung vào khẩu phần đã cải thiện rõ rệt về khả năng tiêu hóa và sinh trưởng cho đàn dê cũng như hiệu quả kinh tế cao, đặc biệt là ở mức thay thế 10% cho cỏ voi (tính trên VCK). Nên khẩu phần với 10% mầm lúa gạo được khuyến cáo áp dụng cho chăn nuôi dê thịt.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **AL-Saadi M.J. and Al-Zubiadi A.H.I.** (2016). Effects of substitution barley by 10%, 30% of sprouted barley on rumen characters, digestibility and feed efficiency in diet of Awassi male lambs. *Int. J. Sci. Res., Online*, 5(4) : 2319-64.
2. **Akin D.E., Burdick D. and Michaels G.E.** (1974). Rumen bacterial interrelationships with plant tissue during degradation revealed by transmission electron microscopy. *App. Microbiol.*, 27: 1149-56.
3. **Blaxter K.L.** (1968). The effect of the dietary energy supply on growth. In *Pro. Fourteenth Easter School in Agr Sci. Uni. Nottingham*, Pp. 329-44.
4. **Chavan J., Kadam S. and Beuchat L.R.** (1989). Nutritional improvement of cereals by sprouting. *Critical Reviews in Food Sci. Nut.*, 28: 401-37.
5. **Cuddeford D.** (1989). Hydroponic grass. In *Practice*, 11(5): 211-14.
6. **Farghaly M.M., Abdullah M., Youssef I.M.I., Abdel-Rahim I.R. and Abouelezz K.** 2019. Effect of feeding hydroponic barley sprouts to sheep on feed intake, nutrient digestibility, nitrogen retention, rumen fermentation and ruminal enzymes activity. *Liv. Sci.*, 228: 31-37.
7. **Gbangboche A.B., Adamou-Ndiaye M., Youssao A.K.I., Farnir F., Detilleux J., Abiola F.A. and Leroy P.L.** (2006). Non-genetic factors affecting the reproduction performance, lamb growth and productivity indices of Djallonke sheep. *Sma. Rum. Res.*, 64(1-2): 133-42.
8. **Gebremedhin W.K.** (2015). Nutritional benefit and economic value of feeding hydroponically grown maize and barley fodder for Konkan Kanyal goats. *J. Agr. Vet. Sci.*, 8: 24-30.
9. **Megat R.M.R., Noraliza C.W., Azrina A. and Zulkhairi A.** (2011). Nutritional changes in germinated legumes and rice varieties. *Int. Food Res. J.*, 18: 688-96.
10. **Mysaa A.** (2016). Effect of hydroponic barley fodder on Awassi lambs performance. *Journal of Biology. Agr. Heal.*, 6: 60-64.
11. **Naik P.K., Dhuri R.B., Karunakaran M., Swain B.K. and Singh N.P.** (2014). Effect of feeding hydroponics maize fodder on digestibility of nutrients and milk production in lactating cows. *Ind. J. Ani. Sci.*, 84: 880-83.
12. **Naik P.K., Swain B.K. and Singh N.P.** (2015). Production and utilization of hydroponics fodder. *Ind. J. Ani. Nut.*, 32: 1-9.
13. **Nazia N., Wani S.M., Omar B.H., Touseef A.W. and Mudasar A.** (2017). Influence of paddy (*Oryza sativa*) sprouting on antioxidant activity, nutritional and anti-nutritional properties. Springer Science+Business Media, LLC 2017.
14. **Peer D.J. and Leeson S.** (1985). Nutrient content of hydroponically sprouted barley. *Ani. Feed Sci. Technol.*, 13: 191-02.
15. **NRC.** 2007. *Nutrient Requirements of Small Ruminant*. 7<sup>th</sup> ed. Natl. Acad. Press, Washington, DC. U.S.A.
16. **Sneath R. and McIntosh F.** (2003). *Review of Hydroponic Fodder Production for Beef Cattle*. Department of Primary Industries, Queensland, Australia, Pp. 54.
17. **Snow A.M., Ghaly A.E. and Snow A.** (2008). A comparative assessment of hydroponically grown cereal crops for the purification of aquaculture waste water and the production of fish feed. *Ame. J. Agr. Biol. Sci.*, 3(1): 364-78.
18. **Trần Mai Thành** (2016). Ảnh hưởng các mức độ xơ acid (ADF) trong khẩu phần lên sự tận dụng thức ăn và tỷ lệ tiêu hóa của dê bách thảo và cừu phan rang. Luận văn Đại học. Trường Đại học Nông Lâm Huế.
19. **Ngô Thị Thùy, Bùi Huy Doanh, Bùi Quang Tuấn, Đặng Thái Hải và Nguyễn Thị Mai** (2015). Ảnh hưởng của mức thay thế cỏ Voi (*pennisetum purpureum*) bằng thân lá cây đậu mèo (*mucuna pruriens*) trong khẩu phần đến thu nhận, tiêu hóa thức ăn và chuyển hóa nitơ trên dê. *Tạp chí KHPT.* 14(1): 46-53.
20. **Zelege M.Z.** (2007). Environmental influences on pre-weaning growth performances and mortality rates of extensively managed Somali goats in Eastern Ethiopia. *Liv. Res. Rur. Dev.*, 19(Article #186).

## HIỆN TRẠNG CHĂN NUÔI GÀ H'RE TRONG NÔNG HỘ CÁC HUYỆN MIỀN NÚI TỈNH QUẢNG NGÃI

Nguyễn Thị Mùi<sup>1</sup>, Lê Đức Thọ<sup>1</sup>, Lê Đình Phùng<sup>1</sup>, Nguyễn Hữu Nguyên<sup>2</sup>, Nguyễn Văn Nam<sup>3</sup>,  
Nguyễn Thị Hương<sup>4</sup> và Đinh Văn Dũng<sup>1\*</sup>

Ngày nhận bài báo: 04/02/2023 - Ngày nhận bài phản biện: 26/02/2023

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 17/3/2023

### TÓM TẮT

Mục tiêu của nghiên cứu này nhằm đánh giá hiện trạng chăn nuôi gà H're trong điều kiện nông hộ các huyện miền núi tỉnh Quảng Ngãi bao gồm các thông tin về nguồn lực của nông hộ, quy mô đàn gà, chăm sóc và nuôi dưỡng, đặc điểm ngoại hình và năng suất. Nghiên cứu được thực hiện trên 180 hộ tại 9 xã thuộc 3 huyện (3 xã/huyện) gồm huyện Minh Long, Ba To và huyện Sơn Hà. Các chỉ tiêu được thu thập thông qua phỏng vấn hộ bằng bản hỏi bán cấu trúc, chỉ tiêu sinh trưởng của gà được cân tại nông hộ. Kết quả cho thấy, hơn 97% số hộ điều tra là người dân tộc H're, người dân tộc Kinh chỉ chiếm một tỷ lệ nhỏ (2,3%). Diện tích vườn nhà trung bình trong mỗi hộ điều tra là 484m<sup>2</sup>, quy mô đàn gà H're thuần là 17,2 con/hộ. Phương thức chăn nuôi chăn thả tự do chiếm 97%. Gà H're có hình dáng thon gọn, đầu ngắn và mắt long lanh, màu lông chủ yếu là màu đen xanh ánh nhẹ, đặc biệt ở đuôi và lưng của gà trống. Một tỷ lệ nhỏ có màu lông trắng và nõ. Chân và mỏ chủ yếu có màu chì. Gà H're lúc 01 ngày tuổi có khối lượng 26,1g, gà trống lúc 8 tuần tuổi đạt 601,4g và 1.470,30g lúc 20 tuần tuổi. Gà mái đạt 508,8g lúc 8 tuần tuổi và 1.073g lúc 20 tuần tuổi. Trung bình gà mái đẻ mỗi năm 4 lứa, mỗi lứa 15,3 quả trứng. Gà được nuôi chủ yếu theo phương thức thả tự do trong vườn, không có chuồng trại hoặc chuồng trại tạm bợ.

**Từ khóa:** Gà H're, chăn nuôi, nông hộ, Quảng Ngãi.

### ABSTRACT

#### The Current Situation of H're Chicken Production in Small Households in Mountainous Districts of Quang Ngai Province

The objective of this study was to determine the current situation of H're chicken production in small households in mountainous districts of Quang Ngai province, including household resources, number of chicken/household, appearance characteristics, productivity, raising methods, feed and feeding H're chickens. The study was carried out on 180 households in 9 communes in 3 districts (3 communes/district) including Minh Long, Ba To and Son Ha district. Information was collected through household interviews, chicken growth was weighed at the farm. Results showed that more than 97% of the surveyed households belonged to the H're ethnic group, while the Kinh people accounted for only a small percentage (2.3%). The average home garden area was 484 m<sup>2</sup>/household, the number of the H're chicken was 17.2 chickens/household. In terms of appearance characteristics, the H're chicken had a slim shape, a short head and glittering eyes, the color of the feathers was mainly light blue-black, especially on the tail and back of the rooster. A small percentage had white and blended white and black colour fur. The legs and beak were mostly lead colored. H're chickens at 1 day old had a weight of about 26.1g, roosters at 8 weeks old were 601.4g and 1,470.30g at 20 weeks of age. Hens reached 508.8g at 8 weeks of age and 1.073g at 20 weeks of age. On average, hens laied about 4 litters per year, each litter had about 15.3 eggs. Chickens were raised mainly by free-range method in the garden, with no barns or makeshift barns.

**Key words:** H're chicken, chicken production, household, Quang Ngai.

<sup>1</sup> Trường Đại học Nông lâm, Đại học Huế

<sup>2</sup> Trung tâm Khuyến Nông tỉnh Quảng Ngãi

<sup>3</sup> Công ty TNHH MTV Nam Thuận, Quảng Ngãi

<sup>4</sup> Viện Chăn nuôi

\* Tác giả liên hệ: PGS.TS. Đinh Văn Dũng, Khoa Chăn nuôi Thú y, Trường Đại học Nông lâm, Đại học Huế. Điện thoại: 0986939906; Email: dinhvandung@huaf.edu.vn

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Gà H're còn được gọi là gà Re, là một giống gà đặc sản, quý hiếm, có từ thời xa xưa của người dân tộc H're ở huyện Ba Tơ, tỉnh Quảng Ngãi. Theo Nghị định số 13/2020/NĐ-CP ngày 21/01/2021 của Chính phủ về Hướng dẫn chi tiết Luật Chăn nuôi, gà H're thuộc danh mục là một trong những giống vật nuôi cần được bảo tồn ở Việt Nam. Theo đánh giá của người dân địa phương, gà H're thuộc loại gà thượng hạng và được ví như đặc sản núi rừng mà thiên nhiên ban tặng cho người H're. Ngoại hình của gà H're khá đa dạng, đặc biệt là màu sắc lông với 3 màu chính: Đen, Trắng ngà và Nô (đen xen trắng). Gà H're có hình dáng thấp, nhỏ gọn, có đặc tính bay nhảy tốt và chân có 2 màu chì và vàng. Gà có chất lượng thịt thơm ngon, khối lượng khi trưởng thành khoảng 1,2 kg/con (Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Quảng Ngãi, 2018), khả năng chống chịu bệnh tốt, thích nghi tốt với khí hậu và tập quán canh tác địa phương miền núi tỉnh Quảng Ngãi. Theo phong tục của người bản địa, gà H're trước đây được nuôi ở hầu hết các hộ gia đình của người đồng bào và là vật không thể thiếu trong nhiều lễ cúng của người dân bản địa, đặc biệt là gà H're có ngoại hình màu đen. Tuy nhiên, những năm gần đây khi đời sống của người dân địa phương được nâng lên, nhiều mặt hàng, nguồn gen từ vùng miền đồng bằng được du nhập lên, số lượng các hộ gia đình nuôi giống gà này càng ít, dẫn đến giống gà này trở nên mất dần, khan hiếm hoặc dần bị lai tạo với các giống gà khác. Đây là những vấn đề lo ngại trong công tác bảo tồn nguồn gen gà H're. Để có định hướng tốt hơn trong công tác bảo tồn, khai thác và phát triển đàn gà H're, việc đánh giá hiện trạng chăn nuôi gà H're là cần thiết. Mục tiêu của nghiên cứu này nhằm đánh giá hiện trạng chăn nuôi giống gà H're, đồng thời đánh giá các đặc điểm ngoại hình, sinh trưởng và sinh sản của giống gà này được nuôi trong điều kiện nông hộ tại các huyện miền núi của tỉnh Quảng Ngãi.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 9/2021 đến tháng 3/2022, trên 180 hộ thuộc 03 huyện miền núi của tỉnh Quảng Ngãi, mỗi huyện chọn 3 xã, mỗi xã chọn 2 thôn bao gồm xã Ba Hiến, Ba Thành và Ba Vinh của huyện Ba Tơ; xã Sơn Thủy, Sơn Kỳ và Sơn Hải của huyện Sơn Hà; và xã Long Mai, Long Môn và Thanh An của huyện Minh Long.

### 2.2. Phương pháp nghiên cứu

Tình hình chăn nuôi gà H're được xác định bằng phương pháp điều tra hộ với bộ câu hỏi đã được chuẩn bị sẵn. Các thông tin thu thập bao gồm đặc điểm ngoại hình của gà H're, cơ cấu đàn, nguồn cung cấp giống, quy mô và phương thức nuôi, các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật chăn nuôi gà H're (khả năng sản xuất), tình hình phòng bệnh cho đàn H're và tình hình dịch bệnh, các dịch vụ chăn nuôi và thú y cơ sở, nhu cầu thị trường về con giống và sản phẩm thịt giống gà H're này.

Đặc điểm ngoại hình của gà H're được xác định bằng phương pháp quan sát bằng mắt thường, mô tả màu sắc lông da, bụng, chân và mỏ... của gà ở các thời điểm 01 ngày tuổi, 08 tuần tuổi và 20 tuần tuổi. Khối lượng gà ở các thời điểm 01 ngày tuổi, 8 tuần tuổi và 20 tuần tuổi được xác định bằng phương pháp cân trực tiếp tại các hộ có gà phù hợp với các độ tuổi trên.

### 2.3. Phương pháp xử lý số liệu

Số liệu thu thập được xử lý bằng phần mềm Excel (2016). Các tham số thống kê cơ bản như trung bình, độ lệch tiêu chuẩn, giá trị lớn nhất, giá trị nhỏ nhất và tần suất được sử dụng.

## 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Thông tin chung về các hộ điều tra

Nguồn lực của nông hộ là một trong những yếu tố quyết định đến việc lựa chọn và phát triển chăn nuôi của gia đình. Kết quả khảo sát ở các hộ điều tra cho thấy số nhân khẩu/hộ điều tra trung bình là 4 người/hộ, trong đó hơn 50% là số lao động chính. Đặc biệt có hơn 97% số hộ điều tra là người dân tộc H're, người dân tộc Kinh chỉ chiếm một tỷ lệ nhỏ (2,3%). Độ tuổi trung bình của người

# CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

tham gia khảo sát là khoảng 45 tuổi. Khoảng 38% người được hỏi đã học hết cấp 3, tuy nhiên cũng có đến 28% số người được hỏi chỉ học cấp 1. Tuy trình độ học vấn của người tham gia khảo sát tập trung cao ở nhóm cấp 3, nhưng phần lớn (91%) nghề nghiệp chủ yếu của họ là làm nông. Bên cạnh đó, kết quả khảo sát cho thấy diện tích vườn nhà trung bình trong mỗi hộ điều tra là 484 m<sup>2</sup>, điều này cho thấy về tiềm năng sử dụng đất vườn nhà để chăn thả gà thả vườn, phù hợp với đặc điểm chăn nuôi của giống gà H're (Bảng 1).

**Bảng 1. Thông tin chung về các hộ điều tra (n=180)**

Nhóm chỉ tiêu	Trung bình	Tỷ lệ (%)
Tuổi chủ hộ	44,9 (11,4)	
Trình độ học vấn	8,6 (3,2)	
Cấp 1		28,3
Cấp 2		32,8
Cấp 3		38,9
Dân tộc		
H're		97,7
Kinh		2,3
Nghề nghiệp		
Làm nông		91,67
Cơ quan nhà nước		1,67
Nghề khác		6,27
Số khẩu của hộ	4 (1,2)	
Số lao động của hộ	2,3 (0,93)	
Diện tích vườn nhà (m <sup>2</sup> )	484 (507,9)	

**Bảng 2. Quy mô, cơ cấu giống và nhu cầu giống gà H're**

Đối tượng	Trung bình (con)	Nguồn gốc giống		Nhu cầu giống		
		Ấp nuôi (%)	Mua nuôi (%)	Cao (%)	Thấp (%)	Không có (%)
Gà H're thuần	17,2 (1,39)	100	-	100	-	-
Gà H're lai	13 (1,34)	99,4	0,6	0,6	99,4	-
Gà khác	15 (2,69)	2,2	97,8	-	19,7	80,3

### 3.3. Đặc điểm ngoại hình của gà H're

Gà H're khi mới nở gà chủ yếu có màu lông đen, có pha ít màu vàng nhạt ở dưới bụng và dưới cổ (Bảng 3). Lúc 8 tuần tuổi, các đặc điểm về ngoại hình của gà bắt đầu biểu hiện rõ hơn và ổn định cho đến lúc trưởng thành. Có 3 nhóm màu lông chính: đen, trắng và nở (đen xen trắng). Trong đó, nhóm gà có

### 3.2. Quy mô, nguồn gốc và nhu cầu giống gà H're

Trung bình số lượng gà nuôi trong mỗi hộ điều tra là 45,2 con/hộ, trong đó gà H're (thuần và lai) chiếm hơn 67% tổng đàn gà của mỗi hộ. Hầu hết nguồn giống gà H're đều được các hộ dân tự ấp nuôi để nhân giống. Điều đó cho thấy nhu cầu để phát triển gà H're đối với các hộ điều tra là rất cao và người dân chú trọng đến việc phát triển đàn gà. Tuy nhiên, mức độ về nhu cầu con giống còn tùy thuộc vào giống gà H're thuần hay H're lai. Kết quả điều tra cho thấy rằng hầu hết (100%) số hộ điều tra đều có nhu cầu cao về con giống gà H're thuần, trong khi nhu cầu về gà H're lai hay các giống gà khác là rất thấp (Bảng 2). Phương thức nhân giống vẫn mang tính không chủ động, chủ yếu dựa vào số gà mái và trống trong đàn của các hộ và áp dụng hình thức ấp trứng tự nhiên. Kết quả khảo sát cũng cho thấy, số lượng H're trong những năm qua lại có xu hướng biến động giảm do nhu cầu tiêu thụ ngày càng tăng trong khi công tác giống và các chương trình, chính sách để giữ và nhân giống gà này lại ít được quan tâm. Ngoài ra, các yếu tố khác như tình hình dịch bệnh diễn biến phức tạp, hạn chế về kĩ thuật chăm sóc nuôi dưỡng ... của các hộ chăn nuôi nên số lượng đàn gà H're trong những năm qua ngày càng giảm.

màu lông đen là chủ yếu. Theo chia sẻ của các hộ khảo sát: "Trước đây, số lượng gà H're có màu nở là chủ yếu. Tuy nhiên, theo phong tục cúng các lễ của người đồng bào (lễ cúng vào nhà mới, cúng xả xui, cúng âm hồn,...), người dân chủ yếu ưa chuộng cúng gà H're thuần màu (trắng hoặc đen), đặc biệt gà màu đen thuần lúc trưởng thành được người đồng bào

## CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

ưa chuộng nhiều hơn". Nhìn chung, gà H're trưởng thành có hình dáng thon gọn, màu lông chủ yếu là màu đen xanh ánh nhẹ, đặc biệt ở đuôi và lưng (gà trống). Đầu nhỏ ngắn và mắt lông lanh. Ở 8 tuần tuổi, mào của gà đã lộ rõ và có hình dáng chủ yếu mào đơn, màu đỏ. Nhóm gà có lông màu đen có màu chân và mỏ chủ yếu màu chì.

**Bảng 3. Đặc điểm ngoại hình của gà H're qua các giai đoạn tuổi**

Tuổi	Chỉ tiêu	Trống	Mái
01 ngày	Màu lông	Đen, không ánh, pha vàng nhạt dưới bụng và dưới cổ	
	Màu lông*	Màu đen (76,2%) Màu trắng (21,4%) Màu nõ (2,4%)	Màu đen (85,9%) Màu trắng (8,9%) Màu nõ (5,2%)
	Màu da	Trắng pha vàng	
	Đầu	Nhỏ, ngắn, mắt lồi	
	Mào	Đơn	
	Màu mào	Màu đỏ	
	Màu tích	Tích đỏ	
	Màu mỏ	Màu chì	
	Bàn chân, ngón chân	Bàn chân màu vàng nhạt, ngón chân màu chì, chân 4 ngón, phía dưới bàn chân da màu vàng nhạt	
	Hình dáng	Thon, thanh	
8 tuần	Màu lông*	Màu đen (85,7%) Màu trắng (11,9%) Màu nõ (2,4%)	Màu đen (88,6%) Màu trắng (8,6%) Màu nõ (2,8%)
	Màu da	Trắng pha vàng	
	Đầu	Nhỏ, ngắn, mắt lồi	
	Mào	Đơn	
	Màu mào	Màu đỏ	
	Màu tích	Tích đỏ	
	Màu mỏ	Màu chì	
	Bàn chân, ngón chân	Bàn chân màu vàng nhạt, ngón chân màu chì, phía dưới bàn chân da màu vàng nhạt	
	Hình dáng	Thon, thanh	
	20 tuần	Màu lông*	Màu đen (85,7%) Màu trắng (11,9%) Màu nõ (2,4%)
Màu da		Trắng pha vàng	
Đầu		Nhỏ, ngắn, mắt lồi	
Mào		Đơn	
Màu mào		Màu đỏ	
Màu tích		Tích đỏ	
Màu mỏ		Màu chì	
Bàn chân, ngón chân		Bàn chân màu vàng nhạt, ngón chân màu chì, phía dưới bàn chân da màu vàng nhạt	
Hình dáng		Thon, thanh	

\*Tính trên tổng số gà trống và mái H're quan sát được ở các hộ

### 3.4. Các chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật chăn nuôi gà H're

Kết quả khảo sát cho thấy, đàn gà H're có tỷ lệ nuôi sống (TLNS) cao. Lúc 1 ngày tuổi đạt 91,7% và lúc 8 và 20 tuần tuổi đạt 93 và 93,9%. Khối lượng gà H're lúc 1 ngày tuổi đạt 26 g/con. Lúc 8 tuần tuổi, gà H're mái đạt 508 g/con và đạt 601,4 g/con đối với gà trống. Lúc 20 tuần tuổi, gà trống đạt 1,470 kg/con và gà mái đạt 1,073 kg/con. Kết quả báo cáo của Trung tâm Thông tin và Ứng dụng khoa học-công nghệ Quảng Ngãi 2018 cho biết, KL của gà H're lúc 1 ngày tuổi đạt 30 g/con, TLNS sau 7 ngày tuổi là 85% và KL trung bình của gà

H're khi trưởng thành là 1,2-1,25 kg/con đối với gà trống và 1,1-1,15 kg/con đối với gà mái. Tuy nhiên, kết quả khảo sát cho thấy gà H're có KL tương đối nhỏ hơn so với một số giống gà bản địa khác. Nghiên cứu của Nguyễn Đình Tiến và ctv (2020) cho biết, KL lúc 1 ngày tuổi của gà Tiên Yên là 32,61 g/con. Phạm Kim Đăng (2019) cho biết, gà Mía con trống lúc 8 tuần tuổi đạt 0,8-0,95 kg/con, ở con mái đạt 0,65-0,82 kg/con; 20 tuần tuổi là 1,7-2,1 kg/con ở con trống và 1,3-1,7 kg/con ở con mái. Nghiên cứu của Nguyễn Hoàng Thịnh và ctv (2020) cho biết, gà Ri Lạc Sơn lúc 8 tuần tuổi đạt 0,79 kg/con ở con trống, ở con mái đạt 0,67 kg/con. Mặc dù gà H're trưởng thành có KL

## CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

tương đối nhỏ nhưng lại cho năng suất sinh sản khá cao. Theo đánh giá của các hộ điều tra trong nghiên cứu này cho biết, gà H're có năng suất sinh sản khá cao, với số lứa đẻ (lần đẻ)/năm là 4 lứa và cho khoảng 15 trứng/mỗi lứa (Bảng 4).

**Bảng 4. Tỷ lệ nuôi sống và khối lượng theo tuổi**

	Chỉ tiêu	Trung bình	MIN	MAX
TLNS (%)	1 NT	91,7 (1,18)	90	93
	8 tt	93 (0,86)	90	94
	20 tt	93,9 (0,86)	92	95
KL (g)	1 NT	26,1 (0,85)	25	27
	Trống 8 tt	601,4 (119,7)	500	800
	Mái 8 tt	508,8 (84,6)	400	600
	Trống 20 tt	1.470,3 (126,1)	1.200	1.600
	Mái 20 tt	1.073,0 (125,2)	900	1.400
	Tuôi đẻ (tt)	21,6 (0,48)	21	22
	Số lứa đẻ/năm	4 (0,5)	4	4
	Số trứng/lứa	15,3 (0,91)	14	16
	Nò/trứng ấp (%)	93,4	86,7	100

### 3.5. Phương thức nuôi và chuồng trại nuôi gà H're

Hầu hết các hộ điều tra đều chăn nuôi gà H're theo phương thức thả tự do (96,7%), chỉ một tỷ lệ nhỏ (3,3%) số hộ áp dụng phương thức nuôi nhốt gà. Chuồng trại chăn nuôi gà mang tính tạm bợ, không kiên cố (65%) và hầu như không có trang bị máng ăn, máng uống cho đàn gà (chiếm tỷ lệ 58,9%) hoặc sử dụng các dụng cụ/thiết bị thô sơ tự làm, mang tính tận dụng, chiếm 41,1% số hộ được khảo sát (Bảng 5).

**Bảng 5. Phương thức chăn nuôi và chuồng trại gà**

	Nhóm chỉ tiêu	% số hộ nuôi
Phương thức nuôi	Nuôi nhốt hoàn toàn	0
	Nuôi nhốt có sân chơi	3,3
	Thả tự do	96,7
Chuồng trại	Kiên cố	0
	Không kiên cố	65
	Không có chuồng trại	35
Máng ăn/uống	Thô sơ tự làm	41,1
	Không có máng ăn/uống	58,9

## 4. KẾT LUẬN

Hơn 97% số hộ chăn nuôi gà điều tra là người dân tộc H're. Diện tích vườn nhà trung bình trong mỗi hộ điều tra là 484m<sup>2</sup>, quy mô đàn gà H're thuần là 17,2 con/hộ, 97% hộ điều tra nuôi gà H're theo phương thức thả tự do. Kết quả đánh giá ngoại hình gà cho thấy, gà H're có hình dáng thon gọn, đầu ngắn và mắt long lanh, màu lông chủ yếu là màu đen xanh ánh nhẹ, đặc biệt ở đuôi và lưng của gà trống. Một tỷ lệ nhỏ có màu lông trắng và nỏ. Chân và mỏ chủ yếu có màu chì. Gà H're lúc 01 ngày tuổi có khối lượng 26,1g, gà trống lúc 8 tuần tuổi đạt 601,4g và đạt 1.470,3g lúc 20 tuần tuổi. Gà mái đạt 508,8g lúc 8 tuần tuổi và đạt 1.073g lúc 20 tuần tuổi. Trung bình gà mái đẻ mỗi năm 4 lứa, mỗi lứa khoảng 15,3 quả trứng. Gà được nuôi chủ yếu theo phương thức thả tự do trong vườn, không có chuồng trại hoặc chuồng trại tạm bợ.

## LỜI CẢM ƠN

*Nhóm tác giả cảm ơn sự hỗ trợ kinh phí cho nghiên cứu này của Bộ Khoa học và Công nghệ thông qua dự án “Sản xuất thử nghiệm giống gà H're tại một số tỉnh vùng Bắc Trung bộ”, mã số NVQG-2021/DA.03.*

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Phạm Kim Đăng (2019). Báo cáo tổng kết thực hiện đề tài: Nghiên cứu chọn lọc dòng gà Mía có khả năng sinh trưởng cao bằng công nghệ sinh học phân tử.
2. Sở Khoa học và Công nghệ tỉnh Quảng Ngãi (2018). Tuyển chọn, nuôi giữ, bảo tồn nguồn gen giống gà H're Quảng Ngãi. <https://qsti.vn/vi/nong-san-sach/nong-san-sach-nong-san-huu-co/tuyen-chon-nuoi-giu-bao-ton-nguon-gen-giong-ga-h-re-quang-ngai-3.html>.
3. Nguyễn Hoàng Thịnh, Bùi Hữu Đoàn và Nguyễn Thị Phương Giang (2020). Khả năng sinh trưởng và chất lượng thịt của gà ri Lạc Sơn. Tạp chí Khoa học Kỹ thuật Chăn nuôi, 256(4): 14-18.
4. Nguyễn Đình Tiến, Nguyễn Công Oánh, Nguyễn Văn Duy và Vũ Đình Tôn (2020). Đặc điểm ngoại hình, khả năng sinh trưởng và năng suất thịt của gà Tiên Yên. Tạp chí KHNN Việt Nam, 6(3): 423-33.

# KHẢO SÁT TRỨNG GÀ THƯƠNG PHẨM THUỘC CÁC GIỐNG GÀ Ở THỊ TRƯỜNG MIỀN NAM VIỆT NAM

Bùi Thị Kim Phụng<sup>1\*</sup> và Cao Phước Uyên Trân<sup>1</sup>

Ngày nhận bài báo: 14/02/2023 - Ngày nhận bài phản biện: 04/3/2023

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 17/3/2023

## TÓM TẮT

Với mục đích cung cấp thêm số liệu về trứng gà thương phẩm của các giống gà Ri, Ác, Tre, Isa Brown và D310. Khảo sát thực hiện với 500 trứng, được thu tại các trại gà, ngay sau khi đẻ 1 ngày, trước khi được chuyển đến điểm bán lẻ. Kết quả cho thấy, khối lượng trứng gà D310 (62,51g), Isa Brown (56,16g) lớn hơn gần 1,5 lần so với trứng gà Ri, Ác, Tre (37,58-39g),  $P < 0,001$ . Màu lòng đỏ trứng gà Ri, Isa Brown (5-13 điểm) dao động lớn, trứng D310 khá ổn định hơn (10-12 điểm). Dày vỏ trứng gà Isa Brown (0,43mm) cao nhất và mỏng nhất là ở gà Tre (0,34mm) ( $P < 0,001$ ), mang đến lợi thế cho trứng Isa Brown trong vận chuyển, bảo quản. Tỷ lệ lòng đỏ trứng gà Ri, Ác, Tre (34,94-36,36%), lớn hơn ở trứng Isa Brown, D310 (28,54-28,99%), nên tỷ lệ lòng trắng 3 giống gà này sẽ thấp hơn so với 2 giống còn lại. Trứng D310 có tỷ lệ lòng trắng đặc (39,62%) cao nhất, cấu trúc albumin trong trứng của giống gà này khá tốt ( $HU=77,97$ ). Trong các giống, trứng của Isa Brown có tỷ lệ các phần lòng đỏ, lòng trắng đặc và loãng cân đối hơn. Tóm lại, trứng gà Ri, Tre, hoặc Ác sẽ có phần lòng đỏ cao, trứng gà D310, Isa Brown to và có phần lòng trắng cao hơn.

**Từ khóa:** Trứng gà Ác, D310, Ri, Tre, Isa Brown.

## ABSTRACT

### Surveying egg's components of poultry Ri, Ac, Tre, Isa Brown and D310 breeds in Southern Viet Nam supermarket

The aim of initially providing specific data for the commercial eggs of poultry breeds (Ri, Ac, Tre, Isa Brown, D310). This study was done with total 500 eggs, which are collected randomly at farms, 1 day after laying before distributing to retail points. The results show that the egg's weight of the D310 (62.51g) and Isa Brown (56.16g) is nearly 1.5 times larger than of Ri, Ac, and Tre (37.58-39g) ( $P < 0.001$ ). The yolk's color of Ri's eggs (score at 5-13), Isa Brown's eggs (score at 6-13) fluctuates quite a lot, meanwhile, the score of D310's eggs is relatively stable (score at 10-12). The shell thickness of Isa Brown's eggs (0.43mm) is the highest and the thinnest is in Tre's (0.34mm) ( $P < 0.001$ ), it's very useful for Isa Brown's eggs in transportation and storage. The ratio yolk of Tre's, Ac's and Ri's eggs (34.94-36.36%) are larger than Isa Brown's (28.54%) and D310's (28.99%), ( $P < 0.001$ ), so the albumen ratio in these 3 chicken breeds will have to be lower than the other two breeds. D310's eggs have a highest percentage of thick albumen (39.62%), showing that the albumen structure in the eggs of this breed is quite good ( $HU=77.97$ ). Among breeds, Isa Brown's eggs have a more balanced ratio of yolk, thick and fluid albumen than others. Interested in yolks, Ri's, Tre's or Ac's eggs are a good choice, but want big eggs and more albumen, D310's or Isa Brown's is suitable.

**Keywords:** Egg of Ac, Ri, Tre, Isa Brown, D310 chicken breeds.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Theo Grzegorz và Jerzy (2018), trứng gà là một loại thực phẩm giá trị nhất và do đặc tính đa năng nên chúng được sử dụng rộng rãi trong ngành công nghiệp thực phẩm. Trên thế

giới, bên cạnh sữa, tiêu thụ trứng bình quân trên đầu người là chỉ tiêu quan trọng đánh giá mức sống của người dân (Bùi Hữu Đoàn, 2009). Theo Cục Chăn Nuôi Việt Nam, sản lượng trứng gia cầm giai đoạn 2018-2022 tăng trưởng bình quân 8,8%/năm. Trong đó, trứng gà chiếm 64,7% có mức tăng trưởng bình quân trong giai đoạn là 10,9%/năm, phần lớn là trứng gà gà công nghiệp (Isa Brown, D310, Hisex Brown...),

<sup>1</sup> Trường Đại học Nông Lâm Tp. HCM

\* Tác giả liên hệ: ThS. Bùi Thị Kim Phụng, Khoa Chăn nuôi - Thú y, Trường Đại học Nông Lâm Tp. HCM; Điện thoại: 0909212389; Email: phung.buithikim@hcmuaf.edu.vn

còn lại trên thị trường cũng xuất hiện các loại trứng gà Ri, gà Ác, Tre..... nhưng số lượng chưa nhiều. Hiện nay, ở Việt Nam, chăn nuôi gà đẻ theo hướng công nghiệp đã và đang phát triển đáp ứng cho nhu cầu người tiêu dùng trong nước, kể cả xuất khẩu.

Thị trường trứng gà thương phẩm hiện nay cũng rất phong phú và đa dạng. Trứng mỗi giống gà khác nhau có tỷ lệ thành phần lòng đỏ, lòng trắng, màu lòng đỏ cũng khác nhau nên giá trị dinh dưỡng cũng khác nhau. Tuy nhiên, hiện nay các số liệu cụ thể về các thành phần của trứng ở các giống gà đẻ thương phẩm được nuôi ở nước ta chưa nhiều. Từ vấn đề trên nghiên cứu này thực hiện với mục đích bước đầu cung cấp thêm số liệu cụ thể cho sự khác biệt về tỷ lệ các thành phần trong trứng từ các giống gà Ri, gà Ác, gà Tre, gà Isa Brown và gà D310 hiện khá phổ biến trên thị trường miền Nam Việt Nam, mang lại cho người tiêu dùng cái nhìn chính xác dựa trên cơ sở khoa học về trứng từ các giống gà.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Đối tượng, địa điểm

Khảo sát được tiến hành ngẫu nhiên trên 500 trứng gà thương phẩm của năm giống gà Ri, gà Ác, gà Tre, gà Isa Brown và gà D310 trên thị trường Việt Nam. Mỗi giống được phân tích 100 trứng tại Bộ môn Chăn nuôi Chuyên Khoa của Khoa Chăn nuôi Thú y, Trường Đại học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh.

### 2.2. Phương pháp

#### 2.2.1. Các chỉ tiêu theo dõi

Chọn ngẫu nhiên 100 trứng từ mỗi giống gà: gà Ri, Ác, Tre, Isa Brown và D310, trứng được thu gom tại trại ngay sau khi đẻ 1 ngày.

Khối lượng trứng gà được đem về phòng bộ môn, cân lần lượt từng quả bằng cân điện tử có độ chính xác là 0,01g để tính khối lượng (KL) trung bình.

Chỉ số Haugh (HU) biểu thị tương tác giữa chiều cao của lòng trắng đặc và KLT và được tính theo công thức:  $HU=100\log(H+7,57-$

$1,7W^{0,37})$ . Trong đó, HU: chỉ số Haugh, H: chiều cao của lòng trắng đặc (mm), W: KL trứng (g)

Dùng thước kẹp có độ chính xác 0,1mm đo chiều dài và rộng của trứng để tính chỉ số hình dáng (CSHD):  $CSHD = \text{Rộng}/\text{Dài}$ .

Tỷ lệ lòng đỏ (TLLĐ) và lòng trắng đặc (TLLTĐ): Sau khi đo độ nhớt lòng trắng, nhẹ tay đổ khối trứng trên tấm kính vào rây lọc để lọc phần trắng loãng. Trên rây còn lại phần lòng đỏ và lòng trắng đặc, nhẹ nhàng tách lòng đỏ ra khỏi lòng trắng đặc, cân cốc thủy tinh có lòng đỏ.

$$TLLĐ (\%) = \text{KL lòng đỏ} / \text{KLT} \times 100$$

$$TLLTĐ (\%) = \text{KL lòng trắng đặc} / \text{KLT} \times 100$$

$$\text{Tỷ lệ vỏ trứng} (\%) = \text{KL vỏ} / \text{KLT} \times 100$$

Độ dày vỏ (mm) được đo bằng thước vi cấp và lấy trung bình cộng của 3 vị trí đầu tù, đầu nhọn và vùng xích đạo của vỏ trứng.

Độ đậm màu lòng đỏ được đo bằng quạt màu từ trắng đến vàng nhạt, đến vàng đậm có chia độ từ 1 đến 15. Trứng gà có màu lòng đỏ dưới 6 là lòng đỏ nhạt màu do thiếu sắc tố carotenoid, màu lòng đỏ trên 7 là tốt.

### 2.3. Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý thống kê bằng ANOVA 1 yếu tố hoàn toàn ngẫu nhiên và điểm màu được phân tích theo trắc nghiệm phi tham số (Kruskal-Wallis). Các NT được đánh giá là có sự khác thống kê với mức ý nghĩa 0,05 (hay  $P \leq 0,05$ ). Phần mềm sử dụng phân tích là Excel 2021 và Minitab 16.1 (Minitab Inc., Stage College, Pennsylvania, PA, USA). Kết quả tính toán được thể hiện bằng giá trị trung bình (Mean), độ lệch chuẩn (SD) và sai số chuẩn trung bình (SEM).

## 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Khối lượng trứng của các giống gà

Khối lượng trứng trung bình (KLT) của các giống gà được trình bày qua Bảng 1 cho thấy các giống gà khác nhau ảnh hưởng lên KLT khác nhau rất rõ rệt ( $P < 0,001$ ). Trứng gà Ri, Ác và gà Tre có phần nhỏ hơn trứng Isa Brown và D310 ( $P < 0,001$ ). Trứng gà D310 (62,51 g/quả) lớn nhất so với trứng gà các

giống gà khác trong nghiên cứu này với KL gần gấp 1,5 lần trứng gà Ri, Ác, và Tre. Trứng gà Ri là nhỏ nhất, tuy nhiên chênh lệch so với gà Ác và Tre là không nhiều ( $P>0,05$ ). Kết quả khảo sát này trên gà Ri thấp hơn của Nguyễn Duy Hoan và ctv (1999) là 38-42g và Lê Hồng Mận và Nguyễn Thanh Sơn (2001) là 42-45g trên cùng giống gà Ri này. Theo kết quả của Đặng Thanh Vũ (2004) khảo sát trên trứng gà Ác tại xí nghiệp gà giống Bình An là 34,1-34,21g, Văn Lệ Hằng (2000) nghiên cứu gà Ác có KL là 28-30g và của Huỳnh Thái Sơn (2004) là 30,97-31,60g thì kết quả của chúng tôi cao hơn, nhưng thấp hơn kết quả khảo sát KLT của Từ Thái Trung (1997) trên đàn gà Ác nuôi tại thị xã Vĩnh Long là 37,14-38,07g và tương đương kết quả khảo sát trên đàn gà Ác tại xí nghiệp Gà Giống 1/5 của Nguyễn Thị Mỹ Linh (2003) là 34,82-35,55g.

**Bảng 1. Khối lượng trứng các giống gà (g)**

Giống	n	Mean±SD	SEM	P
Gà Ri	100	37,58 <sup>c</sup> ±5,09		
Gà Ác	100	38,55 <sup>c</sup> ±3,36		
Gà Tre	100	39,00 <sup>c</sup> ±3,97	3,94	0,00
Gà Isa Brown	100	56,16 <sup>b</sup> ±1,84		
Gà D310	100	62,51 <sup>a</sup> ±4,59		

Ghi chú: Các chữ cái khác nhau trong cùng cột chỉ sự khác biệt có ý nghĩa với  $P<0,05$ .

**3.2. Chỉ số Haugh trứng gà các giống bản địa**

**Bảng 2. Chỉ số Haugh (HU) trứng gà các giống**

Giống	n	Mean±SD	SEM	P
Gà Ri	100	74,22 <sup>a</sup> ±14,08		
Gà Ác	100	75,30 <sup>a</sup> ±8,28		
Gà Tre	100	77,64 <sup>a</sup> ±4,98	1,29	0,00
Gà Isa Brown	100	51,15 <sup>b</sup> ±22,16		
Gà D310	100	77,97 <sup>a</sup> ±6,57		

Kết quả về chỉ số HU của trứng ở các giống gà bản địa được trình bày tại bảng 2 cho thấy ở cùng 1 thời điểm thu thập và khảo sát trứng của các giống gà đều khá tương đồng với nhau với chỉ số này khá cao ( $>74$ ), ngoại trừ giống gà Isa Brown là thấp hơn cho thấy kết cấu albumin lòng trắng của trứng gà Isa Brown không được tốt như các giống gà còn lại, không chỉ vậy mức độ biến động của chỉ

số này ở các quả trứng của giống này cũng cao so với các giống khác. Tuy nhiên, kết quả này thấp hơn Bùi Đức Lũng và ctv (2005) ở gà Ri có chỉ số Haugh là 90,8.

**3.3. Chỉ số hình dạng của trứng gà ở các giống**

Kết quả chỉ số hình dạng được trình bày qua bảng 3 cho thấy trứng ở các giống gà biến động 0,75-0,78 và có sự khác biệt rõ rệt giữa 1 số giống ( $P<0,001$ ). Chỉ số này nằm trong mức giới hạn bình thường (0,74-0 85) của trứng, phù hợp với các chỉ tiêu đánh giá hình dạng trứng của Chế Minh Tùng và ctv (2012). Tuy vậy, kết quả cũng thể hiện về mặt hình dạng trứng gà Ác và gà Tre có phần bề ngang lớn hơn trứng các giống gà còn lại, trứng gà D310 có phần chiều dài dài hơn gà Ri, Ác và Tre.

**Bảng 3. Chỉ số hình dạng trứng gà các giống**

Giống	n	Mean±SD	SEM	P
Gà Ri	100	0,77 <sup>ab</sup> ±0,05		
Gà Ác	100	0,78 <sup>a</sup> ±0,03		
Gà Tre	100	0,78 <sup>a</sup> ±0,04	0,004	0,00
Gà Isa Brown	100	0,76 <sup>bc</sup> ±0,05		
Gà D310	100	0,75 <sup>c</sup> ±0,03		

**3.4. Điểm màu lòng đỏ trứng gà của các giống**

**Bảng 4. Điểm màu lòng đỏ trứng gà các giống**

Giống gà	n	Điểm Me	Rank	Min-Max	P	
Gà Ri	100	9,72	10,00	170,30 <sup>c</sup>	5-13	
Gà Ác	100	10,59	11,00	244,60 <sup>b</sup>	8-12	
Gà Tre	100	10,68	11,00	261,40 <sup>b</sup>	9-12	0,00
Isa Brown	100	10,34	10,50	239,40 <sup>b</sup>	6-13	
D310	100	11,15	11,00	336,70 <sup>a</sup>	10-12	

Kết quả được trình bày qua bảng 4, với 50% số quả trứng khảo sát của gà Ác, Tre và D310 có điểm màu trên 11 điểm, gà Ri trên 10 điểm và gà Isa Brown trên 10,5 điểm, thấp hơn kết quả khảo sát của Tống Minh Phương và ctv (2016) là 12,4. Tuy nhiên, có thể thấy màu lòng đỏ trứng gà D310 có phần điểm ổn định (10-12 điểm) hơn so với gà Ác (8-12 điểm), gà Tre (9-12 điểm) hay tính ổn định này còn rõ rệt hơn khi so với gà Ri (5-13) và gà Isa Brown (6-13), chính điều này đã làm cho điểm màu giữa các giống gà có sự khác biệt rất có ý nghĩa về mặt thống kê khi so sánh ( $P<0,001$ ). Điểm màu lòng đỏ trên trứng gà Ri và Isa Brown có biến động khá lớn.

**3.5. Độ dày vỏ trứng của các giống gà**

Kết quả độ dày vỏ trứng được trình bày qua bảng 5 cho thấy các giống gà khác nhau thì độ dày vỏ trứng cũng rất khác nhau ( $P < 0,001$ ). Trứng gà Isa Brown (0,43mm) có vỏ dày hơn hẳn so với các giống khác, trong khi đó độ dày vỏ của gà Tre, gà Ác và gà D310 thấp hơn. Theo Bùi Hữu Đoàn và ctv (2011), độ dày vỏ trứng gà biến động trong khoảng 0,2-0,6mm, độ dày vỏ của trứng gà tốt cần phải  $> 0,32$ mm, trong khảo sát của chúng tôi 5 giống gà có độ dày vỏ trứng trung bình là 0,34-0,43mm. Như vậy, kết quả nghiên cứu của chúng tôi tương đương với các tác giả trên.

**Bảng 5. Độ dày vỏ trứng của các giống gà (mm)**

Giống	n	Mean±SD	SEM	P
Gà Ri	100	0,38 <sup>b</sup> ±0,08		
Gà Ác	100	0,36 <sup>bc</sup> ±0,10		
Gà Tre	100	0,34 <sup>a</sup> ±0,03	0,007	0,00
Gà Isa Brown	100	0,43 <sup>a</sup> ±0,09		
Gà D310	100	0,37 <sup>bc</sup> ±0,03		

**3.6. Tỷ lệ khối lượng vỏ, lòng đỏ, lòng trắng đặc và lòng trắng loãng trứng của các giống gà**

Kết quả trình bày trong bảng 6 cho thấy hầu hết ở trứng gà phần vỏ chỉ chiếm tỷ lệ nhỏ, phần lớn là tỷ lệ lòng trắng, phần lòng đỏ chiếm tỷ lệ ở mức trung gian của 2 phần vỏ và lòng trắng. Tuy nhiên, xét riêng các giống gà có thể thấy tỷ lệ vỏ trứng, dù vỏ trứng gà công nghiệp hơn các trứng khác nhưng phần tỷ lệ trên quả trứng của nó lại không cao (12,15%) so với gà Ác hay gà Tre vỏ trứng mỏng hơn, nhưng lại chiếm tỷ lệ cao hơn (13,69 và 13,32%) ( $P < 0,001$ ). Tỷ lệ lòng đỏ trên 1 quả trứng gà Ri (36,36%) và gà Ác (35,57%) chiếm cao hơn so với gà Isa Brown (28,54%) hay D310 (28,99%) ( $P < 0,001$ ). Kết quả khảo sát của Bùi Đức Lũng và ctv (2005) về tỷ lệ lòng đỏ trên gà Ri là thấp hơn của chúng tôi (34,79%) và gà Isa Brown có tỷ lệ lòng đỏ cao hơn khảo sát Tổng Minh Phương và ctv (2016) là 22,16%. Tỷ lệ lòng trắng đặc của trứng gà D310 là 39,62%, cao hơn hẳn các giống khác. Điều này cũng khá phù hợp với phần chỉ số HU của giống gà này là cao nhất, trong khi đó ở gà Ri (23,49%) và Tre (25,01%) là thấp nhất ( $P < 0,001$ ). Đối với tỷ

lệ lòng trắng loãng, gà D310 là thấp nhất và cao nhất là của gà Isa Brown.

**Bảng 6. Tỷ lệ một số chỉ tiêu chất lượng trứng (%)**

Giống gà	n	TLVT	TLLĐ	TLLTĐ	TLLTL
Gà Ri	100	12,87 <sup>b</sup>	36,36 <sup>a</sup>	23,49 <sup>c</sup>	27,36 <sup>b</sup>
Gà Ác	100	13,69 <sup>a</sup>	35,57 <sup>ab</sup>	28,14 <sup>b</sup>	22,60 <sup>c</sup>
Gà Tre	100	13,32 <sup>ab</sup>	34,94 <sup>b</sup>	25,01 <sup>c</sup>	26,73 <sup>bc</sup>
Gà Isa Brown	100	12,15 <sup>c</sup>	28,54 <sup>c</sup>	29,56 <sup>b</sup>	29,75 <sup>a</sup>
Gà D310	100	12,80 <sup>b</sup>	28,99 <sup>c</sup>	39,62 <sup>a</sup>	18,59 <sup>d</sup>
P		0,000	0,000	0,000	0,000

Nhìn chung, ở trứng gà Isa Brown, tỷ lệ lòng đỏ, tỷ lệ trắng đặc và tỷ lệ tỷ lệ lòng trắng loãng khá tương đồng nhau, biến động trong khoảng 28-29%, trong lúc đó các giống gà còn lại trong nghiên cứu này có sự biến động nhiều giữa 3 chỉ tiêu này.

**4. KẾT LUẬN**

Kết quả khảo sát bước đầu cho thấy KLT gà D310 lớn hơn so với một số giống gà bản địa thường dùng. Tỷ lệ các thành phần của trứng: với lòng đỏ trứng gà Ri, Ác, Tre lớn hơn so với gà Isa Brown và D310. Do đó, tỷ lệ lòng trắng (đặc và loãng) của 3 giống gà này thấp hơn hai giống còn lại. Gà D310 có tỷ lệ lòng trắng đặc trứng khá cao so với các giống gà khác, kết cấu albumin của trứng ở giống gà này rất chặt chẽ. Với người tiêu dùng, màu lòng đỏ là 1 trong số các chỉ tiêu quan trọng đánh giá chất lượng trứng. Màu lòng đỏ của trứng gà D310 đậm hơn và ổn định hơn các giống khác khác trong điều tra này. Vì vậy, tùy theo nhu cầu, mục đích sử dụng mà người tiêu dùng có thể lựa chọn loại trứng phù hợp.

**LỜI CẢM ƠN**

Nhóm tác giả xin trân trọng cảm ơn Bộ môn Chăn nuôi chuyên khoa, Khoa Chăn nuôi Thú Y, Trường đại học Nông Lâm, TP. HCM đã tài trợ cho nghiên cứu này.

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. Bùi Hữu Đoàn (2009). Trứng và ấp trứng gia cầm. NXB Nông nghiệp - Hà Nội.
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. Grzegorz L. and Jerzy S. (2018). What's new in chicken eff research and technology for human health promotion? – A review. Trends Food. Sci. Technol., 71: 46-51.
4. Văn Lê Hằng (2006). Giáo trình giống vật nuôi. NXB Giáo dục.
5. Nguyễn Duy Hoan, Nguyễn Thanh Sơn, Bùi Đức Lũng và Đoàn Xuân Trúc (1999). Chăn nuôi gia cầm (Giáo trình dùng cho Cao học và NCS ngành chăn nuôi). NXB Nông nghiệp.
6. Nguyễn Thị Mỹ Linh (2003). Khảo sát sức sinh sản và sinh trưởng của đàn gà Ấc nuôi tại xí nghiệp Gà Giống 1/5. Luận văn tốt nghiệp trường Đại học Nông Lâm TP. HCM.
7. Bùi Đức Lũng, Nguyễn Huy Đạt, Vũ Thị Hưng và Trần Long (2005). Kết quả nghiên cứu chọn lọc và nhân thuần gà Ri màu vàng rom sau 3 thế hệ. Báo cáo khoa học Viện Chăn nuôi.
8. Lê Hồng Mận và Nguyễn Thanh Sơn (2001). Kỹ thuật nuôi gà Ri và gà Ri pha. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
9. Huỳnh Thái Sơn (2004). Khảo sát sức sinh sản của đàn gà Ấc giống nuôi tại xí nghiệp Gà Giống 1/5. Luận văn tốt nghiệp trường Đại học Nông Lâm TP. HCM.
10. Từ Thái Trung (1997). Khảo sát sức sống, sức sinh trưởng và sức sản xuất của đàn gà Ấc nuôi tại thị xã Vĩnh Long, tỉnh Vĩnh Long. Luận văn tốt nghiệp trường Đại học Nông Lâm.
11. Chế Minh Tùng, Lâm Minh Thuận và Bùi Thị Kim Phụng (2012). Giáo trình chăn nuôi gia cầm. NXB Nông Nghiệp.
12. Đặng Thanh Vũ (2004). Khảo sát khả năng sản xuất và sức sống của các nhóm giống gà Ấc nuôi tại xí nghiệp gà giống Bình An. Luận văn tốt nghiệp Trường Đại học Nông Lâm TP. HCM.

## ẢNH HƯỞNG CỦA CHẾ PHẨM ADE-BCOMPLEX ĐẾN KHẢ NĂNG SINH TRƯỞNG VÀ KHÁNG BỆNH CỦA GÀ LAI F<sub>1</sub>(RIxLUƠNG PHƯỢNG)

Nguyễn Văn Lưu<sup>1\*</sup>, Giáp Văn Duy<sup>1</sup> và Dương Thị Toan<sup>1</sup>, Trần Thị Tâm<sup>1</sup> và Đỗ Thị Thu Hương<sup>1</sup>

Ngày nhận bài báo: 05/3/2023 - Ngày nhận bài phản biện: 15/4/2023

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 27/4/2023

### TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm đánh giá hiệu quả của việc sử dụng chế phẩm ADE-Bcomplex nuôi gà lai F<sub>1</sub>(Ri×Luông Phượng). Thí nghiệm được thiết kế theo phương pháp phân lô so sánh 1 nhân tố gồm 1 lô đối chứng (ĐC) sử dụng khẩu phần cơ sở (KPCS) không bổ sung chế phẩm ADE-Bcomplex và 1 lô thí nghiệm (TN) sử dụng KPCS + ADE-Bcomplex (5g/ 1 lít nước). Mỗi lô 50 gà, lặp lại 3 lần, tổng số gà là 300 con. Kết quả cho thấy, bổ sung chế phẩm ADE-Bcomplex đã nâng cao tỷ lệ sống của gà: lô TN (95,33%) cao hơn so với lô ĐC (92%), (P<0,05); khối lượng gà lô TN (2.107g) cao hơn so với lô ĐC (2.015g) (P<0,05); đồng thời làm giảm tiêu tốn thức ăn lô TN (3,23kg) thấp hơn so với lô ĐC (3,42kg); giảm tỷ lệ mắc bệnh ở gà; giảm 5,57% chi phí thức ăn/kg tăng khối lượng; giảm 4,31% chi phí/kg gà ở lô thí nghiệm so với ĐC và nâng cao hiệu quả kinh tế trong chăn nuôi gà thịt.

**Từ khóa:** ADE-Bcomplex, gà thịt, sinh trưởng, tỷ lệ mắc bệnh.

### ABSTRACT

#### Effect of ADE-Bcomplex on growth and disease resistance of F<sub>1</sub>(Ri×Luông Phượng) chickens

This study was carried out to evaluate the effectiveness of using ADE-Bcomplex in raising F<sub>1</sub>(Ri×Luông Phượng). The experiment was designed according to the one-factor comparative batching method, including: 1 control group (DC) using the basic diet (KPCS) without the adding ADE-Bcomplex and 1 experimental group: KPCS + ADE-Bcomplex (5g/l of water). Each lot had 50 animals. The experiment was repeated 3 times. The total number of chickens studied was 300 chickens. The results showed that: the addition of ADE-Bcomplex product improved the survival rate of experimental chickens, with the TN group (95.33%) was higher than the control group (92%), (P<0,05); the weight of chickens of the experimental group (2,107g) was higher than that of the control group (2,015g), (P<0.05). On the other hand, the adding ADE-Bcomplex also reduced feed

<sup>1</sup> 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; Điện thoại: 0961956286; E-mail: luubafu@gmail.com.

consumption of TN group (3.23kg) was lower than that of control group (3.41kg), reduced disease incidence in chicken, reduced 5.57% of feed cost/kg weight gain and 4.31% reduction in cost/kg of chicken of experimental group compared to control group and improve economic efficiency in chicken farming.

**Keywords:** ADE-Bcomplex, meat chicken, growth, disease infection rate.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong chăn nuôi, thức ăn chiếm tới 60-70% tổng chi phí sản xuất ra sản phẩm thịt, trứng. Do đó, nghiên cứu và đầu tư công nghệ cho chế biến thức ăn chăn nuôi trong mấy năm gần đây được quan tâm nhiều hơn. Các phương pháp nghiên cứu hiện đại nhằm đánh giá giá trị dinh dưỡng thức ăn chăn nuôi, công nghệ chế biến thức ăn, cân bằng năng lượng, axit amin, vitamin, khoáng đang được quan tâm nghiên cứu.

Dinh dưỡng chính xác đóng vai trò quan trọng trong việc đạt được tiềm năng di truyền của gà về sức sản xuất thịt và chất lượng thịt. Vì vậy, chương trình dinh dưỡng là rất quan trọng trong việc xác định lợi nhuận và thành công của các cơ sở sản xuất chăn nuôi. Bên cạnh protein và năng lượng, các vitamin cũng có vai trò rất quan trọng với gà, dù chúng chỉ là những chất vi lượng chiếm một phần nhỏ trong khẩu phần. Bổ sung vitamin ở mức thích hợp sẽ giúp gà sử dụng có hiệu quả tất cả các chất dinh dưỡng khác. Vitamin tối ưu rất cần thiết cho sức khỏe và các chức năng sinh lý bình thường (sinh trưởng, phát triển, duy trì và sinh sản, kháng bệnh,...). Gà không thể tự tổng hợp được hầu hết các loại vitamin với lượng đủ mà phải được cung cấp từ thức ăn. Vitamin có nhiều trong loại thức ăn với số lượng nhỏ và gà có thể hấp thụ từ chế độ ăn uống. Các loại vitamin cần thiết đối với gà bao gồm vitamin A, D, E,... mỗi loại vitamin đều có chức năng khác nhau. Vitamin E giúp ổn định hệ thần kinh, vitamin K ngăn ngừa bệnh cầu trùng, vitamin B thúc đẩy trao đổi chất và chuyển hóa năng lượng, vitamin D có ích cho hệ xương, vitamin A thúc đẩy sự phát triển của gia cầm,... Nếu không được bổ sung vào khẩu phần ăn hoặc sự hấp thụ không đúng cách thì vitamin có thể là nguyên nhân gây bệnh và các hội chứng ở gà, làm giảm hiệu quả kinh tế trong chăn nuôi.

Để đánh giá ảnh hưởng của vitamin ADE-Bcomplex đến khả năng sinh trưởng và kháng bệnh của gà Ri lai  $F_1$ (Ri × Lương Phượng) nhằm cung cấp thêm tài liệu cho cán bộ quản lý và người chăn nuôi, làm cơ sở cho việc bổ sung vitamin cho gà, chúng tôi tiến hành nghiên cứu này.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

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

Thí nghiệm (TN) được thực hiện trên tổng số 300 con gà lai  $F_1$ (Ri × Lương Phượng) nuôi từ 1 ngày tuổi đến 14 tuần tuổi, tại Trại gà BBC, Lục Ngạn, Bắc Giang, từ tháng 10/2022 đến tháng 3/2023 có sử dụng chế phẩm ADE-Bcomplex được cung cấp bởi công ty TNHH dược phẩm INFOR VET, Việt Yên, Bắc Giang.

### 2.2. Phương pháp

#### 2.2.1. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm được thiết kế theo mô hình 1 yếu tố hoàn toàn ngẫu nhiên với yếu tố TN là chế phẩm ADE-Bcomplex (5g/l nước) và lô ĐC, lặp lại 3 lần, thời gian TN 14 tuần. Gà được nuôi nhốt trong chuồng thông thoáng tự nhiên, độn lót trấu. Giữa các lô đảm bảo đồng đều về tuổi gà, dinh dưỡng thức ăn, các điều kiện chăm sóc, nuôi dưỡng và phòng – trị bệnh. Nhu cầu dinh dưỡng thức ăn của gà thí nghiệm được trình bày tại bảng 1.

**Bảng 2. Nhu cầu dinh dưỡng thức ăn của gà**

Giá trị dinh dưỡng	1-3 tuần tuổi	3-14 tuần tuổi
ME, kcal	2.900	3.000
CP, %	20	17
Xơ thô, %	4,7	5,0
Ca, %	0,9-1,1	1,15-1,25
P	0,48-0,69	0,47- 0,58
Lysine, %	1,0	0,77
Methionine, %	0,8	0,59

2.2.2. Theo dõi và xác định các chỉ tiêu

Các chỉ tiêu: tỷ lệ nuôi sống (TLNS) bằng đếm trực tiếp, khối lượng (KL) cơ thể 1 ngày tuổi và 14 tuần tuổi, tốc độ sinh trưởng bằng cân gà 01 ngày tuổi và 14 tuần tuổi, cân từng con một vào buổi sáng (8 giờ) trước khi cho ăn. Gà 01 ngày tuổi cân bằng cân kỹ thuật có độ chính xác 0,05g, gà 14 tuần tuổi sử dụng cân đồng hồ loại 5kg.

Hiệu quả sử dụng thức ăn: được đánh giá bằng tiêu tốn thức ăn (TTTA)/kg TKL.

Năng suất thịt: mổ khảo sát gà ở 14 tuần tuổi, chọn mỗi lô 3 trống và 3 mái có KL trung bình ở mỗi lô để đánh giá KL sống, KL thân thịt, tỷ lệ (TL) thân thịt, TL thịt đùi, TL thịt lườn.

Phương pháp theo dõi các chỉ tiêu được tiến hành theo Bùi Hữu Đoàn và ctv (2011). Bộ số liệu thu thập được xử lý theo phương pháp thống kê sinh học bằng phần mềm Minitab 16.0. Kết quả biểu thị bằng Mean±SE.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của chế phẩm ADE-Bcomplex đến tỷ lệ nuôi sống của gà

Tỷ lệ nuôi sống 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 3 cho thấy, số gà chết tập trung ở giai đoạn 1-2 tuần tuổi, tuần thứ nhất TLNS ở lô ĐC đạt 95,33%, lô TN đạt 96,67%; tuần 2 TLNS ở lô ĐC đạt 96,5%, lô TN đạt 98,62%; tuần 3-14, TLNS của 2 lô đều đạt 100%. Như vậy, TLNS cả kỳ ở lô ĐC đạt 92% và lô TN đạt 95,33%. Sự sai khác về TLNS giữa lô TN và lô ĐC có ý nghĩa thống kê (P<0,05). Như vậy, bổ sung chế phẩm ADE-Bcomplex đã nâng cao được tỷ lệ nuôi sống của gà thí nghiệm. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi thấp hơn so với kết quả nghiên cứu của Đặng Hồng Quyên và ctv (2022) khi nghiên cứu bổ sung chế phẩm nano thảo dược cho gà Mía lai có TLNS là 97,67%; Nguyễn Thị Nguyệt (2016) cho biết TLNS của gà Ri lai sử dụng chế phẩm là 96,67-99,33%. Tương đương với công bố của Nguyễn Thị Thanh Hải và ctv (2018) nuôi gà bổ sung chế phẩm thảo dược có TLNS là 94,81%. Gupta

(2004) cho biết, bổ sung chế phẩm sinh học vào thức ăn đã làm giảm tỷ lệ chết ở gà thịt.

Bảng 3. Tỷ lệ nuôi sống của gà thí nghiệm

Tuần tuổi	ĐC			TN		
	Đầu kỳ (con)	Cuối kỳ (con)	Tỷ lệ (%)	Đầu kỳ (con)	Cuối kỳ (con)	Tỷ lệ (%)
1	150	143	95,33	150	145	96,67
2	143	138	96,50	145	143	98,62
3-14	138	138	100,0	143	143	100,0
Cả kỳ			92,0 <sup>b</sup>			95,33 <sup>a</sup>

Ghi chú: theo hàng ngang, các số mang chữ cái khác nhau thì sai khác có ý nghĩa thống kê, với P<0,05

3.2. Ảnh hưởng của chế phẩm ADE-Bcomplex đến khả năng sinh trưởng và hiệu quả sử dụng thức ăn của gà thí nghiệm

Qua kết quả nghiên cứu cho thấy, chế phẩm ADE-Bcomplex có ảnh hưởng đến sinh trưởng của gà. Lô TN có KL cao hơn so với ĐC khi kết thúc TN. Gà đưa vào TN không có sự sai khác giữa lô TN và ĐC (P>0,05). Kết thúc TN ở 14 tuần tuổi, KL gà ở lô ĐC và TN lần lượt là 2.015,1 và 2107,6 g/con, sự sai khác giữa lô TN và ĐC là rõ rệt (P<0,05). Như vậy, việc sử dụng chế phẩm ADE-Bcomplex nuôi gà có tác dụng làm tăng KL của gà TN. Kết quả này phù hợp với công bố của một số tác giả như Nguyễn Thị Nguyệt (2016); Nguyễn Thị Thanh Hải và ctv (2018); Đoàn Phương Thúy và ctv (2019); Trần Đức Hoàn và ctv (2020); Đặng Hồng Quyên và ctv (2021, 2022) và các tác giả cho rằng bổ sung chế phẩm sinh học, chế phẩm thảo dược đã làm tăng KL của gà nuôi thịt so với ĐC.

Sinh trưởng tuyệt đối của gà từ 1 ngày tuổi đến 14 tuần tuổi của lô ĐC là 20,79 g/con/ngày, lô TN là 22,36 g/con/ngày, (P<0,05). Điều này chứng tỏ rằng khi bổ sung chế phẩm ADE Bcomplex vào khẩu phần ăn cho gà có ảnh hưởng đến sinh trưởng của gà. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cao hơn so với công bố của Phạm Kim Đăng và ctv (2016) ở gà Ri Ninh Hòa khi bổ sung chế phẩm sinh học có sinh trưởng tuyệt đối là 20,14 g/con/ngày; Nguyễn Thị Nguyệt (2016), gà Ri lai bổ sung chế phẩm sinh học có sinh trưởng tuyệt đối là 20,44-21,7 g/con/ngày.

## CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

**Bảng 4. Sinh trưởng và hiệu quả sử dụng thức ăn**

Chỉ tiêu	ĐC	TN
KL bắt đầu TN, g/con	35,46± 2,63	35,66±2,66
KL kết thúc TN, g/con	2.015,1 <sup>b</sup> ±4,99	2.107,6 <sup>a</sup> ±14,61
ST tuyệt đối, g/con/ngày	20,79 <sup>b</sup> ±2,09	22,36 <sup>a</sup> ±2,28
FCR, kgTA/kg TKL	3,41±0,14	3,23±0,11
Chi phí TA/kg TKL, đ	47.740	45.220

Hiệu quả sử dụng thức ăn của gà ở lô TN và ĐC lần lượt là 3,23 và 3,41kg. Bổ sung chế phẩm ADE-Bcomplex đã làm giảm FCR so với ĐC. Tuy nhiên, sự sai khác này là không có ý nghĩa thống kê ( $P>0,05$ ). Chiang và Pan (2012) cho biết, vitamin kích thích sự sinh trưởng của vi sinh vật có lợi, giúp cân bằng hơn hệ vi sinh vật đường ruột của vật chủ và sử dụng thức ăn hiệu quả hơn. Cho và ctv (1992) cho biết, bổ sung vitamin vào thức ăn cho gà thịt đã cải thiện được FCR từ 0,3 lên 3,1% so với ĐC và các thí nghiệm được bổ sung kháng sinh hoặc bổ sung chế phẩm sinh học khác. Theo Nguyễn Thị Dung và ctv (2021) gà Ri DABACO tiêu tốn thức ăn cho 1kg KL là 3,69kg cao hơn so với kết quả nghiên cứu của chúng tôi. Kết quả này phù hợp với công bố của Nguyễn Thị Nguyệt (2016); Nguyễn Thị Thanh Hải và ctv (2018); Đoàn Phương Thúy và ctv (2019); Trần Đức Hoàn và ctv (2020); Đặng Hồng Quyên và ctv (2021,2022), các tác giả đều nhận xét rằng bổ sung chế phẩm sinh học, chế phẩm thảo dược đã làm giảm TTTA của gà nuôi thịt so với ĐC. Như vậy, khi sử dụng chế phẩm ADE-Bcomplex trộn vào thức ăn cho gà Ri lai đã giúp FCR tốt hơn nên TTTA thấp hơn so với ĐC. Điều này rất có ý nghĩa

trong thực tiễn chăn nuôi vì khi TTTA giảm sẽ giúp chăn nuôi hiệu quả hơn và người chăn nuôi gà sẽ có lãi cao hơn.

Chi phí thức ăn/kg TKL của gà ở lô ĐC cao hơn 5,57% so với lô TN. Điều này cho thấy việc sử dụng chế phẩm ADE-Bcomplex cho gà Ri lai đã giúp giảm chi phí TA/kg TKL và nâng cao hiệu quả kinh tế trong chăn nuôi gà Ri lai. Nguyễn Thị Nguyệt (2016) cho biết, sử dụng chế phẩm Allzym và NeoAvi Supa Max nuôi gà Ri lai làm giảm chi phí thức ăn/kg TKL của lô TN so với lô ĐC 0,1-3,42%.

### 3.3. Ảnh hưởng của chế phẩm ADE-Bcomplex đến năng suất thịt của gà thí nghiệm

Kết quả tại bảng 5 cho thấy, các chỉ tiêu khảo sát về KL sống, KL thân thịt, KL thịt đùi và KL thịt lườn của gà giữa lô có và không bổ sung chế phẩm khác nhau có ý nghĩa thống kê ( $P<0,05$ ); TL thân thịt ở lô TN là 75,13%, trong khi ở lô ĐC là 75,21%; tỷ lệ đùi và thịt ngực của gà ở lô TN lần lượt là 20,51 và 18,75%, trong khi ở lô ĐC lần lượt là 20,37 và 18,67%, sự sai khác này không có ý nghĩa thống kê ( $P>0,05$ ). Tỷ lệ thân thịt của gà tăng lên khi được bổ sung chế phẩm sinh học thường xuyên do được bổ sung lợi khuẩn, kích thích tiêu hóa, hấp thu, tăng hiệu quả sử dụng thức ăn, góp phần nâng cao năng suất thịt (Phạm Kim Đăng và ctv, 2016). Các kết quả nghiên cứu này về TL thân thịt, TL thịt đùi, TL thịt lườn cũng tương đương với các kết quả nghiên cứu của Nguyễn Thị Nguyệt (2016); Nguyễn Thị Thanh Hải và ctv (2018); Đoàn Phương Thúy và ctv (2019); Trần Đức Hoàn và ctv (2020).

**Bảng 5. Năng suất thịt của gà Ri lai ở 14 tuần tuổi (n=6)**

Chi tiêu	ĐC			TN		
	Trống	Mái	TB	Trống	Mái	TB
KL sống, g	2200,7±12,3	1813,7±11,2	2007,2 <sup>b</sup> ±6,17	2289,3±16,5	1874,7±8,94	2082 <sup>a</sup> ±1,63
KL thân thịt, g	1694,3±2,23	1380,6±4,66	1537,3 <sup>b</sup> ±2,24	1757,1±4,97	1418,4±2,74	1587,8 <sup>a</sup> ±2,49
TL thân thịt, %	76,34±2,45	75,87±2,56	75,21±13,63	76,45±1,42	75,35±2,23	75,13±2,45
KL thịt lườn, g	320,21±3,2	245,94±6,91	283,12 <sup>b</sup> ±2,86	325,98±5,01	254,45±6,01	290,21 <sup>a</sup> ±3,3
TL thịt lườn, %	18,45±2,42	17,67±1,24	18,67±1,26	18,66±2,26	17,96±1,54	18,75±1,11
KL thịt đùi, g	337,34±3,54	295,34±1,18	316,34 <sup>b</sup> ±1,7	358,31±5,47	304,98±2,88	331,64 <sup>a</sup> ±4,12
TL thịt đùi, %	21,45±1,54	21,23±1,14	20,37±1,11	21,8±1,21	21,3±1,14	20,51±1,47

**3.4. Ảnh hưởng của chế phẩm ADE-Bcomplex đến khả năng kháng bệnh của gà thí nghiệm**

Kết quả theo dõi tỷ lệ mắc bệnh của gà được trình bày ở bảng 6 cho thấy TL gà mắc bệnh bạch lý ở lô ĐC là 24% và lô TN là 14%, chủ yếu ở 1-2 tuần tuổi. Tỷ lệ mắc bệnh cầu trùng của gà ở lô ĐC là 8%, nhưng lô TN gà không mắc cầu trùng. Tỷ lệ mắc bệnh hen của gà lô ĐC là 10% và lô TN là 6%. Tỷ lệ mắc bệnh của lô TN và ĐC có sự sai khác rõ rệt ( $P < 0,05$ ). Như vậy, việc bổ sung chế phẩm ADE-Bcomplex cho gà nuôi thịt làm giảm tỷ lệ mắc các bệnh ở gà. Nguyễn Thị Nguyệt (2016), việc bổ sung chế phẩm Allzym và NeoAvi Supa Max vào khẩu phần ăn cho gà làm giảm tỷ lệ mắc bệnh trên gà; Phạm Kim Đăng và ctv (2016) cho biết, bổ sung chế phẩm sinh học giúp gà khỏe, ít bệnh tật; Nguyễn Thị Thanh Hải và ctv (2018) cho biết, sử dụng chế phẩm dược liệu nuôi gà làm giảm tỷ lệ mắc bệnh so với ĐC. Kết quả nghiên cứu của chúng phù hợp với công bố của các tác giả trên.

**Bảng 6. Tỷ lệ mắc bệnh của gà (n=150)**

Bệnh	ĐC		TN	
	Bị bệnh (con)	Tỷ lệ (%)	Bị bệnh (con)	Tỷ lệ (%)
Bạch lý	36	24,0 <sup>a</sup>	21,0	14,0 <sup>b</sup>
Cầu trùng	12	8,0 <sup>a</sup>	0,0	0,0 <sup>b</sup>
Hen (CRD)	15	10,0 <sup>a</sup>	9,0	6,0 <sup>b</sup>

**3.5. Hiệu quả bổ sung chế phẩm ADE-Bcomplex nuôi gà thí nghiệm**

Hiệu quả kinh tế là mục đích của người chăn nuôi để đạt được điều đó thì giảm chi phí cấu thành nên giá thành sản phẩm chăn nuôi là vấn đề được người chăn nuôi đặc biệt qua tâm. Từ các nguồn chi phí đầu vào như con giống, thức ăn, thuốc thú y, chế phẩm chúng tôi sơ bộ hạch toán chi phí nuôi gà TN. Kết quả được trình bày ở bảng 7 cho thấy, tổng chi phí cho gà ở lô ĐC là 15.360.901đ và lô TN là 15.830.716đ. Tổng thu ở lô ĐC là 18.075.200đ và lô TN là 19.589.700đ. Như vậy, bổ sung chế phẩm ADE-Bcomplex làm tăng hiệu quả kinh tế 6.618 đồng/con so với ĐC.

Chi phí/kg KL gà xuất bán ở lô ĐC là 55.239đ và lô TN là 52.527đ. Như vậy, chi

phí/kg KL của gà ở lô TN giảm 4,31% so với ĐC. Điều này chứng tỏ rằng chế phẩm ADE Bcomplex đã có tác dụng làm giảm chi phí/kg KL gà xuất bán và nâng cao hiệu quả kinh tế trong chăn nuôi gà thịt. Kết quả này phù hợp với công bố của các tác giả như Jadhav và ctv (2015), cho biết, bổ sung chế phẩm sinh học cho gà nuôi thịt đem lại lợi ích cao về kinh tế trong chăn nuôi gia cầm; Đặng Hồng Quyền và ctv (2022) bổ sung chế phẩm thảo dược làm tăng hiệu quả kinh tế trong chăn nuôi.

**Bảng 7. Hiệu quả bổ sung CP ADE-Bcomplex**

Diễn giải	Lô ĐC	Lô TN
Phần chi, đ	15.360.901	15.830.716
Chi phí giống	1.350.000	1.350.000
Chi phí thức ăn	13.560.901	13.930.716
Chi phí thuốc thú y	300.000	200.000
Chi phí tiền điện	150.000	150.000
Chi phí chế phẩm	0	200.000
Phần thu	18.075.200	19.589.700
Tổng KL gà cuối kỳ	278.08	301.38
Đơn giá lúc kết thúc TN	65.000	65.000
Cân đối thu - chi		
Thu nhập/lô	2.714.299	3.758.984
Thu nhập/con	19.669	26.287
Lô TN so với ĐC		6618
Chi phí/1kg gà	55.239	52.527
So sánh (chi phí/1kg gà)	100	95,69

**4. KẾT LUẬN**

Sử dụng chế phẩm ADE-Bcomplex nuôi gà lai F<sub>1</sub>(Ri x Lương Phượng) đã nâng TLNS lô TN (95,33%) cao hơn so với lô ĐC (92%); TKL gà lô TN, KL gà lô TN (2.107g) đều cao hơn so với lô ĐC (2.015g); TTTA ở lô TN (3,23kg) thấp hơn so với lô ĐC (3,42kg); tăng KL thân thịt, KL thịt đùi, thịt lườn; giảm tỷ lệ mắc bệnh; giảm 5,57 % chi phí thức ăn/kg TKL; giảm 4,31% chi phí/kg gà ở lô TN so với ĐC và nâng cao hiệu quả kinh tế trong chăn nuôi gà thịt.

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. Chiang S.S. and Pan T.M. (2012). Beneficial effects of *Lactobacillus paracasei* subsp. *paracasei* NTU 101 and its fermented products. *App. Microbiol. Biotechnol.*, **93**(3): 903-16.
2. Cho K.H., Lee V.T., Yang C.K., Hyu D.Y., Kim Y.S. and Yoon Y.D. (1992). The effects of casei (TSC-66) on growth promotion in broiler chickens. *Kor. J. Vet. Public Heal.*, **16**: 55-59.

3. Nguyễn Thị Dung, Lê Thị Ánh Tuyết và Bùi Thị Dịu (2021). Khả năng sinh trưởng và cho thịt của gà ri DABA-CO và gà nòi chân vàng nuôi bán chăn thả bằng thức ăn công nghiệp tại Thanh Hóa. Tạp chí KH Trường Đại học Hồng Đức, 55: 28-35.
4. Phạm Kim Đăng, Nguyễn Đình Trinh, Nguyễn Hoàng Thịnh, Nguyễn Thị Phương Giang và Nguyễn Bá Tiếp (2016). Ảnh hưởng của probiotic bacillus dạng bào tử chịu nhiệt đến sinh trưởng, một số vi khuẩn và hình thái vi thể biểu mô đường ruột gà Ross 308 sau nở đến 45 ngày tuổi. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 205: 37-42.
5. Bùi Hữu Đoàn, Nguyễn Thị Mai, Nguyễn Thanh Sơn và Nguyễn Hữu Đạt (2011). Các chỉ tiêu dùng trong nghiên cứu chăn nuôi gia cầm. NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
6. Gupta T. (2004). Field evaluation of some useful microbes as growth promoters in broilers, M.V.Sc. Thesis, Chaudhary Sarwan Kumar Krishi Vishwavidyalaya, India.
7. Nguyễn Thị Thanh Hải, Đoàn Văn Soạn, Phạm Thanh Hà và Đỗ Thị Thu Hoàng (2018). Đánh giá hiệu quả sử dụng chế phẩm được liệu Ji Kang Ning đến sinh trưởng và khả năng kháng bệnh của gà thịt. Tạp chí KHKT Thú y, XXV(6): 83-88.
8. Trần Đức Hoàn, Nguyễn Thị Quyên, Nguyễn Văn Lưu, Nguyễn Thị Khánh Linh (2020). Hiệu quả của chế phẩm Lactozym trong sinh trưởng, năng suất và chất lượng thịt ở gà. Tạp chí KHCN Chăn nuôi, 110(40): 41-54.
9. Jadhav K., Sharma K.S., Katoch S., Sharma V.K. and Mane B.G. (2015). Probiotics in broiler Poultry feeds: A Review. J. Ani. Nut. Physiol., 1: 4-16.
10. Nguyễn Thị Nguyệt (2016). Nghiên cứu ảnh hưởng của việc bổ sung chế phẩm Neoavi max và Allzym đến khả năng sản xuất và kháng bệnh của gà Ri lai F<sub>1</sub>(Ri x Lương Phượng) nuôi tại Thái Nguyên. Luận văn thạc sỹ chăn nuôi, Trường đại học Nông lâm Thái Nguyên.
11. Đặng Hồng Quyên, Tô Hữu Dương và Nguyễn Thị Thanh Hải (2022). Hiệu quả của việc bổ sung chế phẩm nano thảo dược đến khả năng sinh trưởng và hiệu quả kinh tế của gà lai F<sub>1</sub>(Mía x Lương Phượng). Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 283(4): 49-55.
12. Đặng Hồng Quyên, Ngô Thành Vinh, Đỗ Thị Thu Hoàng, Nguyễn Thị Chính và Lê Văn Tuấn (2021). Đánh giá khả năng sinh trưởng, năng suất và chất lượng thịt của gà Mía lai và Ri lai nuôi theo phương thức an toàn sinh học tại Bắc Giang. Kỷ yếu HN Chăn nuôi Thú y toàn quốc AVS2021, Trang: 342-51.
13. Đặng Hồng Quyên, Phạm Mạnh Cường và Nguyễn Văn Chiến Thắng (2021). Hiệu quả sử dụng chế phẩm Allzyme thảo dược ở gà lai F<sub>1</sub>(Mía x Lương Phượng) nuôi tại huyện Việt Yên, tỉnh Bắc Giang. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 264: 54-59.
14. Đoàn Phương Thúy, Lê Thị Bích, Dương Thị Vi, Đoàn Văn Soạn (2019). Ảnh hưởng của việc bổ sung ACTISA-F@SC47 STD vào khẩu phần ăn của gà Ấc từ 0 đến 9 tuần tuổi. Tạp chí KHCN Chăn nuôi, 97: 45-52.

## HIỆU QUẢ CỦA VACCINE THIẾN MIỄN DỊCH KHÔNG XÂM LẤN TRÊN LỢN ĐỰC

Đoàn Trần Vinh Khánh<sup>1</sup>, Nguyễn Hữu Trung<sup>2</sup>, Lại Công Danh<sup>4</sup>, Ngô Thị Ngọc Trâm<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Phương Trang<sup>1</sup>, Võ Thị Huệ<sup>3</sup>, Nguyễn Minh Nam<sup>3</sup> và Đỗ Tiến Duy<sup>1\*</sup>

Ngày nhận bài báo: 12/02/2023 - Ngày nhận bài phản biện: 28/02/2023

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 17/3/2023

### TÓM TẮT

Mục tiêu của nghiên cứu này nhằm đánh giá hiệu quả của vaccine thiến, IMPROVAC<sup>®</sup>, đối với đáp ứng kháng thể, hàm lượng testosterone, cơ quan sinh sản và năng suất trên lợn đực. Tổng cộng 120 lợn đực ở 7 ngày tuổi, tương đồng về giống (YxLxD), được phân bố ngẫu nhiên vào ba nhóm M-0, M-1, M-2. Với 40 lợn đực nhóm M-2 được tiêm 2 liều vắc xin IMPROVAC<sup>®</sup> lúc 16 và 20 tuần tuổi và không thiến, 40 lợn đực nhóm M-1 thiến lúc 7 ngày tuổi và không tiêm vắc xin, số lượng lợn còn lại là đực nguyên. Hàm lượng kháng thể (anti-GnRH antibody) lợn nhóm M-2 (>0,5 ng/ml) cao hơn đáng kể so với 2 nhóm còn lại (<0,3 ng/ml), trong khi hàm lượng testosterone ở Lõ M-2 (IMPROVAC<sup>®</sup>) giảm khác biệt có ý nghĩa (P<0,01) so với lô đối chứng (M-0). Kích thước và khối lượng cơ quan sinh sản ở nhóm M-0 và M-2 khác biệt rất có ý nghĩa về thống kê (P<0,001), Hơn nữa, năng suất của lợn thí nghiệm dựa trên chỉ số tăng khối lượng và tiêu tốn thức ở nhóm lợn tiêm vắc-xin IMPROVAC<sup>®</sup> có hiệu quả cao.

**Từ khóa:** Thiến miễn dịch, hiệu quả, IMPROVAC<sup>®</sup>, lợn đực.

<sup>1</sup> Trường Đại học Nông Lâm, Tp. HCM

<sup>2</sup> Công Ty Zoetis Animal Health Việt Nam

<sup>3</sup> Đại học Quốc gia, Tp.HCM

<sup>4</sup> University of Nebraska-Lincoln, Lincoln, NE 68583, USA

\* Tác giả liên hệ: TS. Đỗ Tiến Duy - Khoa Chăn Nuôi Thú Y, Trường Đại học Nông Lâm, Tp. HCM; Điện thoại: 0918356744; Email: duy.dotien@hcmuaf.edu.vn

## ABSTRACT

### Effects of the castration vaccine, IMPROVAC®, on testosterone secretion and development of reproductive organs in boars

This study aimed to evaluate the effects of the castration vaccine, IMPROVAC®, on testosterone secretion and development of reproductive organs in the male pigs. A total of 120 male pigs, 7 days old, uniform in crossbred (YxLxD), were randomly assigned to 3 groups named M-0, M-1, M-2. Forty male pigs in M-2 group were vaccinated 2 doses of IMPROVAC® vaccine at 16 and 20 weeks-old and non-castrated, 40 male pigs in M-1 group were castrated at 5-7 day-old and unvaccinated, and 40 entire pigs in M-0 group were non-vaccinated and non-castrated. The mean anti-GnRH antibody titer of pigs in M-2 group ( $>0.5$  ng/ml) was significantly higher than that of the M-0 and M-1 groups ( $<0.3$  ng/ml), while the testosterone concentration of pigs in M-2 (IMPROVAC®) group was much lower than that of the M-0 group ( $P<0.01$ ). The size and weight of reproductive organs in M-0 group were statistically different ( $P<0.01$ ) than the M-2 group. Overall, the performance of experimental pigs based on body weight gain and feed conversion rate showed an effect in the group of pigs vaccinated with IMPROVAC®.

**Keywords:** *Immunocastration, efficacy, IMPROVAC®, female pigs.*

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Thiến lợn đực sau khi sinh để nuôi thịt là phương pháp truyền thống được sử dụng từ rất lâu tại Việt Nam và nhiều quốc gia trên thế giới. Thiến lợn có ý nghĩa làm giảm tính hăng khi lợn vào giai đoạn thành thực về tính dục và ngoài ra việc thiến có tác động đến lợn đực tăng khối lượng nhanh hơn. Thiến còn có ý nghĩa loại trừ mùi hôi trên thịt lợn đực nguyên bởi do “mùi nọc” trên thịt của lợn đực nguyên gây cảm giác khó chịu cho người tiêu dùng. Mùi nọc cơ bản do androstenone và skatole; androstenone là chất hấp dẫn sinh dục, được chế tiết từ tinh hoàn, tích tụ trong nước bọt và mỡ; hàm lượng tăng lúc lợn thành thực sinh dục. Thịt lợn đực phân loại là có mùi nọc khi androstenone 0,5-1  $\mu\text{g/g}$  mỡ (Andresen và ctv, 2006). Tuy nhiên, thiến lợn làm hạn chế năng suất do ngừng tổng hợp các steroid ở tinh hoàn gồm testosterone và estrogen làm ảnh hưởng không tốt lên việc phát triển mô nạc và hiệu quả sử dụng thức ăn (Čandek-Potokar và ctv, 2017). Thời gian gần đây, phương pháp thiến phẫu thuật đang gặp nhiều vấn đề tranh cãi về khía cạnh phúc lợi động vật do làm cho con vật có cảm giác đau đớn, chảy máu khi có sự xâm lấn và có thể dẫn đến nhiễm trùng sau thiến, ảnh hưởng đến sức khỏe.

Theo Heyrman và ctv (2020), quan ngại về phúc lợi động vật trong cách thiến lợn đực

truyền thống góp phần gia tăng chăn nuôi lợn đực nguyên (không thiến) hoặc chọn lựa giải pháp thay thế thiến phẫu thuật. Một số phương pháp đã được đề xuất nhằm thay thế cho hình thức thiến lợn thông thường, trong đó thiến lợn miễn dịch (sinh học) sử dụng một loại vaccine kích thích cơ thể tạo kháng thể đặc hiệu chống lại hormone giải phóng gonadotropin (GnRH), có tính khả thi thay thế nhất (Čandek-Potokar và ctv, 2017), là phương cách không xâm lấn và hiệu quả. Thành phần kháng nguyên của vắc-xin là đoạn peptide ngắn của hormone GnRH (gắn với protein tải) kích hoạt cơ thể tạo kháng thể chống lại GnRH nên làm cho tinh hoàn teo lại, giảm tạo testosterone và androstenone. Hiệu giá kháng thể này giảm đi  $\frac{1}{2}$  trong máu vào tuần thứ 6 sau tiêm mũi 2 (Dunshea và ctv, 2001).

Việt Nam là một trong những thị trường chăn nuôi và tiêu thụ thịt lợn quan trọng nhất trên Thế giới và có vị trí thứ hai ở châu Á. Vì vậy, nâng cao năng suất đàn lợn là một yêu cầu quan trọng. Improvac® là vắc-xin thiến miễn dịch, được báo cáo về hiệu quả cải thiện sinh trưởng, năng suất và chất lượng thân thịt ở lợn bằng cách ức chế giải phóng hormone GnRH, giảm hàm lượng testosterone (Trần Thị Dân và ctv, 2007; Fàbrega và ctv, 2010; Morales và ctv, 2010; Font-i-Furnols và ctv, 2012; Xue và ctv, 2019; Zoels ctv, 2020); do đó, nghiên

# CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

cứu này được thực hiện với mục tiêu đánh giá toàn diện hiệu quả của vắc-xin này trên một đàn lợn với các chỉ tiêu đáp ứng kháng thể, hàm lượng testosterone, cơ quan sinh sản và năng suất.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm (TN) được bố trí tại 01 trại lợn công nghiệp, mô hình nuôi lợn nái đến lợn thịt, có tình trạng sức khỏe và quản lý tốt. Tổng cộng 120 lợn đực theo mẹ (07 ngày tuổi), có sự tương đồng về giống (YxLxD), lứa 2-6 và có ngày sinh dao động  $03 \pm 1$  ngày. Lợn TN được phân bố ngẫu nhiên vào 3 lô (Bảng 1).

Bảng 1. Bố trí thí nghiệm

Lô	Lợn đực			Thời điểm tiêm và thu mẫu
	Số lượng	Thiến	IMPROVAC	
M-0	40	O	O	- Tiêm phòng lần 1 lúc 16 tuần tuổi và lần 2 lúc 20 tuần tuổi
M-1	40	X	O	- Thu mẫu huyết thanh lúc 16, 20, 22 và 26 tuần tuổi
M-2	40	O	X	- Cân khối lượng, đánh giá chất lượng quay thịt và cơ quan sinh dục lúc giết mổ
Tổng	120			

### 2.2. Đáp ứng kháng thể và hàm lượng testosterone

Bộ kit ELISA xác định hàm lượng lượng kháng thể kháng GnRH (Porcine Gonadotropin-Releasing Hormone Antibody ELISA kit; Cat.No: MBS109539) và Bộ kit ELISA định lượng hormone testosterone (Pig Testosterone ELISA kit; Catalog No. MBS703772) được sử dụng cho xét nghiệm các chỉ số huyết thanh học.

### 2.3. Đánh giá cơ quan sinh sản

Tinh hoàn của lợn đực nguyên và lợn đực thiến bằng phương pháp sinh học được đo tại thời điểm giết mổ lấy mẫu huyết thanh. Xác định cân nặng, chu vi, chiều dài của tinh hoàn (trái, phải), mào tinh hoàn, dương vật, tuyến cowper. Sử dụng thước kẹp và thước dây đo phù hợp để xác định kích thước của cơ quan sinh dục. Trung bình kích thước và cân nặng ( $X \pm SD$ ) được tính toán và so sánh giữa lợn thí nghiệm.

### 2.4. Khảo sát năng suất

Khối lượng lợn thí nghiệm được cân vào

Lô M-0: lợn đực nguyên, M-1: lợn đực thiến cơ học và M-2: lợn đực tiêm vắc xin IMPROVAC®. Tất cả lợn TN được gắn thẻ tai để phân biệt cá thể. Lợn đực thiến cơ học được bố trí thiến lợn phẫu thuật vào lúc 7 ngày tuổi theo quy trình của trại. Lợn đực tiêm vaccine được tiêm vắc-xin IMPROVAC® hai lần lúc 16 tuần và 20 tuần (2 ml/con, IM; Zoetis Vietnam Co., Ltd). Toàn bộ lợn giết mổ vào tuần 26. Lợn được nuôi ở các ô chuồng riêng biệt, điều kiện chăm sóc như nhau trong cùng 1 dãy chuồng. Các chỉ tiêu được đánh giá gồm đáp ứng kháng thể, hàm lượng testosterone, cơ quan sinh sản, tăng khối lượng (TKL) và hiệu quả sử dụng thức ăn (FCR).

thời điểm tiêm phòng 16 tuần tuổi và 26 tuần tuổi để tính trung bình khối lượng đầu - cuối kỳ (BW) và TKL. Thức ăn tiêu thụ ở các lô được theo dõi riêng theo từng lô, từng ngày và tính FCR cho cả giai đoạn TN.

### 2.5. Xử lý số liệu

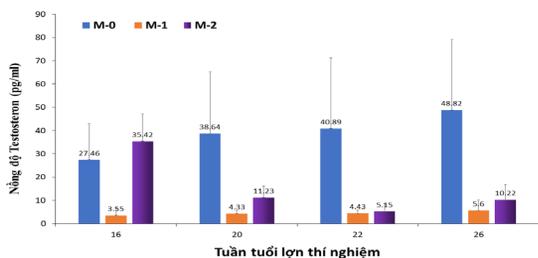
Số liệu được phân tích so sánh theo phương pháp ANOVA-ONEWAY, trên phần mềm thống kê SPSS 25. Giá trị có sự khác biệt thống kê ở  $P < 0,05$ .

## 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Hàm lượng kháng thể và testosterone trên lợn

Hàm lượng kháng thể (anti-GnRH antibody) đáp ứng sau tiêm phòng ở lô M-2 tăng nhẹ sau tiêm mũi thứ nhất, tăng mạnh sau mũi tiêm thứ 2 để đạt đỉnh lúc 22 tuần tuổi ( $>0.5$  ng/ml) và giảm dần hàm lượng ở 26 tuần tuổi ( $>0.4$  ng/ml). Hàm lượng kháng thể ở hai lô lợn còn lại (M-0, M-1) thấp trong suốt thời gian TN ( $<0,3$  ng/ml).

Hàm lượng testosterone ở lô M-2 (IMPROVAC®) giảm khác biệt sau mũi tiêm vắc-xin thứ nhất 4 tuần và duy trì thấp sau mũi tiêm thứ hai lúc tuần tuổi 22 và 26 (Hình 1). Sự khác biệt về hàm lượng testosterone giữa lô M-0 (ĐC) với lô M-2 có ý nghĩa ở thời điểm 20 tuần ( $P<0,05$ ) và thời điểm 20, 22 và 26 tuần ( $P<0,01$ ). Trong khi, lợn thiến ở lô M-1 có hàm lượng testosterone duy trì ở mức thấp ( $<10$  pg/ml) trong suốt thời gian TN.



Hình 1. Hàm lượng testosterone các lô

Lô M-0: ĐC, M-1: lợn thiến, M-2: lợn tiêm IMPROVAC®

Nghiên cứu của Zamaratskaia và ctv (2008) công bố hiệu giá kháng thể kháng GnRH của lợn tiêm vắc-xin tăng lên và cao hơn khác biệt so với ở 2 lô không tiêm, có sự tương đồng theo quan sát ở nghiên cứu này. Kháng thể kháng GnRH tăng nhanh chóng sau mũi tiêm nhắc lại (Zamaratskaia và ctv, 2008; Brunius và ctv, 2011), tiếp sau đó giảm dần duy trì ở mức cao hơn so với lợn không tiêm (Brunius và ctv, 2011). Ngược lại, nồng độ testosterone ở nhóm lợn tiêm vắc-xin giảm nhanh chóng so với nhóm ĐC không tiêm và không thiến (Brunius và ctv, 2011; Vázquez và ctv, 2020) và xuống mức rất thấp vào thời điểm giết mổ (Zamaratskaia và ctv, 2008; Einarsson và ctv, 2011).

### 3.2. Đánh giá cơ quan sinh sản trên lợn thí nghiệm

Kết quả đánh giá kích thước và khối lượng dịch hoàn của lợn thí nghiệm được thể hiện qua bảng 2 và hình 2. Sự khác biệt về kích thước và khối lượng giữa Lô ĐC (M-0) và Lô lợn tiêm IMPROVAC® (M-2) rất có ý nghĩa ( $p<0,001$ ).

Bảng 2. Kích thước và KL tinh hoàn

Chỉ tiêu	Lô thí nghiệm		P
	M-0	M-2	
KL (g)	233,08±14,91	65,06±8,2	<0,001
Chu vi ngang, cm	19,08±0,46	12,22±0,56	<0,001
Chu vi dọc, cm	27,44±0,66	18,55±0,87	<0,001
Đường kính nhỏ, mm	57,74±1,41	34,66±1,78	<0,001
Đường kính lớn, mm	59,86±1,27	37,24±1,89	<0,001
Đường kính nhỏ, mm	62,83±1,61	37,73±1,04	<0,001
Đường kính lớn, mm	106,56±3,16	63,56±2,52	<0,001



A M-0 M-1 M-2



Hình 2. Thể trạng (A) và kích thước dịch hoàn (B) của lợn ở 26 tuần tuổi

M-0: lô ĐC, M-1: lợn thiến và M-2: lợn tiêm IMPROVAC®

Lợn đực được tiêm vắc-xin có khối lượng và kích thước tinh hoàn cùng các tuyến sinh sản phụ thấp hơn so với lợn đực nguyên (Zamaratskaia và ctv, 2008; Einarsson và ctv, 2009; Gispert và ctv, 2010; Einarsson và ctv, 2011). Sự giảm kích thước của các cơ quan sinh sản chính như dịch hoàn, các tuyến sinh sản phụ cho thấy Improvac® có tác động làm gián đoạn quá trình trưởng thành của lợn được tiêm phòng (Kubale và ctv, 2013). Hơn nữa, tình trạng mô học tinh hoàn bị ảnh hưởng rõ rệt khi tiêm vắc-xin. Quá trình sinh tinh cũng bị gián đoạn rõ ràng cùng với sự thoái hóa của

ông sinh tinh ở lợn được tiêm vắc-xin và hầu như không có quá trình sinh tinh bởi tế bào ông sinh tinh (Earl và ctv, 2006; Einarsson và ctv, 2009; Mitjana và ctv, 2020) .

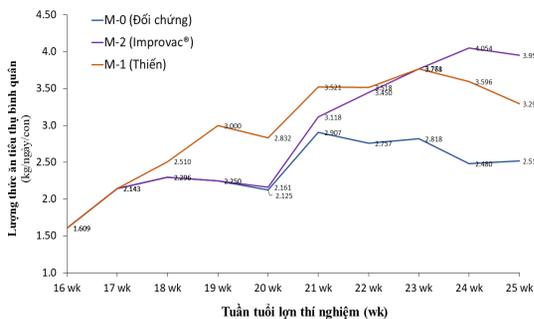
**3.3. Năng suất trên lợn thí nghiệm**

Các chỉ tiêu năng suất lợn TN được trình bày ở bảng 3 cho thấy KL đầu kỳ (16 tuần tuổi) tương đối đồng đều giữa các lô lợn (P>0,05), nhưng KL cuối kỳ lúc 26 tuần tuổi có sự biến động ở lô M-0 119,05±11,27; M-1 125,53±7,82 và M-2 (124,8±9,13). Tăng khối lượng của lợn TN có sự khác biệt giữa lô M-2 và M-0, M-1 và M-0 (P<0,05), không có sự khác biệt giữa M-1 và M-2 (P>0,05).

**Bảng 3. Năng suất của lợn thí nghiệm**

Chi tiêu	Lô thí nghiệm (Mean±SD)		
	M-0	M-1	M-2
Số lợn TN (con)	40	40	40
KL đầu kỳ, kg	57,68±4,90	58,35±5,05	57,03±6,02
KL cuối kỳ, kg	119,05±11,27	125,53±7,82	124,8±9,13
TKL, kg	61,38±10,17	67,18±6,16	67,78±10,01
TKL, kg)	0,901±0,14	0,988±0,09	0,997±0,15
TAAV, kg/ngày/con	2,43±0,42	3,03±0,69	2,93±0,85
FCR	2,68	3,07	2,94
TL chết, loại %	2,50	0,00	0,00

Lượng thức ăn tiêu thụ cao nhất ở lô M-1, tiếp đến là M-2 và sau cùng là M-0 (P<0,001). Tuy nhiên, chỉ số FCR thấp nhất ở M-0 (2,68), tiếp theo ở M-2 (2,94) và sau cùng ở M-1 (3,07). Năng suất chung ở lợn TN dựa theo TKL, khả năng ăn vào và tiêu tốn thức ăn (TTTA) cho thấy tối ưu ở lô lợn tiêm IMPROVAC® (Bảng 3). Ngoài ra, diễn biến lượng thức ăn ăn vào bình quân các tuần tuổi của các lô được thể hiện ở hình 3.



**Hình 3. Lượng thức ăn tiêu thụ của lợn thí nghiệm**

**4. KẾT LUẬN**

Các chỉ tiêu đáp ứng kháng thể, hàm lượng testosterone, cơ quan sinh sản và năng suất của TN cho thấy thiên miễn dịch (Improvac®) là giải pháp lựa chọn thay thế thiên phẫu thuật với các ưu điểm hiệu quả, không xâm lấn và đảm bảo tính phúc lợi vật nuôi.

Các chỉ tiêu cần được phân tích mở rộng ở TN để có kết luận chặt chẽ hơn gồm xác định mùi lợn đực và chất lượng quày thịt.

**LỜI CẢM ƠN**

Nghiên cứu này được hoàn thiện với quy mô lớn, theo dõi nhiều chỉ tiêu trong thời gian dài, chỉ có thể thành công dưới sự thực hiện và hỗ trợ rất lớn từ Trại lợn A, nhân viên chăn nuôi và các bạn sinh viên chuyên ngành Thú y (Nguyễn Văn Nhật, Đinh Mậu Phước và Sa Xi Pha).

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

- Andresen O. (2006). Boar taint related compounds: Androstenone/skatoles/other substances. Acta Vet. Scan, 48(Suppl 1): 55-58.
- Brunius C., Zamaratskaia G., Andersson K., Chen G., Norrby M., Madej A. and Lundström K. (2011). Early immunocastration of male pigs with Improvac®—Effect on boar taint, hormones and reproductive organs. Vaccine 29(51): 9514-20.
- Čandek-Potokar M., Škrlep M. and Zamaratskaia G. (2017). Immunocastration as alternative to surgical castration in pigs. Theriogenol., 6: 109-26.
- Dunsha R.E., Colantoni C., Howard K., McCauley I., Jackson P., Long K.A., Lopaticki S., Nugent E.A., Simons J.A., Walker J. and Hennessy D.P. (2001). Vaccination of boars with a GnRH vaccine (GnRH) eliminates boar taint and increases growth performance. J. Ani. Sci., 79: 2524-35.
- Trần Thị Dân (2007). Thí nghiệm sử dụng vắc xin Improvac khử mùi nọc (mùi hôi) và cải thiện tăng trưởng lợn thịt tại TPHCM. LVTN, Thư Viện, Đại học Nông Lâm, TPHCM.
- Earl E.R., Waterston M.M., Aughey E., Harvey M.J., Matschke C., Colston A. and Ferro V.A. (2006). Evaluation of two GnRH-I based vaccine formulations on the testes function of entire Suffolk cross ram lambs. Vaccine, 24(16): 3172-83.
- Einarsson S., Andersson K., Wallgren M., Lundström K. and Rodriguez-Martinez. H. (2009). Short- and long-term effects of immunization against gonadotropin-releasing hormone, using Improvac™, on sexual maturity, reproductive organs and sperm morphology in male pigs. Theriogenology, 71(2): 302-10.
- Einarsson S., Brunius C., Wallgren M., Lundström K., Andersson K., Zamaratskaia G. and Rodriguez-

- Martinez. H. (2011). Effects of early vaccination with Improvac® on the development and function of reproductive organs of male pigs. *Ani. Rep. Sci.*, **127**(1-2): 50-55.
9. Fàbrega E., Velarde A., Cros J., Gispert M., Suárez P., Tibau J. and Soler J. (2010). Effect of vaccination against gonadotrophin-releasing hormone, using Improvac®, on growth performance, body composition, behaviour and acute phase proteins. *Liv. Sci.*, **132**(1-3): 53-59.
  10. Font-i-Furnols M., Gispert M., Soler J., Diaz M., Garcia-Regueiro J., Diaz I. and Pearce M. (2012). Effect of vaccination against gonadotrophin-releasing factor on growth performance, carcass, meat and fat quality of male Duroc pigs for dry-cured ham production. *Meat Sci.*, **91**(2): 148-54.
  11. Gispert M., Oliver M.À., Velarde A., Suarez P., Pérez J. and Furnols M.F. (2010). Carcass and meat quality characteristics of immunocastrated male, surgically castrated male, entire male and female pigs. *Meat Sci.*, **85**(4): 664-70.
  12. Kubale V., Batorek N., Škrlep M., Prunier A., Bonneau M., Fazarinc G. and Čandek-Potokar M. (2013). Steroid hormones, boar taint compounds, and reproductive organs in pigs according to the delay between immunocastration and slaughter. *Theriogenol.*, **79**(1): 69-80.
  13. Mitjana O., Bonastre C., Tejedor M.T., Garza L., Latorre M.Á., Moreno B. and Falceto M.V. (2020). Immuno-castration of female and male pigs with anti-gonadotrophin releasing hormone vaccine: Morphometric, histopathological and functional studies of the reproductive system. *Ani. Rep. Sci.*, **221**: 106599.
  14. Morales J., Martinell M.G., Hortos M., Pérez J., Suárez P. and Noguera C.P. (2010). Evaluation of production performance and carcass quality characteristics of boars immunised against gonadotropin-releasing hormone (GnRH) compared with physically castrated male, entire male and female pigs. *Spa. J. Agr. Res.*, **3**: 599-06.
  15. Xue Y., Zheng W., Zhang F., Rao S., Peng Z. and Yao W. (2019). Effect of immunocastration on growth performance, gonadal development and carcass and meat quality of SuHuai female pigs. *Ani. Pro. Sci.*, **59**(4): 794-00.
  16. Zamaratskaia G., Andersson H., Chen G., Andersson K., Madej A. and Lundström K. (2008). Effect of a Gonadotropin-releasing Hormone Vaccine (Improvac™) on Steroid Hormones, Boar Taint Compounds and Performance in Entire Male Pigs. *Rep. Dom. Ani.*, **43**(3): 351-59.
  17. Zoels S., Reiter S., Ritzmann M., Weiß C., Nummerger J., Schütz A., Lindner P., Stefanski V. and Weiler U. (2020). Influences of immunocastration on endocrine parameters, growth performance and carcass quality, as well as on boar taint and penile injuries. *Animals*, **10**(2): 346.

## ĐẶC TÍNH PROBIOTIC TIỀM NĂNG CỦA VI KHUẨN WEIZMANNIA COAGULANS (BACILLUS COAGULANS) B-COA PHÂN LẬP TỪ RUỘT LỢN, ỨNG DỤNG TRONG CHĂN NUÔI

Nguyễn Hoàng Minh Đức<sup>1</sup>, Nguyễn Văn Năm<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Thom<sup>1</sup> và Đào Thị Lương<sup>1</sup>

Ngày nhận bài báo: 05/3/2023 - Ngày nhận bài phản biện: 15/4/2023

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 27/4/2023

### TÓM TẮT

Các vi khuẩn tạo bào tử đang được sử dụng như probiotic trong thức ăn chăn nuôi và bổ sung vào chế độ ăn uống cho con người. Trong nghiên cứu này, các đặc tính probiotic trong điều kiện *in vitro* của chủng vi khuẩn B-coa phân lập từ ruột lợn được đánh giá. Dựa vào phân tích trình tự gen 16S rRNA, chủng B-coa được định danh là *Weizmannia coagulans* (*Bacillus coagulans*), là loài được công nhận là an toàn (GRAS). Chủng này mang các đặc tính probiotic như: chịu muối mật (0,5%), chịu NaCl (10%); tồn tại tốt trong điều kiện khắc nghiệt của dạ dày và ruột mô phỏng; có khả năng kết tụ và bám dính vào các tế bào biểu mô ruột. Nó đáp ứng tất cả các tiêu chí an toàn, bao gồm hoạt tính tan máu, nhạy cảm với kháng sinh và hoạt tính đối kháng với vi khuẩn gây bệnh. Ngoài ra, chủng B-coa còn có khả năng sinh nhiều loại enzyme phân giải các cơ chất giúp chuyển hoá thức ăn trong chăn nuôi, làm giảm ô nhiễm môi trường và bào tử của nó chịu được nhiệt trong quá trình chế biến. Do khả năng tồn tại tốt trong quá trình tiêu hóa, khả năng kết dính cao và bản chất

<sup>1</sup> Công ty cổ phần hóa sinh Việt Nam

\* Tác giả liên hệ: Nguyễn Hoàng Minh Đức, Công ty cổ phần hóa sinh Việt Nam; Điện thoại: 0902254556; Email: duc.nhm@hoasinhvietnam.vn

không độc hại của chủng *W. coagulans* B-coa cho phép nó được sử dụng như probiotic tiềm năng ở động vật và con người

**Từ khóa:** *Weizmannia coagulans* (*Bacillus coagulans*), bào tử, *in vitro*, probiotic.

## ABSTRACT

### Potential probiotic characteristics of *Weizmannia coagulans* (*Bacillus coagulans*) B-coa isolated from pig intestines, applications in livestock

Spore-forming bacteria are being used as probiotics in animal feeds and as dietary supplements for humans. In this study, the *in vitro* probiotic properties of B-coa isolated from pig intestine were evaluated. Based on 16S rRNA gene sequence analysis, the B-coa strain was identified as *Weizmannia coagulans* (*Bacillus coagulans*), which is on the Generally Recognized As Safe (GRAS). Probiotic properties of this strain were demonstrated: bile salt tolerance (0.5%), NaCl tolerance (10%); significant viability in the harsh conditions of the simulated stomach and intestines; and adherence to intestinal epithelial cells. It met all safety criteria, including haemolytic activity, antibiotic sensitivity, and growth inhibition of pathogenic bacteria. In addition, this strain was capable of producing many extracellular enzymes which degrade non-soluble organic compounds to help metabolize feed in livestock, reduce environmental pollution; and its spores can withstand heat during processing. Therefore, the good digestibility, high adhesion and non-toxic nature of the *W. coagulans* B-coa mean that it can be used as potential probiotic in animal and human being.

**Keywords:** *Weizmannia coagulans* (*Bacillus coagulans*), *in vitro*, probiotic, spore.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong những năm gần đây, probiotic được chú ý và ứng dụng rộng rãi trong lĩnh vực chăn nuôi và chăm sóc sức khỏe con người. Trong chăn nuôi, chúng được quan tâm từ các nhà dinh dưỡng động vật và người nuôi do lợi ích đối với đường tiêu hóa và với vai trò là một trong những lựa chọn thay thế tốt nhất cho kháng sinh. Probiotic có chức năng thúc đẩy tăng trưởng và có thể được sử dụng làm chất hỗ trợ tăng trưởng. Chúng có thể ngăn chặn hoặc ức chế sự phát triển của mầm bệnh, ngăn chặn việc sản xuất các yếu tố độc lực và thực hiện các chức năng có lợi cho vật chủ (Zhou và ctv, 2020).

Trong số các probiotic, *Weizmannia coagulans* (*Bacillus coagulans*) đã trở thành nhân tố chủ chốt trong lĩnh vực probiotic trong những năm gần đây. *Weizmannia coagulans* (*W. coagulans*) là vi khuẩn Gram dương, kỵ khí tùy ý, không gây bệnh, sinh bào tử và sinh axit lactic (Özusağlam, 2010). Nó được gọi là “vua của probiotic” do tính ổn định cao trong đường tiêu hóa, tác dụng không độc hại, cũng như hoạt tính được lý cao. *W. coagulans* chịu được nhiệt độ; nhiệt độ sinh trưởng cho *W. coagulans* là 35-50°C và độ pH tối ưu là 5,5-

6,5 ( Zhou và ctv, 2020). Hơn nữa, bào tử của *W. coagulans* có sức đề kháng mạnh, hồi sinh và ổn định, có thể được kích hoạt trong môi trường axit của dạ dày và bắt đầu nảy mầm và sinh sôi nảy nở trong đường ruột. Các bào tử có thể thích nghi với môi trường ít oxy trong ruột và đi đến đường tiêu hóa một cách thuận lợi để đóng vai trò là vi khuẩn axit lactic (LAB) trong đường ruột (Hung và ctv, 2012). Các thí nghiệm đã chứng minh rằng tỷ lệ sống sót của bào tử *W. coagulans* trong quá trình tiêu hóa mô phỏng là 92%. Sau khi nảy mầm, *W. coagulans* có thể tạo ra một loại bacteriocin gọi là coagulin, có hoạt tính phổ rộng kháng lại vi khuẩn đường ruột, đây là một trong những cơ chế để *W. coagulans* phát huy hoạt tính kháng khuẩn (Hyronimus và ctv, 1998). Các yếu tố được liệt kê trên đã mang lại cho *W. coagulans* nhiều lợi thế hơn các vi khuẩn lactic khác. *W. coagulans* còn có khả năng bám vào biểu mô ruột khi duy trì sử dụng (Donskey và ctv, 2001). Hơn nữa, *W. coagulans* đã được đánh giá an toàn về độc tính. Endres và ctv (2011) đã chứng minh rằng *W. coagulans* an toàn sau khi tiến hành nghiên cứu độc tính mãn tính qua đường miệng trong một năm kết hợp với nghiên cứu sinh sản một thế hệ. Việc áp dụng

*W. coagulans* trong thức ăn thương mại và chất bổ sung cho vật nuôi đã được hỗ trợ bởi tính ổn định trong thực phẩm chế biến cũng như tính nhất quán về kiểu hình và di truyền của loài này. Ở đây, chúng tôi thực hiện các nghiên cứu *in vitro* đánh giá đặc tính probiotic tiềm năng, khả năng an toàn, khả năng tạo enzyme ngoại bào và chịu nhiệt của bào tử của chủng vi khuẩn *Weizmannia coagulans* B-coa phân lập từ ruột lợn, thu thập tại Quốc Oai, Hà Nội.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu

Chủng vi khuẩn *B. coa* được phân lập từ ruột lợn thu thập tại Quốc Oai, Hà Nội, được lưu giữ tại Công ty cổ phần Hóa Sinh Việt Nam. Vi sinh vật kiểm định: *Bacillus cereus* VTCC10613, *Escherichia coli* VTCC 10482, *Micrococcus luteus* VTCC 10644, *Salmonella enterica* VTCC 10480, *Staphylococcus aureus* VTCC 10658, từ Bảo tàng Giống chuẩn Việt Nam.

### 2.2. Phương pháp

*Phân loại vi khuẩn*

*Quan sát hình thái:* Vi khuẩn được cấy ria trên môi trường NA (g/l: cao thịt-3, peptone-5, NaCl-5, agar-16, pH6) ở 40°C, sau 48 giờ lấy ra quan sát hình thái bề mặt, màu sắc, kích thước của khuẩn lạc. Quan sát tế bào trên kính hiển vi ở độ phóng đại 1.000 lần sau 24-72 giờ nuôi.

*Đọc trình tự 16S rDNA, xây dựng cây phát sinh chủng loại:* Chủng vi khuẩn được tách chiết ADN theo Gabor và ctv (2003). Trình tự 16S rDNA được xác định, so sánh và xử lý số liệu bằng chương trình CLUSTAL X. của Thompson và ctv (1997). Cây phả hệ được tính toán theo phân tích dữ liệu của Kimura (1980) dựa vào phần mềm NJPlot của Saitou và Nei (1987). Phân tích bootstrap được thực hiện từ 1.000 nhóm ngẫu nhiên, chỉ có những giá trị trên 50% được thể hiện. Trình tự 16S rDNA của các loài tham khảo được lấy từ GenBank/ DDBJ, mã số đi kèm sau tên loài.

*Đánh giá đặc tính probiotic*

*Chuẩn bị bào tử:* Bào tử của chủng *B.coa* được chuẩn bị theo mô tả của Gil-Turnes và

ctv (1999) từ dịch nuôi vi khuẩn, được gia nhiệt ở 80°C trong 15 phút, ly tâm, rửa ba lần bằng nước cất và hòa lại thể tích ban đầu trong nước cất.

*Khả năng chịu muối mật và chịu NaCl:* Chủng vi khuẩn được nuôi trên môi trường thạch NA chứa oxgall 0; 0,1; 0,3; 0,5 và 1% hoặc NaCl 0, 3, 5, 10 và 15% theo mô tả của Prieto và ctv (2014).

*Sự tồn tại của bào tử trong điều kiện đường tiêu hóa mô phỏng:* Bào tử tồn tại trong điều kiện của dịch dạ dày mô phỏng (pepsin-1mg/mL, pH 2) trong 4 giờ và ruột mô phỏng (pancreatin-1 mg/ml, muối mật-0,2%, pH 7,4) trong 20 giờ được thử nghiệm theo phương pháp của Duc và ctv (2004).

*Tính kỵ nước và khả năng tự kết tụ của vi khuẩn:* Tính kỵ nước trên dung môi n-Hexadecane và toluene; Tự kết tụ và bám dính của vi khuẩn được thực hiện theo phương pháp của Sreenadh và ctv (2022).

*Đánh giá an toàn*

*Hoạt tính tan máu:* Khả năng làm tan máu được kiểm tra khi chủng vi khuẩn thử nghiệm được cấy ria lên bề mặt đĩa thạch máu cừu, ủ ở 40°C trong 48 giờ (Sreenadh và ctv, 2022).

*Đánh giá hoạt tính kháng khuẩn:* Khả năng kháng các vi sinh vật kiểm định được thực hiện theo phương pháp thời thạch trên 5 loại vi sinh vật kiểm định (Patel và ctv, 2009).

*Thử nghiệm độ nhạy cảm với kháng sinh:* Được tiến hành bằng phương pháp khuếch tán trên đĩa thạch Mueller-Hinton với các kháng sinh, bao gồm ampicillin 10µg, amoxicillin 10µg, bacitracin 10µg, chloramphenicol 30µg, erythromycin 15µg, gentamycin 120µg, penicillin G 10µg, streptomycin 10µg, tetracycline 30µg và ĐC theo mô tả của Sreenadh và ctv (2022).

*Đánh giá khả năng sinh các enzyme ngoại bào và chịu nhiệt của bào tử*

*Khả năng sinh các enzyme ngoại bào:* Hoạt tính enzyme ngoại bào (amylase, cellulase, lipase, pectinase, protease và xylanase) được xác định bằng phương pháp nuôi trực tiếp

trên đĩa thạch chứa cơ chất, đo vòng phân giải cơ chất (Sreenadh và ctv, 2022).

**Khả năng chịu nhiệt của bào tử:** Khả năng chịu nhiệt của bào tử ở các nhiệt độ và các thời gian như: 45°C trong 60 phút, 60°C trong 45 phút, 70°C trong 30 phút, 80°C trong 20 phút và 90°C trong 10 phút được đánh giá theo phương pháp của Chaudhari và ctv (2021).

Các thí nghiệm đều được lặp lại 3 lần.

### 2.3. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

Các thực nghiệm được thực hiện từ tháng 8/2022 đến tháng 02/2023 tại Công ty Cổ phần Công nghệ Hóa sinh Việt Nam.

## 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Hướng dẫn do ICMR DBT đề xuất để đánh giá một chủng probiotic đủ điều kiện là an toàn theo các tiêu chí sau: A) Xác định chi, loài và chủng; B) Các thử nghiệm trong *in vitro* như khả năng chịu axit dạ dày và axit mật, hoạt tính kháng khuẩn chống lại vi khuẩn gây bệnh, khả năng ức chế sự bám dính của mầm bệnh lên bề mặt C) Nghiên cứu tính an toàn *in vivo* trên mô hình động vật: đánh giá độc tính cấp tính/bán cấp tính/mãn tính của các

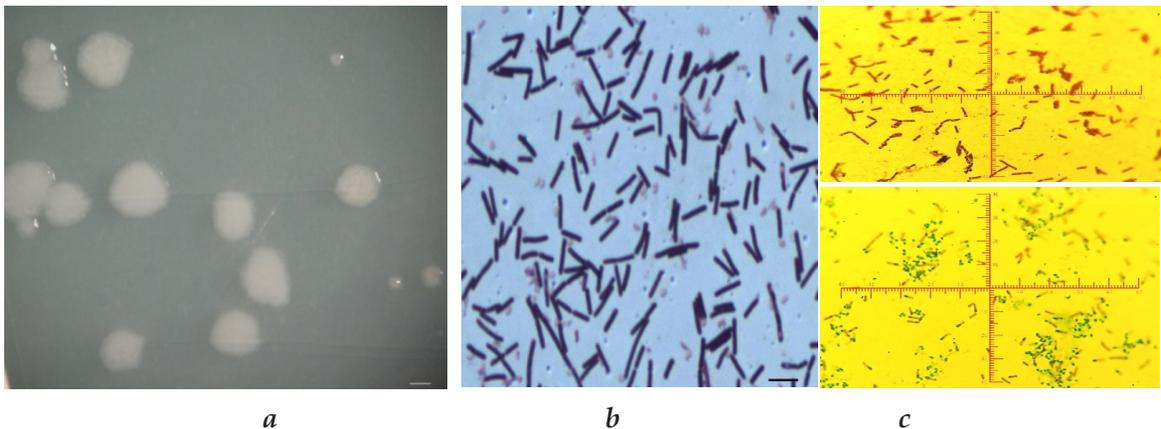
chủng probiotic. D) Nghiên cứu hiệu quả *in vivo* trên mô hình động vật: phải sử dụng các mô hình động vật đã được xác nhận phù hợp trước khi thử nghiệm trên người (Ganguly và ctv, 2011). Tuy nhiên các kiểm tra bước đầu *in vitro* phản ánh được những tác động cụ thể và chọn lựa các chủng tiềm năng từ rất nhiều vi sinh vật đã được phát triển và sử dụng (FAO/WHO, 2002).

### 3.1. Phân loại vi khuẩn

#### 3.1.1. Đặc điểm hình thái

Sau 48 giờ nuôi cấy trên đĩa thạch môi trường NA, khuẩn lạc có dạng hình tròn, dẹt, bề mặt nhẵn, hơi bóng, mép viền màu trắng trong, khuẩn lạc màu trắng ngà. Kích thước khuẩn lạc: 1,0 – 5,0 mm, không tiết sắc tố vào môi trường (bar=2mm).

Sau 24 giờ nuôi cấy trên môi trường NA, tế bào có dạng hình que, đơn hoặc xếp thành chuỗi, Gram dương, kích thước (0,8-1,0)×(3,8-5,2)µm; Tạo bào tử phình ở phía cuối đầu sau 48 giờ; bào tử dạng elip, kích thước (0,6-0,7)×(0,9-1,2)µm sau 72 giờ (bar=5µm).



Hình 1. Hình thái khuẩn lạc, tế bào và bào tử của chủng B-coa

Khuẩn lạc chụp sau 48 giờ nuôi cấy (a), tế bào chụp sau 24 giờ (b) và 48-72 giờ (c) nuôi trên môi trường NA ở 40°C.

#### 3.1.2. Phân loại vi khuẩn dựa trên phân tích trình tự gen 16S rRNA

DNA của chủng vi khuẩn B-coa được tách chiết và trình tự gen 16S rRNA được xác

định. Cây phát sinh chủng loại dựa vào trình tự gen 16S rRNA của chủng B-coa với 5 loài của chi *Weizmannia* và các loài có quan hệ gần được xây dựng. Kết quả hình 2 cho thấy

chúng nghiên cứu nằm trong nhánh với 5 loài thuộc chi *Weizmannia* và nằm cùng vị trí với *Weizmannia coagulans* ATCC 7050 (với giá trị bootstrap là 100%).

So sánh mức độ tương đồng trình tự gen 16S rRNA của B-coa với các loài trong chi *Weizmannia*, nó có quan hệ gần gũi nhất với *Weizmannia coagulans* ATCC 7050 với độ tương đồng là 99,91%, tiếp theo là *Weizmannia faecalis* CECT 9904 (tương đồng 99,31%), *Weizmannia acidilactici* PP-18 (tương đồng 98,88%), *Weizmannia acidiproducens* SL213 (tương đồng 98,27%) và 97,89% với *Weizmannia ginsengihumi* Gsoil 114. Từ các kết quả phân tích trình tự gen 16S rRNA, có thể kết luận chủng B-coa thuộc loài *Weizmannia coagulans*.

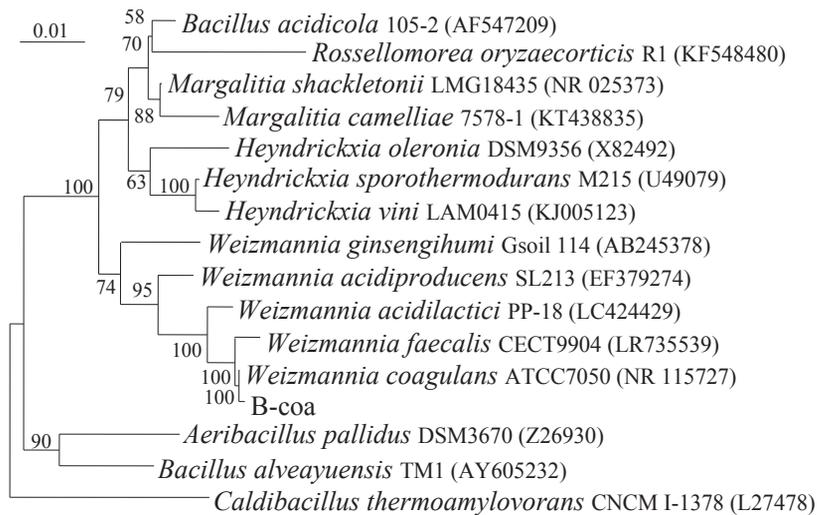
*Weizmannia coagulans* (*Bacillus coagulans*) đã được Cục Quản lý Thực phẩm và Dược phẩm Hoa Kỳ (FDA) và Cơ quan An toàn Thực phẩm Liên minh châu Âu (EFSA) báo cáo là an toàn và nằm trong danh sách Được Công nhận chung là An toàn (GRAS) và Đủ tiêu chuẩn An toàn (QPS). Ngoài ra, người ta đã báo cáo rằng giải trình tự bộ gen có thể cung cấp thông tin về đặc điểm tổng thể của vi khuẩn, ví dụ về tính an toàn của nó như một chất bổ sung thực phẩm. Bộ gen của *W. coagulans* GBI-30, 6086 đã được khảo sát và đã cho thấy không chứa bất kỳ gen nguy hiểm nào (Konuray và Erginkaya, 2018).

*W. coagulans* được phát hiện vào năm 1915, nhưng phân lập lần đầu tiên vào năm 1932. Ban đầu, *W. coagulans* được biết đến với tên *Lactobacillus sporogenes* sở hữu các đặc điểm chung của cả *Bacillaceae* và *Lactobacillaceae*. Sau đó, các nghiên cứu chi tiết về các đặc tính sinh lý và sinh hóa của nó đã dẫn đến việc phân loại nó thuộc chi *Bacillus* là *B. coagulans*. Phân tích phát sinh loài gần đây dựa vào genome, *Bacillus coagulans* được mô tả thuộc chi *Weizmannia* và nó đã được phân loại lại thành *Weizmannia coagulans* (Gupta và ctv, 2020).

*Weizmannia coagulans*, được gọi là 'vua của probiotic, là một loại trực khuẩn gram dương, sinh bào tử, sinh axit lactic, không mã hóa enterotoxin. *W. coagulans* là một probiotic phổ

biến vì loài này có chức năng tương tự như vi khuẩn axit lactic và sở hữu lớp vỏ protein bảo vệ giống như bào tử, cho phép nó chống lại nhiệt độ cao, tồn tại trong axit dạ dày và muối mật, nảy mầm và nhân lên trong ruột non (Wang và ctv, 2023). Hơn nữa, *W. coagulans* đã được đánh giá an toàn về độc tính bởi nhóm nghiên cứu của Endres và ctv (2011). Do đó, *W. coagulans*, như một probiotic tiềm năng, đã được sử dụng cho người và trong chăn nuôi.

Nhiều nghiên cứu cho thấy việc ứng dụng *W. coagulans* trong chăn nuôi đã cho kết quả tốt. *W. coagulans* có thể làm giảm tỷ lệ tiêu chảy và cải thiện khả năng sinh trưởng của heo con (Wu và ctv, 2018) hoặc tác động tích cực đến quá trình sinh sản và tích lũy lactobacilli, giúp ức chế các mầm bệnh cơ hội (Bakun và ctv, 2021). *W. coagulans* tác động đến khả năng tiêu hóa chất dinh dưỡng và không có tác dụng phụ khi được bổ sung hàng ngày vào thức ăn dạng ép đùn, ở mức ăn  $9 \times \log_{10}$  CFU ở chó trưởng thành (Acuff và Aldrich, 2021). *W. coagulans* cũng đã được sử dụng rộng rãi trong chăn nuôi gia cầm. *W. coagulans* có tác dụng kích thích tăng trưởng đối với gà thịt và tác động tích cực đến chất lượng thịt gà vàng Quảng Tây, có thể thông qua việc cải thiện sự cân bằng của hệ vi sinh vật đường ruột để cải thiện tỷ lệ chuyển đổi thức ăn (Cavazzoni, 1998; Zhou và ctv, 2010). Xu và ctv (2017) bổ sung *W. coagulans* với liều lượng tối ưu là  $2 \times 10^8$  CFU/kg vào chế độ ăn của gà thịt vàng, đã cải thiện đáng kể năng suất đồng thời tăng cường hàng rào niêm mạc ruột và chức năng miễn dịch. Còn Wang và ctv (2023) cho *W. coagulans* vào chế độ ăn của gà đẻ trong giai đoạn đẻ muộn đã làm tăng đáng kể khối lượng trứng và tỷ lệ đẻ và giảm FCR so với ĐC, ở mức  $6,5 \times 10^5$  CFU/g thức ăn. Hơn nữa, *W. coagulans* còn được sử dụng rộng rãi trong nuôi trồng thủy sản. Nó có thể cải thiện đáng kể khối lượng cuối cùng, tăng khối lượng hàng ngày và tăng khối lượng tương đối của tôm và cá trắm cỏ (Wang và Gu, 2010; Wang, 2011).



Hình 2. Vị trí phân loại của chủng B-coa và các loài chi Weizmannia với các loài có quan hệ gần dựa vào trình tự gen 16S rRNA

3.2. Đặc tính probiotic của chủng B-coa

Muối mật trong đường tiêu hóa có tác dụng kháng khuẩn, trong hầu hết các trường hợp làm giảm khả năng sống sót của vi khuẩn. Do đó, các probiotic sẽ phải tồn tại trong môi trường axit và muối mật. Chủng B-coa sinh trưởng được ở nồng độ muối mật ở 0,5%. So với các chủng W. coagulans được báo cáo trước đây, đã chứng minh tỷ lệ sống sót tốt hơn của chủng B-coa so với W. coagulans LMG S-31876

và W. coagulans SKB LAB-19, sinh trưởng ở muối mật 0,3% (Chaudhari và ctv, 2021; Sreenadh và ctv, 2022).

Chủng B-coa sinh trưởng tốt trong dải 0-7% NaCl, sinh trưởng kém hơn khi tăng đến 10% NaCl và không sinh trưởng ở 15% sau 48 giờ nuôi. Trong khi đó ở chủng W. coagulans LMG S-31876, sinh trưởng giảm đáng kể khi bổ sung 6% NaCl và không sinh trưởng ở 7% NaCl (Sreenadh và ctv, 2022).

Bảng 1. Một số đặc tính probiotic của B-coa

Chịu muối mật và NaCl	Sinh trưởng trên muối mật (%)					Sinh trưởng trên NaCl (%)				
	0	0,1	0,3	0,5	1,0	0	3,0	5,0	10	15
	+	+	+	+	-	+	+	+	+	-
Khả năng tồn tại trong điều kiện đường tiêu hóa nhân tạo	Số lượng tế bào sống sót ( $\times 10^7$ CFU/mL)									
	0 giờ		4 giờ (pepsin + pH2)			20 giờ (pancreatin + pH7,4)				
	23,3		12,8			38,2				
Tính kỵ nước và tự kết tụ	Tỷ lệ kỵ nước (%)					Tự kết tụ (%)				
	n-Hexadecane		Toluene			20,1				
	15,3		18,1							

Ghi chú: “+”: sinh trưởng; “-”: không sinh trưởng.

Đánh giá sự tồn tại của bào tử B-coa trong điều kiện dịch dạ dày và ruột mô phỏng được thực hiện (Bảng 1). Sau 4 giờ, số lượng tế bào

của chủng B-coa trong dạ dày mô phỏng giảm nhẹ so với ban đầu (từ  $23,3 \times 10^7$  CFU/ml còn  $12,8 \times 10^7$  CFU/ml). Khi chuyển sang điều kiện

ruột mô phỏng, lượng tế bào tăng lên so với ban đầu sau 20 giờ ủ (đạt  $38,2 \times 10^7$  CFU/ml). Trong báo cáo của Chaudhari và ctv (2021), bào tử của chủng *W. coagulans* SKB LAB-19 giảm tỷ lệ sống sót còn 87% sau 3 giờ ủ trong điều kiện dạ dày mô phỏng. Trái lại, số lượng vi khuẩn *W. coagulans* LMG S-31876 từ  $6,06 \pm 0,03 \log_{10}$  CFU/ml (ở 0 giờ) đã tăng nhẹ lên  $6,44 \pm 0,02 \log_{10}$  CFU/ml sau 4 giờ ủ trong dịch dạ dày; và khi có mặt của pancreatin, số lượng tăng lên  $6,68 \pm 0,08 \log_{10}$  CFU/ml sau 24 giờ ủ (Sreenadh và ctv, 2022). Nghiên cứu này, cho thấy chủng *W. coagulans* B-coa có thể chịu được đáng kể độ pH thấp, dịch dạ dày, mật và pancreatin, do đó có hiệu quả xâm nhập vào đường tiêu hóa.

Tính kỵ nước, tự kết tụ và bám dính vào màng nhày ruột là những thuộc tính quan trọng giúp cho việc bám dính vào các cơ chất khác nhau, điều này giải thích bản chất probiotic của vi sinh vật. Độ bám dính của vi khuẩn cũng có thể xác định khả năng xâm chiếm của vi sinh vật trong đường tiêu hóa, điều này giúp ngăn cản sự đào thải chúng ngay lập tức bởi nhu động ruột và mang lại lợi thế cạnh tranh trong hệ sinh thái này. Thông qua khả năng bám dính và định cư trên các mô, probiotic có thể ngăn chặn mầm bệnh bằng tương tác hoặc bao vây đặc hiệu trên các thụ thể tế bào (Patel và ctv, 2009). Để xâm chiếm đường ruột, các chủng probiotic phải có bề mặt tế bào kỵ nước và có khả năng tự kết tụ. Chủng *W. coagulans* B-coa hiển thị tính kỵ nước lần lượt là 15,3% và 18,1 đối với hydrocarbon n-hexadecane và toluene, khả năng tự kết tụ của tế bào được tìm thấy là 20,1% cho thấy khả năng xâm chiếm và gắn vào biểu mô ruột ở mức trung bình. Tương tự, Bang và ctv (2021) đã báo cáo tính kỵ nước là 17,5% và khả năng tự kết tụ là 13,0-29,1% đối với *W. coagulans* IDCC 1201. Chủng *W. coagulans* LMG S-31876 có tính kỵ nước là 13,03% (n-hexadecane) và 17,04% (toluene) và khả năng tự kết tụ là 18,27% (Sreenadh và ctv, 2022).

### 3.3. Đánh giá an toàn

Kết quả nuôi *W. coagulans* B-coa trên đĩa thạch máu cừu cho thấy không có vòng sáng

ở các vùng máu xung quanh khuẩn lạc, được coi là  $\gamma$ -tan máu t (không có khả năng làm tan máu). Chủng *W. coagulans* LMG S-31876 cũng cho kết quả tương tự (Sreenadh và ctv, 2022). Kim và ctv (2021) đã đánh giá hoạt tính tan máu của 31 chủng *W. coagulans* phân lập từ rơm rạ và cho kết quả không có gen nào biểu hiện hoạt tính tan máu  $\alpha$  và  $\beta$  ở các chủng này. Điều này đảm bảo bản chất không độc lực của các chủng *W. coagulans* nói chung và chủng *W. coagulans* B-coa nói riêng.

Một đặc tính quan trọng khác của tất cả các chủng probiotic là hoạt tính kháng khuẩn chống lại mầm bệnh. Chủng *W. coagulans* B-coa ức chế sinh trưởng của tất cả 5 loại vi khuẩn kiểm định bao gồm cả vi khuẩn Gram dương và Gram âm với các vòng kháng từ 10-16mm (Bảng 2). Trong một số nghiên cứu, hoạt động kháng khuẩn của bacteriocin được sản xuất từ *W. coagulans* đã được đánh giá. Sreenadh và ctv (2022) báo cáo chủng *W. coagulans* LMG S-31876 ức chế sự phát triển của 10 chủng mầm bệnh thử nghiệm với các vòng kháng 10-21mm. Chủng *W. coagulans* SKB LAB-19 cũng sinh hoạt tính kháng khuẩn chống lại *E. coli* và *Clostridium perfringens* (Chaudhari và ctv, 2021). Hầu hết các chủng *W. coagulans* trong nghiên cứu của Kim và ctv (2021) cho thấy hoạt tính kháng khuẩn chống lại 6 mầm bệnh phổ biến từ thực phẩm. Senna và Lathrop (2017), báo cáo rằng *W. coagulans* có tác dụng kháng nấm trên nấm *Botrytis cinerea*, *Fusarium pallidoroseum* và *Fusarium moniliforme*.

Chủng *W. coagulans* B-coa nhạy cảm với tất cả các kháng sinh thử nghiệm ở các mức độ khác nhau với các vòng kháng 15-29mm (Bảng 2). Chủng *W. coagulans* LMG S-31876 cũng nhạy cảm với 29 loại kháng sinh được thử nghiệm (vòng kháng từ 11-44mm) (Sreenadh và ctv, 2022). Kim và ctv (2021) xác định kháng kháng sinh bằng cách sử dụng phép thử nồng độ ức chế tối thiểu và tất cả 31 chủng nghiên cứu đều nhạy cảm với ampicillin, chloramphenicol, clindamycin, erythromycin, gentamicin, streptomycin, tetracycline và vancomycin. Đặc điểm dễ bị tổn thương khi tiếp xúc với thuốc kháng sinh được coi là đặc

## CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

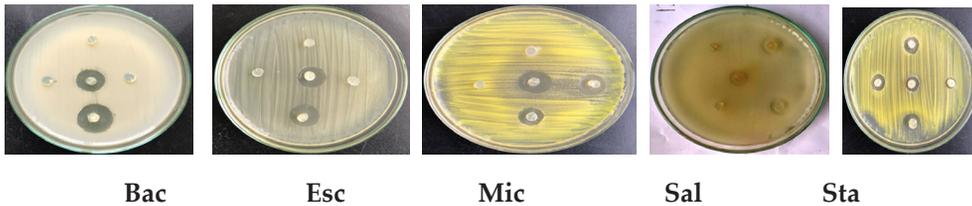
trung probiotic tốt nhất (Patel và ctv, 2009). Nhiều nhà nghiên cứu cũng đã báo cáo về mức độ nhạy cảm của *W. coagulans* đối với kháng sinh và đã báo cáo rằng chúng thiếu các yếu tố di động liên quan đến các gen kháng kháng sinh (Sreenadh và ctv, 2022). Nghiên cứu bộ gen của *W. coagulans* tiết lộ rằng các gen kháng

thuốc kháng sinh không dễ dàng chuyển sang các vi khuẩn khác và không có gen bổ sung nào gây ra rủi ro an toàn đáng kể (Salvetti và ctv, 2016). Chúng *W. coagulans* B-coa nhạy cảm với các loại kháng sinh được thử nghiệm, do đó ngăn ngừa sự lây lan của kháng kháng sinh đối với hệ vi sinh vật đường ruột.

**Bảng 2. Đánh giá an toàn của chủng B-coa**

Hoạt tính tan máu	$\alpha$		$\beta$		$\gamma$				
	-		-		+				
Khả năng kháng vi sinh vật kiểm định	Vòng kháng vi sinh vật kiểm định (mm)								
	Bac	Esc	Mic	Sal	Sta				
	15	15	16	10	11				
Khả năng nhạy cảm với kháng sinh	Vòng kháng chất kháng sinh (mm)								
	AMP	AMO	BACI	CLO	ERY	GEN	PEN	STR	TET
	21	29	22	24	15	28	20	19	27

Ghi chú: "+": dương tính; "-": âm tính; Bac- *Bacillus cereus* VTCC10613, Esc-*Escherichia coli* VTCC 10482, Mic-*Micrococcus luteus* VTCC 10644, Sal-*Salmonella enterica* VTCC 10480, Sta-*Staphylococcus aureus* VTCC 10658. AMP- ampicillin; AMO- amoxicillin; BACI- bacitracin; CLO- chloramphenicol; ERY- erythromycin; GEN- gentamycin; PEN- penicillin G; STR- streptomycin; TET- tetracyclin.



**Hình 3. Khả năng kháng vi khuẩn kiểm định**

### 3.4. Khả năng sinh enzyme ngoại bào và chịu nhiệt của bào tử chủng B-coa

Trên môi trường chứa các cơ chất, chủng *W. coagulans* B-coa có khả năng sinh nhiều loại enzyme ngoại bào, được thể hiện qua vòng phân giải các cơ chất: casein (protease), CMC (cellulase), Pectin (pectinase), tinh bột (amylase), Tributyrin (lipase) và xylan (xylanase) (Bảng 3 và hình 4). *W. coagulans* có thể giúp tiêu hóa carbohydrate và protein sau khi chúng được kích hoạt và nảy mầm; có thể cải thiện hiệu suất tăng trưởng và tăng khả năng tiêu hóa thức ăn thông qua việc sản xuất axit amin và vitamin và tiết ra  $\alpha$ -amylase, xylanase, protease và lipase; và các yếu tố thúc đẩy tăng trưởng chưa biết có thể làm tăng nhu động ruột (Zhou và ctv, 2020). *W. coagulans* SKB LAB-19 có khả năng tạo ra tám enzym

ngoại bào khi có cơ chất phù hợp (Chaudhari và ctv, 2021). Chủng *W. coagulans* LMG S-31876 sinh enzyme phân giải mỡ và tinh bột, nhưng không phân giải protein (Sreenadh và ctv, 2022). Trong nghiên cứu của Kim và ctv (2021), hầu hết trong số 31 chủng *W. coagulans* đều cho hoạt tính protease và lipase. Các chủng *W. coagulans* khác cũng được báo cáo là có hoạt tính phân giải protein, xylan, amylytic và lipolytic, do đó có khả năng góp phần vào quá trình tiêu hóa chất dinh dưỡng (Konuray và Erginkaya, 2018; Acuff và Aldrich, 2021). Từ kết quả này cho thấy khả năng sinh enzyme ngoại bào của chủng *W. coagulans* B-coa rất đa dạng, đây là đặc điểm quý với các chủng vi sinh vật sử dụng trong sản xuất các chế phẩm sinh học dùng trong chăn nuôi và thực phẩm chức năng.

**Bảng 3.** Khả năng sinh enzyme ngoại bào và chịu nhiệt của bào tử chủng B-coa

Khả năng sinh các enzyme phân giải các cơ chất	Vòng phân giải cơ chất (mm)					
	Casein	CMC	Pectin	Tinh bột	Tributyryn	Xylan
	5	13	18	10	13	13
Khả năng chịu nhiệt của bào tử	Số lượng bào tử sống sót ( $\times 10^8$ CFU/ml)					
	0 phút	45°C, 60 phút	60°C, 45 phút	70°C, 30 phút	80°C, 20 phút	90°C, 10 phút
	35,3	33,8	28,5	26,2	23,9	19,7



**Hình 4.** Khả năng sinh enzyme ngoại bào phân hủy các cơ chất của chủng B-coa

Bào tử không bị ảnh hưởng nhiều bởi nhiệt độ được sử dụng trong chế biến thức ăn chăn nuôi. Tác động của nhiệt độ đến bào tử của *W. coagulans* B-coa được kiểm tra ở các nhiệt độ 45-90°C sau các thời điểm 10-60 phút. Kết quả cho thấy khả năng tồn tại của bào tử chủng *W. coagulans* B-coa ở các nhiệt độ và thời gian thử nghiệm không thay đổi nhiều từ  $35,3 \times 10^8$  CFU/ml ở thời điểm 0 phút giảm còn  $19,7 \times 10^8$  CFU/ml sau 10 phút ủ ở 90°C; còn  $23,9 \times 10^8$  CFU/ml sau 20 phút ủ ở 80°C;  $26,2 \times 10^8$  CFU/ml sau 30 phút ủ ở 70°C;  $28,5 \times 10^8$  CFU/ml sau 45 phút ủ ở 60°C và  $33,8 \times 10^8$  CFU/ml sau 60 phút ủ ở 45°C (Bảng 3). Các bào tử của *Bacillus* có khả năng chịu nhiệt, bức xạ tia cực tím và hút ẩm do đó duy trì khả năng tồn tại của chúng trong quá trình xử lý ép viên và bảo quản thức ăn. Chủng *W. coagulans* SKB LAB-19 khi tiếp xúc với các điều kiện ủ nhiệt độ và thời gian thay đổi được cho thấy là ổn định và giữ được hơn 80% tỷ lệ sống ở 90°C trong 10 phút và hơn 90% khi tiếp xúc với nhiệt độ 70°C trong 30 phút (Chaudhari và ctv, 2021). Gil-Turnes và ctv (1999) đã báo cáo bào tử *B. cereus* CenBiot tồn tại được ở 80°C là 94,6% sau 10 phút và 85,7% sau một giờ. Khả năng chịu nhiệt của bào tử *W. coagulans* B-coa giúp nó trở thành vi khuẩn có lợi được lựa chọn để đưa vào thức ăn chăn nuôi trong quá trình tạo hạt.

#### 4. KẾT LUẬN

Chủng vi khuẩn *B-coa* phân lập từ ruột lợn, mang đầy đủ các đặc tính của chủng probiotic trong các nghiên cứu *in vitro*, là loài *Weizmannia coagulans* an toàn, có khả năng tồn tại tốt trong các điều kiện khắc nghiệt của đường tiêu hóa, có khả năng bám dính vào tế bào biểu mô ruột; Là chủng an toàn, không làm tan máu, sinh hoạt chất kháng một số loại vi sinh vật gây bệnh, nhạy cảm với kháng sinh. Ngoài ra, chủng vi khuẩn này còn có khả năng sinh nhiều loại enzyme phân giải các cơ chất giúp chuyển hoá thức ăn trong chăn nuôi và làm giảm ô nhiễm môi trường và bào tử của nó chịu được nhiệt trong quá trình sản xuất. *Weizmannia coagulans* B-coa có thể đóng vai trò là ứng cử viên lý tưởng để trở thành probiotic trong ngành thức ăn chăn nuôi và cho người. Cần có các nghiên cứu sâu hơn để cho thấy hiệu quả ở người và động vật.

#### LỜI CẢM ƠN

Các tác giả cảm ơn Công ty CP Hóa Sinh Việt Nam đã hỗ trợ kinh phí để thực hiện công trình này.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Acuff H.L. and Aldrich C.G. (2021). Evaluation of graded levels of *Bacillus coagulans* GBI-30, 6086 on apparent nutrient digestibility, stool quality, and intestinal health indicators in healthy adult dogs. *J. Ani. Sci.*, 99(5): 137.

2. **Bakun Y., Ulko L. and Nechiporenko O.** (2021). Effect of probiotics *Bacillus coagulans* and *Bacillus megaterium* on intestinal microbiota of piglets, Scientific Messenger of LNU of Veterinary Medicine and Biotechnologies. Series: Veterinary Sciences.
3. **Bang W.Y., Ban O-H., Lee B.S., Oh S., Park C., Park M-K., Jung S.K., Yang J. and Jung Y.H.** (2021). Genomic-, phenotypic-, and toxicity-based safety assessment and probiotic potency of *Bacillus coagulans* IDCC 1201 isolated from green malt. *J. Ind. Microbiol. Biotechnol.*, **48**: 26.
4. **Chaudhari K., Mohan M., Saudagar P.S., Sable C. and Bedade D.K.** (2021). *Bacillus Coagulans* SKB LAB-19: A Potential Probiotic in Humans and Animal Healthcare. Research Square.
5. **Cavazzoni V.** (1998). Performance of broiler chickens supplemented with *Bacillus coagulans* as probiotic. *Bri. Poul. Sci.*, **39**: 526-29.
6. **Donskey C.J., Hoyen C.K., Das S.M., Farmer S., Dery M. and Bonomo R.A.** (2001). Effect of oral *Bacillus coagulans* administration on the density of vancomycin-resistant enterococci in the stool of colonized mice. *Letters in App. Microbiol.*, **33**: 84-88.
7. **Endres J.R., Qureshi I., Farber T., Hauswirth J., Hirka G., Pasics I. and Schauss A.G.** (2011). One-year chronic oral toxicity with combined reproduction toxicity study of a novel probiotic, *Bacillus coagulans*, as a food ingredient. *Food and Chemical Toxicol.*, **49**: 1174-82.
8. **FAO/WHO** (2002). Guidelines for the Evaluation of Probiotics in Food. Food and Agriculture Organization of the United Nations and World Health Organization Working Group Report.
9. **Gabor E.M., de Vries E.J. and Janssen D.B.** (2003). Efficient recovery of environmental DNA for expression cloning by indirection methods. *FEMS Microbiology Ecology*, **44**: 153-63.
10. **Ganguly N.K., Bhattacharya S.K., Sesikeran B., Nair G.B., Ramakrishna B.S., Sachdev H.P.S., Batish V.K. and Kanagasabapathy A.S.** (2011). CMR-DBT Guidelines for Evaluation of Probiotics in Food. *Ind. J. Med. Res.*, **134**: 22-25.
11. **Gil-Turnes C., Santos A.F., Cruz F.W. and Monteiro A.V.** (1999). Properties of the *Bacillus cereus* strain used in probiotic CenBiot. *Rev. Microbiol.*, **30**: 11-14.
12. **Gupta R.S., Patel S., Saini N. and Chen S.** (2020). Robust demarcation of 17 distinct *Bacillus* species clades, proposed as novel Bacillaceae genera, by phylogenomics and comparative genomic analyses: Description of *Robertmurraya kyonggiensis* sp. nov. and proposal for an emended genus *Bacillus* limiting it only to the members of the *Subtilis* and *Cereus* clades of species. *Int. J. Sys. Evo. Microbiol.*, **70**: 5753-98.
13. **Hung A.T., Lin S., Yang T., Chou C., Liu H., Lu J., Wang B., Chen S. and Lien T.** (2012). Effects of *Bacillus coagulans* ATCC 7050 on growth performance, intestinal morphology, and microflora composition in broiler chickens. *Ani. Pro. Sci.*, **52**: 874-79.
14. **Hyronimus B., Le Marrec C. and Urdaci M.C.** (1998). Coagulin, a bacteriocin-like inhibitory substance produced by *Bacillus coagulans* 14. *J. App. Microbiol.*, **85**: 42-50.
15. **Kim Y-S., Lee J., Heo S., Lee J-H. and Jeong D-W.** (2021). Technology and safety evaluation of *Bacillus coagulans* exhibiting antimicrobial activity for starter development. *LWT*, **137**: 110464.
16. **Kimura M.** (1980). A simple method for estimating evolutionary rates of base substitutions through comparative studies of nucleotide sequences. *J. Mol. Evo.*, **16**(2): 111-20.
17. **Konuray G. and Erginkaya Z.** (2018). Potential Use of *Bacillus coagulans* in the Food Industry, *Foods*, **7**: 92.
18. **Özüsağlam M.A.** (2010). Importance of *Bacillus coagulans* Bacterium as Probiotic in Animal Nutrition. *Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi.* **1**: 50-57.
19. **Patel A.K., Ahire J.J., Pawar S.P., Chaudhari B.L. and Chincholkar S.B.** (2009). Comparative accounts of probiotic characteristics of *Bacillus* spp. isolated from food wastes. *Int. Food Res. J.*, **42**: 505-10.
20. **Prieto M.L., O'Sullivan L., Tan S.P., McLoughlin P., Hughes H., Gutierrez M., Lane J.A., Hickey R.M., Lawlor P.G. and Gardiner G.E.** (2014). *In vitro* assessment of marine *Bacillus* for use as livestock probiotics. *Mar. Drugs*, **12**: 2422-45.
21. **Saitou N. and Nei M.** (1987). The neighbor-joining method: a new method for reconstructing phylogenetic trees. *Mol. Biol. Evo.*, **4**(4): 406-25.
22. **Salvetti E., Orrù L., Capozzi V., Martina A., Lamontanara A., Keller D., Cash H., Felis G.E., Cattivelli L. and Torriani S.** (2016). Integrate genome-based assessment of safety for probiotic strains: *Bacillus coagulans* GBI-30, 6086 as a case study. *App. Microbiol. Biotechnol.*, **100**: 4595-05.
23. **Senna A. and Lathrop A.** (2017). Antifungal Screening of Bioprotective Isolates against *Botrytis cinerea*, *Fusarium pallidoroseum* and *Fusarium moniliforme*. *Fermentation*, **3**: 53.
24. **Sreenadh M., Kumar K.R. and Nath S.** (2022). *In vitro* evaluation of *Weizmannia coagulans* strain LMG S-31876 isolated from fermented rice for potential probiotic properties, safety assessment and technological properties, *Life*, **12**(9): 1388.
25. **Thompson J.D., Gibson T.J., Plewniak F., Jeanmougin F. and Higgins D.G.** (1997). The CLUSTAL X windows interface: flexible strategies for multiple sequence alignment aided by quality analysis tools. *Nucleic Acids Res.*, **24**: 4876-82.
26. **Xu L., Fan Q., Zhuang Y., Wang Q., Gao Y. and Wang C.** (2017). *Bacillus Coagulans* Enhance the Immune Function of the Intestinal Mucosa of Yellow Broilers. *Bra. J. Poul. Sci.*, **19**(01): 115-22.
27. **Zhou Y., Zeng Z., Xu Y., Ying J., Wang B., Majeed M., Majeed S., Pande A. and Li W.** (2020). Application of *Bacillus coagulans* in animal Husbandry and Its Underlying Mechanisms. *Animals (Basel)*, **10**(3): 454.
28. **Zhou X., Wang Y., Gu Q. and Li W.** (2010). Effect of dietary probiotic, *Bacillus coagulans*, on growth performance, chemical composition, and meat quality of Guangxi Yellow chicken. *Poul. Sci.*, **89**: 588-93.
29. **Wang Y.** (2011). Use of probiotics *Bacillus coagulans*, *Rhodospseudomonas palustris* and *Lactobacillus acidophilus* as growth promoters in grass carp (*Ctenopharyngodon idella*) fingerlings. *Aqu. Nut.*, **17**: 372-78.
30. **Wang Y. and Gu Q.** (2010). Effect of probiotics on white shrimp (*Penaeus vannamei*) growth performance and immune response. *Mar. Biol. Res.*, **6**: 327-32.
31. **Wang X., Jian H., Zhao W., Li J., Zou X. and Dong X.** (2023). Effects of dietary *Bacillus coagulans* on the productive performance, egg quality, serum parameters, and intestinal morphology of laying hens during the late laying period. *Ita. J. Ani. Sci.*, **22**(1): 95-05.
32. **Wu T., Zhang Y., Lv Y., Li P., Yi D., Wang L., Zhao D., Chen H., Gong J. and Hou Y.** (2018). Beneficial Impact and Molecular Mechanism of *Bacillus coagulans* on Piglets' Intestine. *Int. J. Mol. Sci.*, **19**: 2084.

## ỨNG DỤNG CHẾ PHẨM VI SINH HAN-PROWAY XỬ LÝ CHẤT THẢI CHĂN NUÔI LÀM THỨC ĂN NUÔI GIUN QUẾ

Nguyễn Thị Thu<sup>1\*</sup>, Đinh Thị Tuyết Vân<sup>1</sup>, Nguyễn Hồng Linh<sup>1</sup>,  
Nguyễn Thị Mến<sup>1</sup>, Trần Đức Miên<sup>2</sup> và Trần Văn Khánh<sup>1</sup>

Ngày nhận bài báo: 01/02/2023 - Ngày nhận bài phản biện: 24/02/2023

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 17/3/2023

### TÓM TẮT

Chất thải ngành chăn nuôi ngày càng tăng, nếu không có giải pháp xử lý hiệu quả sẽ trở thành vấn nạn ô nhiễm môi trường. Một trong những biện pháp xử lý chất thải chăn nuôi phổ biến hiện nay là sử dụng chế phẩm vi sinh. Chế phẩm vi sinh HAN-PROWAY bổ sung nguồn vi sinh vật có lợi *Bacillus licheniformis*, *Bacillus megaterium* và *Lactobacillus acidophilus* giúp phân giải nhanh chất hữu cơ, ức chế vi khuẩn gây bệnh như *E. coli*, *Salmonella*. Kết quả cho thấy chế phẩm vi sinh HAN-PROWAY trong xử lý phân bò, sau thời gian 25 ngày, làm thức ăn nuôi giun quế giúp tăng hệ số sinh trưởng, giảm tiêu tốn thức ăn, tạo ra nguồn phân bón có giá trị cho cây trồng.

**Từ khóa:** Phân bò, HAN-PROWAY, giun quế, xử lý chất thải chăn nuôi.

### ABSTRACT

#### Application of HAN-PROWAY products for livestock waste for worm feed

Animal husbandry waste is increasing, if there is no effective treatment solution, it will become an environmental pollution problem. One of the most popular methods of animal waste treatment today is the use of microbial products. HAN-PROWAY probiotics supplement beneficial microorganisms *Bacillus licheniformis*, *Bacillus megaterium* and *Lactobacillus acidophilus* to help decompose organic matter quickly, inhibit pathogenic bacteria such as *E. coli*, *Salmonella*. The results showed that HAN-PROWAY microbial product in cow manure treatment, after 25 days, as a feed for worms, increased growth coefficient, reduced feed consumption, and created a valuable fertilizer source treatment for plants.

**Keywords:** Cow dung, HAN-PROWAY, cinnamon worm, livestock waste treatment.

### 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ngành chăn nuôi Việt Nam hiện nay có xu hướng chuyển dịch từ quy mô nông hộ sang chăn nuôi tập trung và thâm canh với quy mô lớn. Cùng với xu hướng đó, ô nhiễm môi trường chăn nuôi tại các vùng nông thôn ngày càng trở nên nghiêm trọng. Theo một số chuyên gia nông nghiệp cho rằng, nguyên nhân chính gây ô nhiễm là do chăn nuôi nhỏ lẻ, không kiểm soát xả thải ra môi trường. Tuy nhiên, qua thực tế khảo sát ở Việt Nam, chăn nuôi quy mô trang trại và thâm canh, mặc dù có áp dụng biện pháp xử lý môi trường,

nhưng vẫn gây ô nhiễm môi trường nghiêm trọng do các nguyên nhân về công tác quản lý môi trường và áp dụng công nghệ chưa phù hợp (Nguyễn Thế Hình, 2023).

Theo số liệu của Cục Chăn nuôi, Bộ Nông nghiệp và PTNT, đến tháng 12/2022, Việt Nam có khoảng 6,65 triệu con bò (Tâm An, 2022). Bình quân mỗi ngày, một con bò thải ra khoảng 23kg phân. Theo phương pháp tính toán của dự án Hỗ trợ Nông nghiệp Carbon thấp (LCASP), chi khoảng 20% KL phân thải ra được sử dụng hiệu quả (làm khí sinh học, ủ phân, nuôi giun, cho cá ăn,...), còn lại 80% lượng chất thải chăn nuôi đã bị lãng phí, là nguyên nhân chính gây ra ô nhiễm môi trường trong khu vực chăn nuôi (Nguyễn Thế Hình, 2023).

Hiện nay, có rất nhiều biện pháp xử lý chất

<sup>1</sup> Công ty TNHH Dược Hanvet.

<sup>2</sup> Hợp tác xã Nông Nghiệp Sơn La.

\* Tác giả liên hệ: ThS. Nguyễn Thị Thu, Công ty TNHH Dược Hanvet, Điện thoại: 0989632821; Email: ntt031993@gmail.com.

thải chăn nuôi như chôn lấp hoặc ủ đánh đống, phương pháp xử lý sinh học,... Trong đó, xử lý phế thải chăn nuôi theo phương pháp sinh học không những đạt hiệu quả cao, rút ngắn thời gian ủ, hạn chế ô nhiễm môi trường mà sản phẩm tạo thành sau khi xử lý còn có thể sử dụng làm nguồn thức ăn giàu dinh dưỡng cho trang trại nuôi giun quế (*Perionyx excavatus*).

Phương pháp ủ nhanh có sự trợ giúp của vi sinh vật khởi động là hướng đi đáp ứng được yêu cầu của sản xuất. Phân sau ủ theo phương pháp này không chỉ bảo đảm độ an toàn về vệ sinh, giảm ô nhiễm môi trường mà còn là tạo ra nguồn thức ăn có giá trị, đáp ứng yêu cầu quản lý tổng hợp dinh dưỡng trong nuôi giun quế, góp phần phát triển nông nghiệp bền vững. Xuất phát từ những nhu cầu trên chúng tôi tiến hành đánh giá “Ứng dụng chế phẩm vi sinh HAN-PROWAY xử lý chất thải chăn nuôi làm thức ăn nuôi giun quế”.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

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

Phân bò dạng rắn

Chế phẩm vi sinh HAN-PROWAY với thành phần vi sinh vật: *Bacillus licheniformis*  $2,7 \times 10^9$  CFU/kg, *Bacillus megaterium*  $2,5 \times 10^9$  CFU/kg và *Lactobacillus acidophilus*  $3 \times 10^9$  CFU/kg.

Ri mật, mỳ ngô nghiền và giun quế.

Nghiên cứu được thực hiện tại Hợp tác xã nông nghiệp Sơn La: Tiểu khu 19/5, xã Còi Nòi, huyện Mai Sơn, tỉnh Sơn La và Công ty Dược Hanvet: Khu CN Phố Nối A, phường Bần Yên Nhân, Mỹ Hào, Hưng Yên, từ tháng 8/2022 đến tháng 11/2022.

### 2.2. Phương pháp

#### 2.2.1. Đánh giá hiệu quả xử lý chất thải chăn nuôi bằng chế phẩm vi sinh HAN-PROWAY

Bố trí thí nghiệm: Các TN được bố trí ngẫu nhiên, lặp lại 3 lần với 3 nghiệm thức (NT):

NT1: Phân bò không bổ sung chế phẩm.

NT2: Phân bò xử lý bằng chế phẩm vi sinh HAN-PROWAY.

Khối lượng đồng ủ: 1000kg

Chỉ tiêu theo dõi:

Nhiệt độ đồng ủ bằng nhiệt kế.

pH hỗn hợp sau ủ bằng máy đo pH 700 Eutech

Mật độ vi sinh vật tuyển chọn, CFU/g mẫu: Theo TCVN 7185 : 2002

Hàm lượng hữu cơ: Theo TCVN 9294:2012.

Hàm lượng Nts: Theo TCVN 8557:2010.

Mật độ *E.coli* CFU/25g mẫu.

Mật độ *Salmonella*: Theo TCVN 4829:2005.

Tất cả số liệu TN đều được tổng hợp và xử lý thống kê bằng Microsoft Excel 2010.

#### 2.2.2. Đánh giá hiệu quả sử dụng phân sau xử lý bằng chế phẩm vi sinh HAN-PROWAY làm thức ăn nuôi giun quế

Bố trí thí nghiệm: Thí nghiệm được bố trí ngẫu nhiên, lặp lại 3 lần, mỗi lần lặp lại tương ứng với một luống nuôi kích thước  $2 \times 1,2 \times 0,15$ m chứa 2kg giun tinh.

NT1: Giun được cho ăn bằng phân bò xử lý không bổ sung chế phẩm.

NT2: Giun được cho ăn phân bò xử lý bằng chế phẩm HAN-PROWAY.

Phân bò sau xử lý 25 ngày được nghiền nhỏ, trải luống, làm chất nền ban đầu, phun cấp ẩm và thả giun giống. Định kỳ 15 ngày cho giun ăn/lần. Sau 45 ngày nuôi, thu hoạch giun.

Chỉ tiêu theo dõi và đánh giá:

KL giun tăng: KL giun tăng (kg) = KL giun cuối kỳ - KL giun ban đầu.

Hệ số sinh trưởng của giun (HSST) = KL giun cuối kỳ / KL giun ban đầu \* 100

TTTA cho 1kg KL giun tăng = tổng số TA tiêu thụ (kg) / KL giun tăng (kg).

## 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Hiệu quả xử lý chất thải chăn nuôi bằng chế phẩm vi sinh HAN-PROWAY

#### 3.1.1. Biến động nhiệt độ mẫu phân sau xử lý

Nhiệt độ đồng ủ có vai trò quan trọng trong việc đánh giá vai trò, hiệu quả của quá trình ủ. Tiến hành đo nhiệt độ bằng nhiệt kế tại các đồng ủ ở các thời điểm khác nhau, kết

## CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

qua cho thấy: Công thức NT2 có bổ sung chế phẩm HAN-PROWAY để xử lý có nhiệt độ tăng mạnh trong những ngày đầu. Khi quá

trình phân giải các hợp chất hữu cơ kết thúc, nhiệt độ của đồng ủ cũng giảm xuống (Bùi Thị Thơ và Võ Châu Tuấn, 2012).

**Bảng 1. Biến động nhiệt độ của đồng ủ sau xử lý (°C)**

Thí nghiệm	Ban đầu	2 ngày	5 ngày trước đảo	7 ngày	10 ngày trước đảo	15 ngày	20 ngày	25 ngày
NT1	25±0,0	30,1±0,23	37,8±0,23	34±0,81	40,5±0,40	35,8±0,62	40±0,81	38,5±0,40
NT2	25±0,0	35,5±0,28	50,1±0,25	40,6±0,19	51,8±0,75	35,8±0,75	25,1±0,41	25,6±0,19

Ghi chú: Nhiệt độ môi trường tại thời điểm thực hiện thí nghiệm 26 - 28°C.

Giun quế rất nhạy cảm, chúng phản ứng mạnh với ánh sáng, nhiệt độ, biên độ nhiệt cao, độ mặn và điều kiện khô hạn. Nhiệt độ thích hợp nhất với giun quế là 20-30°C, ở nhiệt độ 30°C và độ ẩm thích hợp, chúng sinh trưởng và sinh sản rất nhanh. Ở nhiệt độ quá thấp, chúng sẽ ngừng hoạt động và có thể chết; hoặc khi nhiệt độ của luống nuôi lên quá cao thì chúng bỏ đi hoặc chết (Đặng Bửu Long, 2007; Nguyễn Thị Hồng (2014). Nhiệt độ mẫu phân sau 25 ngày xử lý dao động 25-26°C khi cho giun ăn là phù hợp cho giun phát triển.

### 3.1.2. Thành phần hóa học, chỉ tiêu sinh học mẫu phân sau xử lý

**Bảng 2. Một số tính chất của mẫu phân trước và sau khi xử lý HAN-PROWAY**

Công thức	pH	OC (%)	N (%)	C/N	Vi sinh vật tuyển chọn (CFU/g)	<i>E.coli</i> (CFU/25g)	<i>Salmonella</i> (CFU/25g)
Trước ủ	7,6±0,2	30,50	0,34	14,86	-	2,5×10 <sup>5</sup>	2,4×10 <sup>4</sup>
NT1	8±0,2	29,07	0,25	14,26	-	2,1×10 <sup>4</sup>	1,23×10 <sup>3</sup>
NT2	7,2±0,2	25,73	0,51	12,53	5,2 ×10 <sup>4</sup>	-	-

Ghi chú: (-) Không phát hiện ở nồng độ pha loãng 10<sup>-1</sup>

Kết quả bảng 2 cũng cho thấy hàm lượng các bon hữu cơ tổng số ở NT1, hàm lượng OC giảm 1,43%; ở NT2 hàm lượng OC giảm 4,77% so với trước khi ủ. Sự sai khác này chứng tỏ khi xử lý phân bằng chế phẩm HAN-PROWAY, quá trình phân giải hợp chất cacbon (xenlulo, tinh bột, ...) diễn ra mạnh và nhanh hơn nên sau 25 ngày ủ, hàm lượng cacbon tổng số ở NT2 giảm nhiều hơn so với NN1. Mật độ vi sinh vật tuyển chọn có hàm lượng 5,2×10<sup>4</sup> CFU/g trong mẫu phân bò NT2 sau ủ 25 ngày ức chế vi khuẩn gây bệnh. Mật độ *E.coli* sau ủ, công thức NT2 không phát hiện *E. coli* sau khi ủ; ở công thức NT1, mật độ *E.coli* là 2,1×10<sup>4</sup> CFU/25g. Mật độ *Salmonella*

Kết quả đánh giá một số chỉ tiêu hóa học và sinh học của phân bò trước và sau xử lý bằng chế phẩm HAN-PROWAY được thể hiện ở các bảng 2 cho thấy pH trung bình sau xử lý nằm trong khoảng 7,2 là thích hợp cho giun quế sinh trưởng và phát triển. Đặc tính sinh trưởng của giun quế là thích sống trong môi trường ẩm ướt và độ pH ổn định 4-9, thích hợp nhất là 7,0-7,5, pH quá thấp giun sẽ chết hoặc bỏ đi (Đặng Bửu Long, 2007; Nguyễn Thị Hồng (2014). Vì vậy, đây là môi trường pH phù hợp cho sự phát triển của giun quế.

sau ủ, công thức sử dụng chế phẩm HAN-PROWAY không phát hiện *Salmonella*, trong khi ở công thức NT1 mật độ *Salmonella* là 1,23×10<sup>3</sup> CFU/25g.

Như vậy, sử dụng chế phẩm HAN-PROWAY để xử lý phân bò đã có tác dụng chuyển hóa nhanh hợp chất cacbon, bổ sung vi khuẩn có lợi nhóm *B.licheniformis* và *B.megaterium* ức chế hoặc tiêu diệt vi sinh vật gây bệnh trong phân bò như *E.coli*, *Salmonella*, giúp giảm thiểu nguy cơ gây ô nhiễm môi trường, là nguồn TA có giá trị cho giun quế.

### 3.2. Hiệu quả sử dụng phân sau ủ làm thức ăn cho giun tới khối lượng giun

### 3.2.1. Hiệu quả sử dụng phân sau ủ làm thức ăn cho giun quế tới khối lượng, sinh trưởng giun

Sau 45 ngày nuôi giun quế bằng phân bò xử lý HAN-PROWAY cho thấy KL giun có sự khác nhau đáng kể giữa 2 luống nuôi tại các thời điểm xác định ( $P < 0,05$ ). Trong đó, KL giun lúc đưa vào các luống đều bằng nhau (2 kg/luống), chứng tỏ đảm bảo độ đồng đều về KL. Ở luống NT2, KL giun tăng dần theo thời gian nuôi. Sau 45 ngày, KL giun tăng 3,76kg cao hơn KL giun ở luống NT1 cùng thời điểm là 0,72kg. Điều này cho thấy, sử dụng phân bò xử lý bằng chế phẩm vi sinh HAN-PROWAY cho giun ăn giúp tăng khả năng sinh trưởng của giun quế.

**Bảng 3. Khối lượng giun quế thu được**

Ngày nuôi	KL giun quế (kg)	
	NT1	NT2
0	2±0,00	2±0,00
45	5,76±0,11	6,48±0,11
Hệ số sinh trưởng, %	288	324

### 3.2.2. Hiệu quả sử dụng phân bò sau ủ làm thức ăn cho giun tới mức tiêu tốn thức ăn

Khả năng chuyển hóa TA của giun quế sau kết thúc TN cho thấy lượng TA đưa vào ở TN2 là 130kg, trong khi đó ở NT1 là 150kg. Mức TTTA/kg giun quế tăng ở NT2 so với NT1. Như vậy, tăng sinh khối của giun càng lớn, mức TTTA càng thấp.

**Bảng 4. Khả năng tiêu thụ thức ăn**

Chỉ tiêu	NT1	NT2
KL giun tăng sau 45 ngày, kg	3,76±0,11	4,48±0,11
KLTA đưa vào nuôi, kg	150±1	130±1
KL phân sau khai thác, kg	105±1	112,5±1
TTTA kg/kg giun tăng, kg	39,89	29,01

Sử dụng phân bò xử lý bằng chế phẩm vi sinh HAN-PROWAY cho giun ăn làm tăng KL giun, giảm hệ số TTTA và thu lại được nguồn phân giun có giá trị cao cho cây trồng.

## 4. KẾT LUẬN

Sử dụng chế phẩm vi sinh HAN-PROWAY để xử lý phân bò có tác dụng chuyển hóa nhanh hợp chất cacbon, bổ

sung vi khuẩn có lợi nhóm *B.licheniformis*, *B.megaterium* và *Lactobacillus acidophilus* giúp phân giải nhanh chất hữu cơ ức chế hoặc tiêu diệt vi sinh vật gây bệnh trong phế thải như *E.coli*, *Salmonella*, giúp giảm thiểu nguy cơ gây ô nhiễm môi trường, là nguồn TA có giá trị cho giun quế.

Chất thải chăn nuôi bò sau xử lý bằng chế phẩm vi sinh HAN-PROWAY sử dụng làm TA cho giun quế làm tăng KL giun với hệ số sinh trưởng trên giun cao hơn 36%, làm giảm hệ số TTTA bằng 27,73% so với việc sử dụng TA không xử lý bằng chế phẩm sinh học và thu lại được nguồn phân giun đáng kể. Phân giun quế thu được là một loại phân bón sinh học có giá trị cao cho cây trồng.

## LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này được hỗ trợ thực hiện bởi Hợp tác xã Nông Nghiệp Sơn La.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Tâm An (2022). Tổng quan tình hình chăn nuôi năm 2022, <<https://nhachannuoi.vn/tong-quan-tinh-hinh-chan-nuoi-nam-2022>>. Truy cập ngày 13/3/2023.
2. Bộ Khoa học và Công nghệ (2005). TCVN 4829:2005. Vi sinh vật trong thực phẩm và thức ăn chăn nuôi-Phương pháp phát hiện *Salmonella* trên đĩa thạch.
3. Bộ Khoa học và Công nghệ (2007). TCVN 6846:2007. Vi sinh vật trong thực phẩm và thức ăn chăn nuôi-Phương pháp phát hiện và định lượng *Escherichia coli* già định.
4. Bộ Khoa học và Công nghệ (2010). TCVN 8557:2010. Phân bón-Phương pháp xác định nitơ tổng số.
5. Bộ Khoa học và Công nghệ (2012). TCVN 9294:2012. Phân bón-Phương pháp xác định cacbon tổng số bằng phương pháp Walkley-Black.
6. Nguyễn Thế Hình (2023). Thực trạng xử lý môi trường chăn nuôi tại Việt Nam và đề xuất giải pháp quản lý, <<http://channuoi vietnam.com/thuc-trang-xu-ly-moi-truong-chan-nuoi-tai-viet-nam-va-de-xuat-giai-phap-quan-ly>>xem 13/3/2023.
7. Nguyễn Thị Hồng (2014). Kỹ thuật nuôi giun quế, Nxb. Thanh Hóa.
8. Đặng Bửu Long (2007). Kỹ thuật nuôi giun quế, Nxb. Nông nghiệp Tp. Hồ Chí Minh.
9. Bùi Thị Thơ và Võ Châu Tuấn (2012). Nghiên cứu ảnh hưởng của tỷ lệ C:N đến thời gian ủ và chất lượng phân hữu cơ sinh học ủ từ phụ phẩm nông nghiệp, Tạp chí KHXX, Nhân văn và Giáo Dục, 2: 2.

## BỔ SUNG METHIONINE THOÁT QUA DẠ CỎ CẢI THIÊN SỨC KHỎE VÀ NĂNG SUẤT BÒ CÁI SINH SẢN VÀ BÊ

Võ Phú Quý<sup>1\*</sup>, Trương Phạm Minh Tâm<sup>1</sup>, Nguyễn Thanh Hậu<sup>2</sup>, Nguyễn Văn Chánh<sup>1</sup>, Nguyễn Thanh Hải<sup>1</sup> và Ngô Hồng Phượng<sup>1</sup>

Ngày nhận bài báo: 10/02/2023 - Ngày nhận bài phản biện: 23/02/2023

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 17/3/2023

### TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm đánh giá hiệu quả của việc bổ sung methionine thoát qua dạ cỏ (MTQDC) trong giai đoạn chuyển giao từ 30 ngày trước sinh đến 90 ngày sau sinh lên sức khỏe và năng suất bò cái sinh sản và bê con. Thí nghiệm được bố trí kiểu khối hoàn toàn ngẫu nhiên 1 yếu tố trên 30 bò lai Brahman sinh sản, chia làm 2 nghiệm thức (đồng đều về lứa đẻ), gồm đối chứng (ĐC) bò được nuôi bằng khẩu phần thức ăn cơ bản hằng ngày tại trại và thí nghiệm (TN) bò được nuôi như nhóm ĐC và bổ sung chế phẩm MTQDC với liều 10 g/con/ngày từ 30 ngày trước sinh đến sinh và 15 g/con/ngày từ ngày sau sinh đến 90 ngày. Kết quả cho thấy việc bổ sung MTQDC đã cải thiện đáng kể ( $P<0,05$ ) điểm thể trạng và rút ngắn thời gian động dục lại sau sinh, cũng như giảm tỷ lệ bệnh ketone huyết ( $P<0,01$ ). Bổ sung MTQDC đã cải thiện ( $P<0,01$ ) chất lượng sữa (vật chất khô không béo, mỡ sữa và protein sữa) so với nhóm ĐC nhưng không cải thiện hàm lượng lactose. Bổ sung MTQDC trong khẩu phần bò mẹ còn cải thiện đáng kể ( $P<0,01$ ) khối lượng, tăng khối lượng và tỷ lệ bệnh cho bê con trong quá trình nuôi dưỡng.

**Từ khóa:** *Methionine, thoát qua dạ cỏ, tăng khối lượng, chất lượng sữa.*

### ABSTRACT

#### Rumen-protected methionine supplementation improves the health and productivity of beef maternal cows and their calves

The objective of this study was to evaluate the efficacy of rumen-protected methionine (a bypass amino acid, RPM) addition in the daily ration on the health and productivity of beef female cows and their calves. A total of 30 Brahman crossbred cows were randomly assigned into two dietary treatments (similar parties between two groups) with a single factor randomized complete block design, including control with female cows fed with basic diet at farm, and experiment with female cows fed the same diet in control group and supplemented RPM at 10 g/cow/day in 30 days of pre-calving phase and 15 g/cow/day in 90 days of post-calving stage. The results showed that RPM supplementation significantly improved the body condition score of female cows during 60 days postpartum and reduced the estrus time after calving ( $P<0.05$ ), as well as reduced the incidence of blood ketones ( $P<0.01$ ). Milk quality indicators (solid not fat, milk fat and protein) were remarkably improved ( $P<0.01$ ) as compared to the control group, but no difference was found in lactose content. Furthermore, supplementation of RPM into the daily diet of maternal cows significantly enhanced ( $P<0.01$ ) body weight and average daily gain of calves as well as reduced the incidence of disease during rearing.

**Keywords:** *Methionine, ruminal bypass, ADG, milk quality.*

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Giai đoạn chuyển giao là thời điểm quan trọng khi xảy ra những thay đổi đáng kể về

trao đổi chất, sinh lý và miễn dịch đối với bò (Drackley và ctv, 1999) và với đàn bê (Laporta và ctv, 2017). Methionine được coi là axit amin giới hạn trong khẩu phần bò đang nuôi con (NRC, 2001; Appuhamy và ctv, 2011). Duy trì mức axit amin cần thiết, đặc biệt là methionine và lysine là rất quan trọng để hỗ trợ sự phát triển bình thường của bào thai và sản xuất sữa

<sup>1</sup> Trường Đại học Nông Lâm Tp.HCM

<sup>2</sup> Chi cục Chăn nuôi, Thú y và Thủy sản tỉnh Long An

\* Tác giả liên hệ: Võ Phú Quý, Trường Đại học Nông Lâm Tp.HCM; Điện thoại: 0987363034; Email: phuquy520@gmail.com

sau này (Jacometo và ctv, 2015; Lee và ctv, 2019). Khẩu phần của bò mẹ bổ sung methionine cũng có thể cải thiện chức năng miễn dịch ở bê sơ sinh (Alharthi và ctv, 2019). Ở dạ cỏ, hàm lượng methionine chuyển hóa từ protein vi sinh vật thấp. Bên cạnh đó, trong khẩu phần thức ăn cho bò thường sử dụng nguyên liệu thức ăn thô, do đó methionine được coi là một axit amin bị thiếu hụt đầu tiên cho bò (NRC, 2001). Nhu cầu methionine có thể được đáp ứng bằng cách tăng tỷ lệ các nguyên liệu có hàm lượng methionine cao. Thực tế, việc tăng nguyên liệu không mang lại hiệu quả vì vô tình làm tăng nồng độ các axit amin khác vượt quá mức cần thiết dẫn đến tình trạng mất cân bằng axit amin. Sự mất cân bằng các axit amin và hàm lượng protein trong khẩu phần sẽ ảnh hưởng bất lợi đến sức khỏe và năng suất của bò, làm tăng hàm lượng urê trong sữa và sự bài tiết nitơ ra khỏi cơ thể. Bổ sung methionine thoát qua dạ cỏ (MTQDC) tạo cơ hội để lấp đầy khoảng trống thiếu hụt methionine một cách hiệu quả. Phương pháp này làm giảm hàm lượng protein thô trong khẩu phần, dẫn đến ít rối loạn chuyển hóa hơn, bài tiết nitơ thấp và cải thiện năng suất của bò (Batistel, 2017). Vì vậy, mục tiêu của nghiên cứu nhằm đánh giá ảnh hưởng của việc bổ sung MTQDC lên sức khỏe và năng suất của bò cái sinh sản cũng như sinh trưởng và phát triển của bê.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

### 2.1. Vật liệu

Chế phẩm bổ sung MTQDC (rumen-protected methionine) từ sản phẩm Mepron® (Cty TNHH Evonik Việt Nam) có dạng viên nén với kích thước hạt 1,8x3-4mm, chứa 85% DL-methionine được bọc bằng màng Ethyl-cellulose giúp thoát qua dạ cỏ. Máy test eBketone, ống nghiệm serum HTM, cân chuyên dụng (cân bò và tiểu ly để cân lượng MTQDC bổ sung) và sổ ghi chép.

### 2.2. Bố trí thí nghiệm và chỉ tiêu theo dõi

Thí nghiệm (TN) được bố trí theo khối hoàn toàn ngẫu nhiên trên 30 bò cái lai Brahman sinh sản đồng đều về lứa đẻ ở mỗi

thí nghiệm thức (NT), được nuôi nhốt, đi lại tự do trong chuồng và được cho ăn khẩu phần cơ bản tại trại dưới dạng hỗn hợp hoàn chỉnh theo khuyến cáo của NRC (2001). Hai NT (15 bò/NT) gồm đối chứng (ĐC) với bò được nuôi bằng khẩu phần thức ăn cơ bản hằng ngày tại trại và TN MTQDC với bò được nuôi như nhóm ĐC và bổ sung MTQDC với liều 10 g/con/ngày từ 30 ngày trước sinh đến sinh và 15 g/con/ngày từ ngày sau sinh đến 90 ngày.

*Chất lượng sữa:* Các mẫu sữa sẽ được thu thập từng cá thể bò mẹ ở ngày 1, 15, 30, 45 và 60 sau khi sinh để phân tích protein, lipid, lactose, vật chất khô không béo (SNF) và số lượng tế bào soma (SCC). Chất lượng sữa được phân tích bằng máy phân tích sữa Lactoscan SP-Bungari.

*Hàm lượng Ketone trong máu:* Được kiểm tra tại chỗ bằng thiết bị test nhanh eBketone. Kết quả lượng ketone nhỏ hơn 1,1 là bình thường, 1,1-2,9 là bò đang có dấu hiệu bệnh ketone huyết cận lâm sàng và trên 3,0 là bò đang bị ketone huyết cận lâm sàng.

*Thời gian động dục lại:* Được ghi nhận theo cá thể bò mẹ.

*Tình trạng sức khỏe và khả năng sinh trưởng:* Được ghi nhận trong giai đoạn từ sơ sinh đến 3 tháng tuổi: khối lượng (KL), tăng khối lượng trung bình hằng ngày (TKL) và tỷ lệ (TL) mắc bệnh.

### 2.3. Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý trên Minitab 16.2 bằng ANOVA cho TN khối hoàn toàn ngẫu nhiên 1 yếu tố. Các giá trị trung bình được so sánh bằng trắc nghiệm Tukey và tỷ lệ bằng  $\chi^2$  hoặc Fisher. Các giá trị được thể hiện bằng giá trị trung bình (Mean $\pm$ SD) và sự sai khác có ý nghĩa  $P\leq 0,05$ .

## 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Chất lượng sữa đầu

Bổ sung MTQDC đã cải thiện đáng kể chất lượng sữa đầu ( $P<0,01$ ; Bảng 1) (SNF, protein và béo sữa) so với nhóm ĐC mặc dù không có sự khác biệt về hàm lượng đường lactose

( $P=0,12$ ) và số lượng tế bào soma ( $P=0,29$ ). Kết quả của Soheila và ctv (2017) và Han và ctv (2021) cũng cho thấy rằng việc bổ sung MTQDC trong khẩu phần cho bò sữa đã cải thiện chất lượng sữa đầu (tăng tỷ lệ protein sữa, mỡ sữa và lactose sữa).

**Bảng 1. Chất lượng sữa đầu (n=15/nhóm)**

Chỉ tiêu	MTQDC	ĐC	P
SCC (TBx10 <sup>3</sup> /ml)	297,20±115,90	258,00±79,6	0,29
SNF (%)	20,18 <sup>a</sup> ±1,26	18,11 <sup>b</sup> ±0,99	<0,01
Protein sữa (%)	15,76 <sup>a</sup> ±0,90	14,61 <sup>b</sup> ±0,99	<0,01
Mỡ sữa (%)	6,01 <sup>a</sup> ±0,46	5,19±0,51	<0,01
Đường lactose (%)	2,52±0,37	2,34±0,24	0,12

### 3.2. Chất lượng sữa thường trong suốt thời gian thí nghiệm

Vật chất khô không béo (SNF) của sữa bị ảnh hưởng bởi nhiều yếu tố, đặc biệt là dinh dưỡng của khẩu phần. Bổ sung MTQDC trong khẩu phần ăn cho bò cái sinh sản đã cải thiện đáng kể tỷ lệ SNF trung bình trong 60 ngày ( $P<0,01$ ; Bảng 2) và ở thời điểm 60 ngày cho sữa ( $P<0,05$ ) so với nhóm ĐC, mặc dù chưa có sự khác biệt rõ ràng ở các ngày 15 ( $P=0,38$ ), 30 ( $P=0,26$ ) và 45 ( $P=0,10$ ). Nghiên cứu của Elsaadawy và ctv (2022), khi bổ sung MTQDC cũng cho thấy sự cải thiện đáng kể SNF so với nhóm ĐC thông qua sự gia tăng tỷ lệ protein sữa và đường lactose.

**Bảng 2. Vật chất khô không béo (SNF), mỡ, protein và lactose sữa trong thời gian thí nghiệm (n=15/nhóm)**

Ngày cho sữa	SNF (%)		Mỡ sữa (%)		Protein sữa (%)		Lactose sữa (%)	
	MTQDC	ĐC	MTQDC	ĐC	MTQDC	ĐC	MTQDC	ĐC
15	10,35±0,62	10,20±0,15	4,67 <sup>a</sup> ±0,67	4,22 <sup>b</sup> ±0,43	4,24 <sup>a</sup> ±0,21	4,02 <sup>b</sup> ±0,13	4,46±0,25	4,35±0,21
30	10,31±0,66	10,09±0,33	4,41±0,67	4,02±0,46	4,10 <sup>a</sup> ±0,18	3,94 <sup>b</sup> ±0,17	4,49±0,16	4,42±0,29
45	10,25±0,65	9,93±0,31	4,28 <sup>a</sup> ±0,52	3,85 <sup>b</sup> ±0,58	3,95±0,17	3,84±0,15	4,45±0,29	4,43±0,23
60	10,17 <sup>a</sup> ±0,55	9,82 <sup>b</sup> ±0,32	3,96 <sup>a</sup> ±0,38	3,57 <sup>b</sup> ±0,52	3,87 <sup>a</sup> ±0,13	3,76 <sup>b</sup> ±0,15	4,61±0,18	4,55±0,19
Trung bình	10,27 <sup>a</sup> ±0,61	10,01 <sup>b</sup> ±0,32	4,33 <sup>a</sup> ±0,61	3,91 <sup>b</sup> ±0,54	4,04 <sup>a</sup> ±0,03	3,89 <sup>b</sup> ±0,02	4,50±0,23	4,43±0,24

Các giá trị Mean mang các chữ cái khác nhau trên cùng hàng của mỗi chỉ tiêu thì khác biệt có ý nghĩa ( $P\leq0,05$ ).

Tuy nhiên, tỷ lệ đường lactose trong sữa trung bình 60 ngày và ở 4 thời điểm (15, 30, 45 và 60 ngày cho sữa) không có khác biệt rõ rệt ( $P>0,05$ ) giữa 2 nhóm bò. Kết quả này tương đương với kết quả của Batistel (2017) hay Giallongo và ctv (2015). Methionine là axit amin duy nhất chứa lưu huỳnh, tiền chất cho

Tỷ lệ mỡ sữa trung bình trong 60 ngày ( $P<0,01$ ) và ở các thời điểm 15, 45 và 60 ngày cho sữa ( $P<0,05$ ) ở nhóm bò bổ sung MTQDC cũng cao hơn rất có ý nghĩa so với nhóm ĐC, trừ ở thời điểm 30 ngày ( $P=0,08$ ). Tỷ lệ mỡ sữa tăng lên là nhờ vào sự gia tăng tiêu hóa chất xơ (Bailey và ctv, 2005). Kết quả này tương tự TN của Junior và ctv (2021) khi bổ sung MTQDC cũng đã làm tăng đáng kể tỷ lệ mỡ sữa trong sữa (3,41% so với 3,21%).

Bổ sung MTQDC đã cải thiện đáng kể tỷ lệ protein trong sữa trung bình trong 60 ngày ( $P<0,01$ ) và ở các thời điểm 15, 30 và 60 ngày cho sữa ( $P<0,05$ ) so với nhóm ĐC, trừ ở thời điểm 45 ngày ( $P=0,09$ ). Kết quả này tương tự với các nghiên cứu trước của Leonardi và Stevenson (2003) và Berthiaume và ctv (2006), đã cải thiện tỷ lệ protein trong sữa khi bổ sung methionine trong khẩu phần. Methionine không chỉ đóng vai trò là tiền chất trực tiếp cho tổng hợp protein mà còn đóng vai trò điều chỉnh tốc độ tổng hợp protein. Khi được kích hoạt bởi methionine, mTOR (mục tiêu của rapamycin ở động vật hữu nhũ) có thể làm tăng tốc độ bắt đầu tổng hợp protein, điều này có thể giải thích tại sao những bò đang nuôi con tăng hàm lượng protein sữa khi được bổ sung MTQDC (Appuhamy và ctv, 2012; Junior và ctv, 2021).

các axit amin chứa lưu huỳnh khác (cysteine, homocysteine và taurine) là những axit amin rất quan trọng trong các phản ứng methyl hóa cho quá trình tổng hợp chất béo và protein sữa (Chandler và ctv, 2017; Fabiana và ctv, 2021). Mặt khác, methionine đóng vai trò quan trọng trong việc tạo tiền chất của lipoprotein mật độ

thấp trong gan (như choline và apolipoprotein B-100) để tổng hợp lipoprotein, là nguyên liệu tổng hợp chất béo sữa trên bò từ đó có thể thấy việc bổ MTQDC ít có tác động lên hàm lượng đường lactose trong sữa.

**3.3. Chỉ số ketone huyết**

Nồng độ ketone trong máu là chỉ số quan trọng để đánh giá tình trạng bệnh ketone huyết, thường xuyên xảy ra trong khoảng 2-6 tuần sau khi sinh. Hàm lượng ketone huyết của bò khỏe mạnh bình thường giao động 0,3-1,3 mmol/l. Kết quả cho thấy nồng độ ketone huyết ở giai đoạn bắt đầu TN (30 ngày trước sinh) không khác biệt giữa 2 nhóm (P=0,93), nhưng ở các thời điểm 1, 7, 14, 28 và 60 (P<0,05) của nhóm bò ĐC cao hơn đáng kể so với nhóm MTQDC. Vai trò quan trọng nhất của methionine trong gan là kích thích tổng hợp lipoprotein tỉ trọng rất thấp và tổng hợp choline để giảm thể ketone huyết trong giai đoạn đầu sau sinh.

**Bảng 3. Hàm lượng ketone huyết (mmol/l, n=15)**

Thời gian	MTQDC	ĐC	P
(-30)	0,56±0,22	0,55±0,26	0,93
1	0,50 <sup>b</sup> ±0,24	0,74 <sup>a</sup> ±0,24	0,02
7	0,60 <sup>b</sup> ±0,26	0,90 <sup>a</sup> ±0,33	0,01
14	0,68 <sup>b</sup> ±0,36	1,13 <sup>a</sup> ±0,57	0,02
28	0,64 <sup>b</sup> ±0,28	0,93 <sup>a</sup> ±0,36	0,02
60	0,43 <sup>b</sup> ±0,15	0,60 <sup>a</sup> ±0,25	0,04
Trung bình	0,57 <sup>b</sup> ±0,26	0,81 <sup>a</sup> ±0,40	<0,01

**3.4. Thời gian động dục lại sau sinh**

Thời gian động dục lại sau sinh là một chỉ tiêu quan trọng ảnh hưởng tới khoảng cách lứa đẻ và năng suất sinh sản của đàn bò. Năng suất sinh sản là yếu tố quyết định chính đến hiệu quả và kinh tế của chăn nuôi bò. Thời gian động dục lại sau sinh ở nhóm ĐC cao hơn đáng kể (P<0,01) so với nhóm MTQDC (lần lượt là 118,87±17,78 và 101,93±14,72 ngày). Như vậy, việc bổ sung MTQDC đã cải thiện khả năng sinh sản thông qua việc cải thiện lượng thức ăn ăn vào từ đó làm giảm tỷ lệ mắc bệnh ketone huyết và tình trạng cân bằng năng lượng âm ở bò sau sinh.

**3.5. Khả năng sinh trưởng và sức khỏe của bê**

Khối lượng cơ thể phản ánh rõ nhất khả năng sinh trưởng và đánh giá khả năng sản xuất của bò. Khối lượng của bê ở 1, 2 và 3 tháng tuổi ở nhóm bò mẹ có bổ sung MTQDC cao hơn đáng kể (P<0,01; Bảng 4) so với nhóm ĐC, dù KL sơ sinh là không khác biệt giữa 2 nhóm (P=0,15).

**Bảng 4. Khối lượng bê (kg, n=15/nhóm)**

Tuổi	MTQDC	ĐC	P
Sơ sinh	23,21±1,48	22,32±1,79	0,15
1 tháng	37,58 <sup>a</sup> ±1,64	34,15 <sup>b</sup> ±2,16	<0,01
2 tháng	50,31 <sup>a</sup> ±1,82	46,22 <sup>b</sup> ±2,25	<0,01
3 tháng	67,17 <sup>a</sup> ±2,60	62,83 <sup>b</sup> ±1,65	<0,01

Tương tự, TKL của bê ở nhóm bò mẹ có bổ sung MTQDC cũng cao hơn đáng kể (P<0,01; Bảng 5) ở giai đoạn 0-1 và 0-3 tháng tuổi so với nhóm ĐC, mặc dù ở không có sự khác biệt giữa giai đoạn 1-2 (P=0,31) và 2-3 (P=0,72) tháng tuổi. Khối lượng và TKL của bê sinh ra từ nhóm bò mẹ bổ sung MTQDC cao nhóm ĐC có thể là do chất lượng sữa của bò mẹ được cải thiện với chất lượng tốt hơn đã giúp đàn bê sinh trưởng và phát triển tốt hơn. Han và ctv (2021) cũng đã ghi nhận bê từ bò mẹ được bổ sung MTQDC có mức TKL lớn hơn những bê sinh ra từ bò mẹ không được bổ sung. Khi bổ sung MTQDC cũng đã cải thiện TKL ở bê (1,01 so với 0,83 kg/bê/ngày) (Zhou và ctv, 2016; Silvae và ctv, 2021).

**Bảng 5. Tăng khối lượng của bê (n=15/nhóm)**

Tháng tuổi	MTQDC	ĐC	P
0-1	478,9 <sup>a</sup> ±43,7	394,2 <sup>b</sup> ±57,0	<0,01
1-2	424,4±56,4	402,4±59,8	0,31
2-3	562,0±65,1	553,6±61,6	0,72
0-3	488,4 <sup>a</sup> ±79,0	450,1 <sup>b</sup> ±94,2	<0,01

Trong suốt thời gian TN đã ghi nhận 1 trường hợp bê bị viêm rốn và 1 trường hợp viêm phổi ở đàn ĐC và không có trường hợp bệnh nào ở nhóm bê sinh ra từ nhóm bò mẹ có bổ sung MTQDC. Tỷ lệ bê có vấn đề sức khỏe ở nhóm ĐC là 13,33% và cao hơn so với nhóm bê sinh ra từ bò mẹ có bổ sung MTQDC là 0,00% (P=0,48). Việc này có thể do methionine có ảnh hưởng đến hàm lượng kháng thể trong sữa

đầu. Theo Han và ctv (2021), bê sinh ra từ bò mẹ được ăn bổ sung methionine có nồng độ IgG trong huyết tương ở 0, 12, 24, 48 giờ và 7 ngày sau sinh cao hơn đáng kể so với những bê sinh ra từ bò mẹ không được bổ sung. Nguyên nhân là kháng thể không truyền qua nhau thai mà bê con chỉ nhận được kháng thể hoàn toàn từ sữa đầu nên có thể trong nghiên cứu của chúng tôi do chất lượng sữa đầu được cải thiện đã giúp cho đàn bê sinh ra từ đàn bò mẹ có bổ sung MTQDC trong khẩu phần được bảo vệ và giúp tăng sức đề kháng chống lại bệnh tật tốt hơn so với đàn bê sinh ra từ nhóm ĐC.

#### 4. KẾT LUẬN

Bổ sung MTQDC vào khẩu phần ăn hàng ngày cho bò mẹ giai đoạn trước khi sinh 30 ngày kéo dài đến 90 ngày sau sinh cải thiện năng suất và chất lượng sữa (SNF, mỡ sữa và protein sữa), cũng như điểm thể trạng, tỷ lệ mắc bệnh keton huyết và sự động dục lại sau sinh của bò mẹ. Bên cạnh đó, MTQDC cũng có tác động tích cực lên khả năng sinh trưởng và sức khỏe của bê con sau sinh khi được bú sữa từ bò mẹ có bổ sung.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Alharthi A.S., Lopreiato V., Dai H., Bucktrout R., Abdelmegeid M. and Batistel F. (2019). Short communication: Supply of methionine during late pregnancy enhances whole-blood innate immune response of Holstein calves partly through changes in mRNA abundance in polymorphonuclear leukocytes. *J. Dai. Sci.*, **102**(11): 10599-05.
- Appuhamy J.A.D.R.N., Knoebel N.A., Nayananjalie W.A.D., Escobar J. and Hanigan M.D. (2012). Isoleucine and Leucine independently regulate mTOR signaling and protein synthesis in MAC-T cells and bovine mammary tissue slices. *J. Nut.*, **142**(3): 484-91.
- Bailey K.E., Jones C.M. and Heinrichs A.J. (2005). Economic returns to Holstein and Jersey herds under multiple component pricing. *J. Dai. Sci.*, **88**(6): 2269-80.
- Batistel F. (2017). Ethyl-cellulose rumen-protected methionine enhances performance during the periparturient period and early lactation in Holstein dairy cows. *J. Dai. Sci.*, **100**(9): 7455-67.
- Berthiaume R.M.C., Thivierge R.A., Dubreull P., Dubreull M., Stevenson B.W. and McBride H. (2006). Effect of ruminally protected methionine on splanchnic metabolism of acid amines in lactating dairy cows. *J. Dai. Sci.*, **89**(5): 1621-34.
- Chandler T.L. and White H.M. (2017). Choline and methionine differently alter methyl carbon metabolism in bovine neonatal hepatocytes. *PLoS One*, **12**(2): e0171080.
- Drackley J.K. (1999). ADSA foundation scholar award: Biology of dairy cows during the transition period: The final. *Front. J. Dai. Sci.*, **82**(11): 2259-73.
- Elsaadawy A., Samy A., Zaohai W., Han W., Mark D. and Dengpan B. (2022). Supplementing Ruminally Protected Lysine, Methionine, or Combination Improved Milk Production in Transition Dairy Cows. *Front. Vet. Sci.*, **9**: 780637.
- Fabiana F.C., Shawn S.D., Marcos N.P., Vitória R.C., Claudia P. and Marina A.C.D. (2021). Effect of protein level and methionine supplementation on dairy cows during the transition period. *J. Dai. Sci.*, **104**(5): 5467-78.
- Giallongo F., An H., Oh J., Frederick T., Weeks H., Werner J., Lapiere H., Patton R.A., Gehman A. and Parys C. (2015). Effects of slow-release urea and rumen-protected methionine and histidine on performance of dairy cows. *J. Dai. Sci.*, **98**(5): 3292-08.
- Han W., Samy A., Elsaadawy, Zhaohai Wu. and Dengpan P.B. (2021). Maternal Supply of Ruminally-Protected Lysine and Methionine during close-up period enhances immunity and growth rate of neonatal calves. *Front. Vet. Sci.*, **8**: 780731.
- Jacometo C.B., Osorio J.S., Socha M., Corrêa M.N. and Piccioli C. (2015). Maternal consumption of organic trace minerals alters calf systemic and neutrophil mRNA and microRNA indicators of inflammation and oxidative stress. *J. Dai. Sci.*, **98**(11): 7717-29.
- Junior V.C., Lopes F., Schwab C.G., Toledo M.Z. and Collao-Saenz E.A. (2021). Effects of rumen-protected methionine supplementation on the performance of high production dairy cows in the tropics. *PLoS ONE*, **16**(4): e0243953.
- Laporta J., Fabris T.F., Skibieli A.L., Powell J.L., Hayen M.J. and Horvath K. (2017). In utero exposure to heat stress during late gestation has prolonged effects on the activity patterns and growth of dairy calves. *J. Dai. Sci.*, **100**(4): 2976-84.
- Lee C., Lobos N.E. and Weiss W.P. (2019). Effects of supplementing rumen-protected lysine and methionine during prepartum and postpartum periods on performance of dairy cows. *J. Dai. Sci.*, **102**(12): 11026-39.
- Leonardi C. and Stevenson M. (2003). Effect of two levels of crude protein and methionine supplementation on performance of dairy cows. *J. Dai. Sci.*, **86**: 4033-42.
- NRC (2001). Nutrients requirements of dairy cattle: Seventh revised edition. Washington: The National Academies Press., 408p.
- Silva G.M., C.D. Chalk, J. Ranchesb, T.M. Schulmeistera, D.D. Henry, N. DiLorenzoo, J.D. Arthington, P. Morielb and P.A. Lancaster (2021). Effect of rumen-protected methionine supplementation to beef cows during the periconception period on performance of cows, calves, and subsequent offspring. *Animal*, **15**(1): 100055.
- Zhou Z., Vailati-riboni M., Trevisi E., Drackley J.K., Luchini D. and Looor J.J. (2016). Better postpartal performance in dairy cows supplemented with rumen-protected methionine compared with choline during the periparturient period. *J. Dai. Sci.*, **99**(11): 8716-32.

# MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM DỊCH TỄ BỆNH GIUN MÓC Ở CHÓ NUÔI TẠI HUYỆN VIỆT YÊN, TỈNH BẮC GIANG

Trần Đức Hoàn<sup>1\*</sup>, Nguyễn Thị Khánh Linh<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Hương Giang<sup>1</sup> và Bùi Khánh Linh<sup>2</sup>

Ngày nhận bài báo: 17/4/2023 - Ngày nhận bài phản biện: 27/4/2023

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 14/5/2023

## TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm xác định một số đặc điểm dịch tễ bệnh giun móc ở chó trên địa bàn huyện Việt Yên, tỉnh Bắc Giang. Nghiên cứu được thực hiện tại 5 xã/thị trấn của huyện Việt Yên từ tháng 6/2021 đến tháng 5/2022. Bằng phương pháp mổ khám, thu thập giun tròn ở chó, xác định loài giun móc ký sinh, xác định một số đặc điểm dịch tễ để đánh giá tỷ lệ và cường độ nhiễm theo các yếu tố khác nhau. Kết quả nghiên cứu cho thấy, loài giun móc ký sinh ở chó tại huyện Việt Yên, tỉnh Bắc Giang là *Ancylostoma caninum*. Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun móc có sự khác nhau giữa các xã, cao nhất ở xã Minh Đức (68,67%), thấp nhất là thị trấn Bích Động (31,40%). Các giống chó khác nhau có sự khác nhau về tỷ lệ và cường độ nhiễm giun móc, giống chó nội có tỷ lệ cao nhất (63,75%), giống chó ngoại có tỷ lệ thấp nhất (35,43%). Giun móc nhiễm phổ biến ở chó dưới 2 tháng tuổi (62,61%), giảm dần theo tuổi và thấp nhất ở chó trên 12 tháng tuổi (41,67%). Chó nuôi ở mùa Hè có tỷ lệ nhiễm giun móc cao nhất (79,81%), trong khi ở mùa Đông có tỷ lệ nhiễm thấp nhất (27,27%). Chó nuôi theo phương thức thả rông có tỷ lệ nhiễm giun móc cao nhất (62,58%), thấp nhất ở chó nuôi theo phương thức nhốt (37,89%). Nghiên cứu góp phần đề xuất biện pháp phòng, trị bệnh giun móc ở chó tại địa phương.

**Từ khóa:** Dịch tễ, giun móc, chó, Bắc Giang, Việt Yên.

## ABSTRACT

### Epidemiological characteristics of Ancylostomiasis in canine in Vietyen, Bacgiang province

The study aim to determine some epidemiological characteristics of Ancylostomiasis in canine in Vietyen district, Bacgiang province. This study was conducted at 5 communes/towns of Vietyen district from June 2021 to May 2022. Through out autopsy method, collect nematode in canine, determine parasitic Ancylostoma spp, identify some epidemiological characteristics to evaluate the infection rate and intensity according to the different factors. The results demonstrated that, *Ancylostoma caninum* parasitic in canine raised in Vietyen district, Bacgiang provicne. There are significant difference in the infection rate and intensity among communes, highest in Minhduc (68.67%), lowest in Bichdong (31.40%). The infection rate and intensity among different dog breeds showed difference, highest in domestic dog breeds (63.75%), lowest in foreign dog breeds (35.43%). Ancylostoma sp infected popularly in dogs under 2 months old (62.61%), decrease with age and lowest in dogs over 12 months old (41.67%). The infection rate showed highest in Summer (79.81%), where as lowest in Winter (27.27%). There are highest infection rate in scavenging dogs (62.58%), lowest in captivity dogs (37.89%). This study contributed to proposing measures to prevent and treat hookworm disease in dogs locally.

**Keywords:** Epidemiology, Ancylostoma, canine, Bacgiang, Vietyen.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Bệnh ký sinh trùng ký sinh ở chó là một trong số các bệnh phổ biến gây tác hại trên

chó, đặc biệt là chó nuôi theo phương thức thả rông. Trong số các loài giun sán ký sinh đường tiêu hóa chó thì giun móc là loài phổ biến và có tỷ lệ nhiễm cao là 90,51% (Lê Hữu Khương và ctv, 1998). Ancylostomiasis là một bệnh phức hợp, có sự tham gia tấn công của nhiều loài giun tròn khác nhau, bao gồm *Ancylostoma caninum* (*A. caninum*), *Ancylostoma braziliense*

<sup>1</sup>Trường Đại học Nông Lâm Bắc Giang

<sup>2</sup>Học viện Nông nghiệp Việt Nam

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

(*A. braziliense*) và *Uncinaria stenocephala* (*U. stenocephala*) (Phan Thế Việt và ctv, 1977).

Phan Địch Lân và ctv (2005); Brown và ctv (2014) cho biết, giun móc *Ancylostoma spp.* là một trong những loài giun tròn ký sinh ở chó phổ biến khắp nơi trên thế giới, đặc biệt là những vùng nhiệt đới và á nhiệt đới. Trong quá trình ký sinh, giun móc lấy chất dinh dưỡng làm chó suy nhược, gầy yếu, chậm lớn và gân như không tăng khối lượng; độc tố của giun còn gây ra hội chứng thần kinh chó; bệnh đặc biệt nặng ở chó con, có thể gây chết chó ở giai đoạn 20-60 ngày tuổi. Chó thường bị nhiễm nhiều loài giun sán ký sinh ở đường tiêu hóa trong đó có loài cũng lây nhiễm cho người. Trong số các loài giun tròn ký sinh trên chó thì các loài *Ancylostoma spp.* được ghi nhận có ảnh hưởng rất nhiều đến sức khỏe cộng đồng đặc biệt là các nước đang phát triển. Ấu trùng *Ancylostoma spp.* có thể gây viêm da vào mắt hoặc các cơ quan nội tạng, gây ra một số biến chứng nguy hiểm cho người.

Cho đến nay, đã có một số tác giả đề cập đến đặc điểm dịch tễ bệnh giun tròn ở chó (Võ Thị Hải Lê và Nguyễn Văn Thọ, 2009,2011; Dương Đức Hiếu và ctv, 2014; Nguyễn Thị Quyên, 2017). Tuy nhiên, việc nghiên cứu đặc điểm dịch tễ và bệnh lý bệnh giun móc ở chó tại tỉnh Bắc Giang nói chung, huyện Việt Yên nói riêng hiện vẫn chưa được thực hiện. Mặt khác, hiện nay tình trạng nuôi chó ở Việt Yên chủ yếu vẫn là nuôi thả rông hoặc vừa thả vừa nhốt, do đó nguy cơ nhiễm giun móc rất cao, trong khi vấn đề phòng chống bệnh do giun móc ở chó chưa được chú ý nhiều nên chưa có quy trình phòng trị bệnh hiệu quả. Nghiên cứu này góp phần xác định loài giun móc gây bệnh trên chó, đồng thời đề xuất biện pháp phòng, trị bệnh hiệu quả tại địa phương.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

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

Mẫu phân chó các giống và ở các lứa tuổi khác nhau (dùng để xét nghiệm trứng giun móc) được lấy tại 5 xã, thị trấn của huyện Việt Yên: Minh Đức, Quảng Minh, thị trấn

Bích Động, Tự Lạn, Việt Tiến. Mẫu được xét nghiệm tại Phòng thí nghiệm Bệnh lý Ký sinh trùng, Khoa Chăn nuôi - Thú y, trường Đại học Nông Lâm Bắc Giang, từ tháng 6/2021 đến tháng 5/2022.

### 2.2. Phương pháp

#### 2.2.1. Mô khám, thu thập giun móc ký sinh

Tiến hành mô khám cơ quan tiêu hóa của 10 chó theo phương pháp mô khám không toàn diện, thu thập mẫu giun móc ký sinh ở đường tiêu hóa của chó (Nguyễn Thị Kim Lan, 2012).

Phân loại sơ bộ các loài giun móc đã thu thập được từ những chó nhiễm giun móc (qua mô khám) dưới kính lúp và kính hiển vi, căn cứ vào hình thái, cấu tạo của giun móc trưởng thành theo khóa định loại của Phan Thế Việt và ctv (1977); De Ley và Blaxter (2004).

#### 2.2.2. Định loại giun móc

Sơ bộ định loại giun móc bằng cách làm trong mẫu vật bằng dung dịch làm trong (glycerin + axit lactic + nước cất theo tỷ lệ 1:1:1), sau đó làm tiêu bản cố định theo De Grisse (1969).

#### 2.2.3. Xác định đặc điểm dịch tễ

Điều tra dịch tễ học: theo phương pháp điều tra dịch tễ học mô tả cắt ngang.

Điều tra lấy mẫu: Theo phương pháp lấy mẫu được thực hiện theo phương pháp ngẫu nhiên, lấy mẫu chùm nhiều bậc. Tại huyện Việt Yên, chúng tôi thu thập mẫu tại 5 xã, mỗi xã lấy 5 thôn, tại mỗi thôn lấy ngẫu nhiên tại các nông hộ, trang trại nuôi chó.

*Dung lượng mẫu:* dung lượng mẫu lấy được tính bằng phần mềm win episcopo 2.0 với tỷ lệ nhiễm dự kiến là 50%, độ tin cậy 95%, dung lượng mẫu tối thiểu là 396 mẫu, nhưng chúng tôi đã lấy 412 con, đồng thời đã mô khám 7 chó mắc bệnh để xác định đặc điểm bệnh tích của bệnh.

Quy định một số yếu tố liên quan điển hình dịch tễ:

*Tuổi của chó:* Được chia thành 4 lứa tuổi: <2 tháng, 2-6 tháng, >6-12 tháng và >12 tháng tuổi.

# CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

*Phân loại chó:* Phân loại các ca bệnh dựa trên loài chó theo Nguyễn Thị Quyên (2017) như sau: phân loại các ca bệnh dựa trên nguồn gốc chó nuôi thành 3 nhóm chó nội, chó ngoại và chó lai.

*Phương thức chăn nuôi:* Qua thực tế điều tra sơ bộ cho thấy, nuôi chó ở một số xã, thị trấn của huyện Việt Yên vẫn tồn tại 3 phương thức nuôi chó: nuôi thả rông, nuôi nhốt, vừa thả vừa nhốt.

*Theo dõi tỷ lệ nhiễm theo mùa:* Theo dõi ở 4 mùa Xuân, Hè, Thu, Đông.

### 2.2.4. Lấy mẫu phân, xét nghiệm phân và xác định cường độ nhiễm giun móc ở chó

Lấy mẫu phân chó vừa thải ra (mỗi chó lấy 1 mẫu), cho vào lọ nhựa có nắp hoặc túi nilon buộc kín, có nhãn ghi các thông tin: giống chó, tuổi, tính biệt, trạng thái phân, phương thức chăn nuôi và các biểu hiện lâm sàng của chó (nếu có), thời gian và địa điểm lấy mẫu. Sau đó được xét nghiệm hoặc bảo quản ở 2-8°C, không quá 3 ngày.

Phương pháp xét nghiệm phân tìm trứng giun móc: Xét nghiệm phân tìm trứng giun móc được thực hiện bằng phương pháp phù

nổi Fulleborn (Nguyễn Thị Kim Lan, 2012).

Cường độ nhiễm giun móc qua xét nghiệm phân được xác định bằng cách đếm số trứng có trong 1g phân bằng buồng đếm Mc. Master theo phương pháp của (Hansen và Perry, 1994, trích từ Nguyễn Thị Kim Lan, 2012). Quy định cường độ nhiễm như sau:

<1.000 trứng: cường độ nhiễm nhẹ (+).

1.000-2.000 trứng: nhiễm trung bình (++)

>2.000-3.000 trứng: nhiễm nặng (+++).

>3.000 trứng: nhiễm rất nặng (++++).

### 2.3. Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý bằng phương pháp thống kê sinh học (Nguyễn Văn Thiện, 2008). Tập hợp và quản lý số liệu trên phần mềm Microsoft Excel 2010, được xử lý bằng phần mềm minitab 16.0.

## 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Kết quả định danh loài giun móc ký sinh ở chó bằng kỹ thuật hình thái học

Kết quả về hình thái và kích thước của giun tròn được quan sát và đo kích thước của từng giới tính dưới kính hiển vi quang học được trình bày ở bảng 1.

**Bảng 1. Kích thước của giun móc ký sinh ở chó tại huyện Việt Yên (Mean±SD)**

Loại mẫu	Chi tiêu đo	Số mẫu	Kích thước	
			Dài (mm)	Rộng (mm)
Giun đực	Kích thước cơ thể	10	9,2±1,42	0,453±0,022
	Thực quản		0,814±0,028	0,152±0,004
	Khoảng cách từ vòng thân kinh đến đỉnh đầu		0,509±0,017	
	Lỗ bài tiết cách đỉnh đầu		0,674±0,007	
	Gai giao hợp		0,776±0,007	
	Gai điều chỉnh		0,189±0,002	
Giun cái	Kích thước cơ thể	10	14,54±0,252	0,667±0,012
	Thực quản		0,985±0,025	0,222±0,003
	Khoảng cách từ vòng thân kinh đến đỉnh đầu		0,628±0,020	
	Lỗ sinh dục cách mút đuôi		5,17±0,062	
	Dài đuôi		0,224±0,004	
Trứng giun	Hình bầu dục	10	0,0426±0,0006	0,0326±0,0006

*Giun đực:* Cơ thể dài 9,2±1,42mm, chiều ngang rộng nhất là 0,453±0,022mm. Xoang miệng hình cầu, phần đỉnh nang mở rộng hơn so với đáy và có các tấm kitin hình lá răng cưa.

Thực quản dài 0,814±0,028mm, chiều ngang rộng nhất 0,152±0,004mm, phần sau phình rộng tạo thành hành thực quản. Vòng thân kinh, lỗ bài tiết cách đỉnh đầu tương ứng là

## CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

0,509±0,017mm và 0,674±0,007mm. Túi đuôi phát triển, các nhóm sừng đều bắt nguồn từ một gốc chung lớn. Trong vùng cách túi đuôi khoảng 1,48-1,78mm đến mép trên túi đuôi có các dải cơ sáng màu, phân bố ở mặt bên. Gai giao phối mảnh, dài 0,776±0,007mm. Gai điều chỉnh mập, dài 0,189±0,002mm, gốc có vành rộng, mút gai nhọn.

*Giun cái:* Cơ thể hình trụ, dài 14,54±0,252mm, chiều ngang rộng nhất 0,667±0,012mm, thon nhỏ hai đầu, đầu cong về mặt bên. Thực quản dài 0,985±0,025mm, chiều ngang rộng nhất 0,222±0,003mm. Vòng thân kinh, lỗ bài tiết cách đỉnh đầu 0,628±0,020mm. Lỗ sinh dục cách mút đuôi 5,17±0,062mm. Đuôi hình nón, dài 0,224±0,004mm, mút đuôi có gai kitin nhỏ. Trứng hình ovan, kích thước 0,0426±0,0006 x 0,0326±0,0006mm.

Qua mổ khám 10 chó tại 5 xã của huyện Việt Yên theo phương pháp mổ khám không toàn diện của Skrjabin (1928), thu thập, cố định và làm trong tiêu bản giun quan sát hình thái

dưới kính hiển vi, kết hợp kẻ vẽ định danh loài giun móc ký sinh ở chó theo khóa định loại của Phan Thế Việt và ctv (1977); De ley và Blaxter (2004), đã xác định được loài giun móc ký sinh ở chó tại địa điểm nghiên cứu là loài *Ancylostoma caninum*.

### 3.2. Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun móc ở chó

Kết quả xét nghiệm được trình bày ở bảng 2 cho thấy xét nghiệm 412 mẫu phân chó có 213 mẫu nhiễm giun móc (51,70%), trong các xã điều tra chó nuôi: ở xã Minh Đức tỷ lệ nhiễm giun móc cao nhất (68,67%); tiếp đến là Quảng Minh 56,25%; Việt Tiến 54,12%; Tự Lạn 48,72%; thị trấn Bích Động thấp nhất (31,40%). Sự sai khác về tỷ lệ nhiễm giun móc ở chó nuôi tại xã Minh Đức so với thị trấn Bích Động có sự sai khác rõ rệt ( $P<0,05$ ). Về cường độ nhiễm, chó nuôi tại huyện Việt Yên nhiễm giun móc ở các mức độ từ nhẹ, trung bình, nặng và rất nặng; trong đó chủ yếu tập trung ở mức độ nhẹ, chiếm 101%; ở mức độ trung bình là 62%; mức độ nặng có 31%; mức độ rất nặng có 19% số chó nhiễm.

**Bảng 2. Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun móc ở chó**

Địa điểm (xã)	Số chó kiểm tra (con)	Số chó nhiễm (con)	Tỷ lệ nhiễm (%)	Cường độ nhiễm							
				+		++		+++		++++	
				n	%	n	%	n	%	n	%
Minh Đức	83	57	68,67 <sup>a</sup>	19	33,33	17	2,82	12	21,05	9	15,79
Quảng Minh	80	45	56,25 <sup>ab</sup>	21	46,67	11	22,44	8	17,78	5	11,11
Bích Động	86	27	31,40 <sup>b</sup>	16	59,26	8	29,63	3	11,11	0	0,00
Tự Lạn	78	38	48,72 <sup>ab</sup>	21	55,26	11	28,95	4	10,53	2	5,26
Việt Tiến	85	46	54,12 <sup>ab</sup>	24	52,17	15	32,61	4	8,70	3	6,52
Tính chung	412	213	51,70	101	47,42	62	29,11	31	14,55	19	8,92

Ghi chú: Theo hàng dọc, các tỷ lệ nhiễm mang chữ cái khác nhau thì khác nhau và có ý nghĩa thống kê ( $P<0,05$ ).

### 3.3. Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun móc theo giống

**Bảng 3. Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun móc ở một số loại chó nuôi tại huyện Việt Yên**

Giống	Số chó kiểm tra (con)	Số chó nhiễm (con)	Tỷ lệ nhiễm (%)	Cường độ nhiễm							
				+		++		+++		++++	
				n	%	n	%	n	%	n	%
Chó nội	160	102	63,75 <sup>a</sup>	47	46,08	24	23,53	19	18,63	12	11,76
Chó lai	125	66	52,80 <sup>b</sup>	29	43,94	22	33,33	10	15,15	5	7,58
Chó ngoại	127	45	35,43 <sup>c</sup>	25	55,56	16	35,56	2	4,44	2	4,44
Tính chung	412	213	51,70	101	47,42	62	29,11	31	14,55	19	8,92

Các giống chó đều bị nhiễm giun móc. Giống chó nội có tỷ lệ nhiễm giun móc cao nhất (63,75%), chó lai ở mức trung bình (53,80%), thấp nhất ở chó ngoại (35,43%). Sự khác nhau

## CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

về tỷ lệ nhiễm giun móc giữa chó nội, chó lai và chó ngoại là rõ rệt ( $P<0,05$ ). Cả 3 loại chó đều nhiễm giun móc từ nhẹ đến rất nặng, song chó nội nhiễm ở mức độ nặng và rất nặng nhiều hơn chó lai và chó ngoại, ngược lại chó ngoại nhiễm nhiều ở mức độ nhẹ (55,56%), chỉ có 1 chó nhiễm ở mức độ rất nặng.

Qua thực tế điều tra cho thấy, chó nội nhiễm nhiều hơn và nặng hơn chó ngoại là do chó nội được nuôi lâu đời tại Việt Nam, phạm ăn, thích nghi tốt với tập quán chăn nuôi và sinh hoạt của con người, chó được nuôi chủ yếu theo hình thức thả rông, hoặc vừa thả vừa nhốt, thường di chuyển rất xa nhà, thường xuyên tiếp xúc với môi trường đất, công tác vệ sinh phòng bệnh chưa tốt. Chó ngoại thường được nuôi ở các hộ có điều kiện kinh tế, ăn uống vệ sinh, nuôi nhốt, ít vận động xa nhà, ít tiếp xúc với môi trường đất hơn, công tác vệ sinh phòng bệnh được chú ý nên chó ít nhiễm bệnh hơn.

### 3.4. Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun móc theo tuổi của chó nuôi ở Việt Yên

**Bảng 4. Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun móc theo tuổi của chó nuôi ở Việt Yên**

Tuổi chó (tháng)	Số chó kiểm tra (con)	Số chó nhiễm (con)	Tỷ lệ nhiễm (%)	Cường độ nhiễm							
				+		++		+++		++++	
				n	%	n	%	n	%	n	%
<2	115	72	62,61 <sup>a</sup>	30	41,67	20	27,78	14	19,44	8	11,11
>2-6	103	56	54,37 <sup>ab</sup>	26	46,43	14	25,00	10	17,86	6	10,71
>6-12	98	45	45,92 <sup>b</sup>	24	53,33	12	26,67	5	11,11	4	8,89
>12	96	40	41,67 <sup>b</sup>	21	52,50	16	40,00	2	5,00	1	2,50
Tính chung	412	213	51,70	101	47,42	62	29,11	31	14,55	19	8,92

Như vậy, tỷ lệ và cường độ nhiễm giun móc giảm dần theo lứa tuổi của chó. Theo chúng tôi sở dĩ giai đoạn <2 tháng tuổi chó nhiễm giun móc nhiều và nặng nhất là do hệ thống đáp ứng miễn dịch chưa hoàn thiện, sức đề kháng với mầm bệnh kém hơn các lứa tuổi khác; chó >12 tháng tuổi có sức đề kháng cao nên tính cảm thụ với giun móc ít hơn tỷ lệ nhiễm thấp hơn và chủ yếu nhiễm ở mức độ nhẹ.

Nghiên cứu của Phạm Văn Khuê và ctv (1993), cũng khẳng định chó có thể nhiễm giun móc ở mọi lứa tuổi, nhưng phổ biến là

Kết quả được trình bày ở bảng 4 cho thấy chó ở các lứa tuổi đều nhiễm giun móc. Song, chó ở các lứa tuổi khác nhau có tỷ lệ nhiễm cũng khác nhau. Chó <2 tháng tuổi có tỷ lệ nhiễm giun móc cao nhất, (62,61%); tỷ lệ nhiễm giun móc giảm ở chó >2-6 tháng tuổi (54,37%); chó >6-12 tháng tuổi có tỷ lệ nhiễm 45,92%; thấp nhất ở chó trên 12 tháng tuổi (41,67%). Kết quả so sánh thống kê cho thấy có sự sai khác rõ rệt về tỷ lệ nhiễm giun móc ở các lứa tuổi của chó ( $P<0,05$ ).

Xét về cường độ nhiễm, chó ở các lứa tuổi đều nhiễm giun móc với cường độ từ nhẹ đến rất nặng, song nhiễm nhẹ là chủ yếu: cường độ nhiễm nhẹ thấy nhiều ở chó >6-12 tháng tuổi và chó >12 tháng tuổi với tỷ lệ là 41,67 và 52,50%. Ngược lại, mức độ nhiễm nặng và rất nặng xảy ra nhiều ở chó <2 tháng tuổi với tỷ lệ là 19,44 và 11,11%, chó ở các lứa tuổi >2-6 tháng và >6-12 tháng tuổi, chó >12 tháng tỷ lệ nhiễm ít, đặc biệt chó >12 tháng tuổi có 1 con nhiễm ở mức độ rất nặng và mức độ nặng là 2 con.

>4 tháng tuổi với tỷ lệ nhiễm 82%, chó lớn hơn tỷ lệ nhiễm giảm thấp. Chó nhỏ nhiễm với tỷ lệ cao và gây ra các biến đổi bệnh lý rõ rệt.

### 3.5. Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun móc theo mùa

Kết quả được trình bày ở bảng 5 cho thấy thời tiết khí hậu ở các mùa có ảnh hưởng tới tỷ lệ và cường độ nhiễm giun móc ở chó.

Theo dõi tỷ lệ nhiễm giun móc ở chó cho thấy ở mùa Hè, có tỷ lệ nhiễm giun móc cao nhất (79,81%); mùa Thu tỷ lệ nhiễm là 59,41%; tỷ lệ nhiễm giun móc *A.canium* giảm thấp rõ

## CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

rệt ở các mùa Xuân và Đông với tỷ lệ nhiễm lần lượt là 39,81 và 27,27%. Sự sai khác về tỷ lệ nhiễm giun móc ở chó nuôi ở mùa hè có sự khác nhau rõ rệt so với mùa Thu, Đông và Xuân ( $P < 0,05$ ).

**Bảng 5. Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun móc ở chó theo mùa trong năm**

Mùa	Số chó kiểm tra (con)	Số chó nhiễm (con)	Tỷ lệ nhiễm (%)	Cường độ nhiễm							
				+		++		+++		++++	
				n	%	n	%	n	%	n	%
Xuân	108	43	39,81 <sup>c</sup>	23	53,49	14	32,56	4	9,30	2	4,65
Hè	104	83	79,81 <sup>a</sup>	34	40,96	22	26,51	16	19,28	11	13,25
Thu	101	60	59,41 <sup>b</sup>	27	45,00	17	28,33	10	16,67	6	10,00
Đông	99	27	27,27 <sup>d</sup>	17	62,96	9	33,33	1	3,70	0	0,00
Tính chung	412	213	51,70	101	47,42	62	29,11	31	14,55	19	8,92

Về cường độ nhiễm, ở các mùa đều nhiễm giun móc ở các mức độ nhẹ, trung bình, nặng và rất nặng. Tuy nhiên, nhiễm ở mức độ nhẹ là phổ biến với tỷ lệ biến động 40,96-45,00%, nhiễm ở mức rất nặng chỉ tìm thấy chó nuôi ở mùa Hè và Thu với tỷ lệ là 13,25 và 10,00%. Như vậy, ở mùa Hè và Thu chó nhiễm giun móc nhiều và nặng hơn các mùa khác. Theo chúng tôi, sở dĩ chó nhiễm nhiều hơn ở mùa Hè và Thu là do các tháng thời tiết khí hậu mát mẻ, rất thuận lợi để trứng giun móc phát triển đến giai đoạn có sức gây bệnh nên nguy cơ chó tiếp xúc với mầm bệnh sẽ nhiều hơn. Các mùa Đông và Xuân là các tháng thời tiết lạnh, độ ẩm không khí thấp nên trứng giun khó phát triển được.

Theo Phạm Sỹ Lăng và ctv (1989), ở nước ta, do điều kiện nóng, ẩm, nhiệt độ thích hợp để trứng phát triển thành ấu trùng 20-30°C,

thời gian lây nhiễm giun móc thường xảy ra từ tháng 4 đến tháng 10, đó là mùa nóng ẩm, mưa nhiều, điều kiện thuận lợi cho trứng giun móc phát triển. Nguyễn Thị Kim Lan và ctv (2008) cho biết, ấu trùng giun móc có sức gây bệnh sống và hoạt động thích hợp ở những chỗ ẩm ướt, trong điều kiện thời tiết ẩm áp.

### 3.6. Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun móc ở chó theo phương thức nuôi

Kết quả được trình bày ở bảng 6 cho thấy chó nuôi theo các phương thức khác nhau có tỷ lệ nhiễm giun móc khác nhau. Phương thức nuôi thả rông làm cho chó nhiễm giun móc đường tiêu hóa nhiều nhất tỷ lệ nhiễm là 62,58%; tiếp theo là chó nuôi theo phương thức vừa thả, vừa nhốt tỷ lệ nhiễm là 48,70%; thấp nhất là chó nuôi nhốt, tỷ lệ nhiễm là 37,89%. Sự sai khác này là rõ rệt ( $P < 0,05$ ).

**Bảng 6. Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun móc ở chó theo phương thức nuôi**

Phương thức chăn nuôi	Chó kiểm tra (con)	Chó nhiễm (con)	Tỷ lệ (%)	Cường độ nhiễm							
				+		++		+++		++++	
				n	%	n	%	n	%	n	%
Thả rông	163	102	62,58 <sup>a</sup>	40	39,22	29	28,43	19	18,63	14	13,73
Nhốt	95	36	37,89 <sup>b</sup>	22	61,11	14	38,89	0	0,00	0	0,00
Vừa thả, vừa nhốt	154	75	48,70 <sup>c</sup>	39	52,00	19	25,33	12	16,00	5	6,67
Tính chung	412	213	51,70	101	47,42	62	29,11	31	14,55	19	8,92

Cả ba phương thức chăn nuôi đều nhiễm từ mức độ từ nhẹ đến rất nặng. Song, chó nuôi trong điều kiện thả rông không những nhiễm nhiều hơn chó nuôi ở các phương thức khác mà nhiễm ở mức độ nặng và rất nặng cũng cao nhất với tỷ lệ nhiễm tương ứng là 18,63

và 13,73%. Chó nuôi theo phương thức vừa thả vừa nhốt vừa chăn thả mức độ nhiễm nặng và rất nặng giảm xuống 16,00 và 6,67%, nhưng cường độ nhiễm nhẹ tăng cao ở phương thức này 52,00 so với 25,33% nhiễm nhẹ ở phương thức nuôi thả rông. Chó nuôi theo phương

thức nuôi nhốt nhiễm chủ yếu ở mức độ nhẹ 61,11%, nhiễm ở mức độ nặng và rất nặng không có chó nhiễm.

Qua kết quả nghiên cứu nhận thấy: những chó nuôi thả rông hoặc bán thả rông thường xuyên thải phân ra môi trường, làm cho môi trường luôn bị ô nhiễm trứng của các loài giun móc ký sinh đường tiêu hóa. Mặt khác, đa số trứng giun móc nở rất nhanh ở ngoại cảnh, khi chó thả rông phóng thích mầm bệnh ra ngoài trứng và ấu trùng có sức gây bệnh có thể phát tán rộng ở những nơi công cộng như công viên, sân chơi và là nguồn lây nhiễm cho người và động vật (Brown và ctv, 2014). Vì vậy, tỷ lệ nhiễm các loài giun móc ở chó nuôi thả rông luôn cao.

## 4. KẾT LUẬN

Loài giun móc gây bệnh cho chó tại huyện Việt Yên, tỉnh Bắc Giang là *Ancylostoma caninum*.

Tỷ lệ và cường độ nhiễm giun móc ở chó có sự khác nhau giữa các địa phương trong huyện, giống chó, lứa tuổi, phương thức nuôi và mùa.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bowman D.D. and Georgi J.R. (2014). Parasitology for veterinarians, 10<sup>th</sup> ed., Elsevier Science Health Science Division, Pp: 191-94.
2. De Grisse A.T. (1969). Redescription ou modification de quelques techniques utilisées dans l'étude des nematodes phytoparasitaires. Meded. Rijksfakulteit Landbouwwetenschappen Gent, 34: 351-69.
3. De Ley P. and Blaxter M. (2004). A new system for

Nematoda: combining morphological characters with molecular trees, and translating clades into ranks and taxa. Nematology Monographs and Perspectives (ed. Cook; Hunt. Leiden, 2: 633-53.

4. Dương Đức Hiếu, Bùi Khánh Linh và Sứ Thanh Long (2014). Bước đầu nghiên cứu tình hình nhiễm giun tròn đường tiêu hóa của chó tại xã Sơn Nga, huyện Cẩm Khê, tỉnh Phú Thọ. Tạp chí KHKT Thú y, 21(8): 31-35.
5. Phạm Văn Khuê, Trần Văn Quyền và Đoàn Văn Phúc (1993). Nhận xét về giun sán ký sinh của chó ở Hà Nội. Công trình nghiên cứu trường Đại học Nông nghiệp I, NXB Nông nghiệp, trang: 70-76.
6. Lê Hữu Khuông và Lương Văn Huấn (1998). Giun móc ký sinh trên đàn chó ở TP Hồ Chí Minh. Tạp chí KHKT Thú y, 5(4): 69-74.
7. Nguyễn Thị Kim Lan, Nguyễn Thị Lê, Phạm Sỹ Lăng và Nguyễn Văn Quang (2008). Giun sán đường tiêu hóa của chó ở Hà Nội và một số đặc điểm của giun thức quản *Spirocerca lupi*. Luận án phó tiến sỹ Nông nghiệp, Viện thú y Quốc gia.
8. Nguyễn Thị Kim Lan (2012). Giáo trình Ký sinh trùng và bệnh ký sinh trùng thú y. NXB Nông nghiệp Hà Nội.
9. Phan Dịch Lâm, Phạm Sĩ Lăng và Đoàn Văn Phúc (1989). Bệnh giun tròn ở động vật nuôi Việt Nam. NXB Nông nghiệp, tr 115-18.
10. Phạm Sỹ Lăng và Phan Dịch Lâm (2001). Bệnh ký sinh trùng ở gia súc và biện pháp phòng trị. NXB Nông nghiệp.
11. Võ Thị Hải Lê và Nguyễn Văn Thọ (2011). Tình hình nhiễm giun tròn đường tiêu hóa của chó tại một số địa phương tỉnh Thanh Hóa. Tạp chí KHKT Thú y, 18(6): 69-76.
12. Nguyễn Thị Quyên (2017). Nghiên cứu nhiễm giun tròn đường tiêu hóa ở chó tại tỉnh Phú Thọ, đặc điểm bệnh do giun đũa *Toxocara canis* gây ra và biện pháp phòng trị. Luận án Tiến sĩ Thú y. Đại học Nông Lâm Thái Nguyên.
13. Nguyễn Văn Thiện (2008). Phương pháp nghiên cứu trong chăn nuôi. NXB Nông Nghiệp. tr 104-58.
14. Phan Thế Việt, Nguyễn Thị Kỳ và Nguyễn Thị Lê (1977). Giun sán ký sinh ở động vật Việt Nam. NXB KHKT, Hà Nội.

## HIỆU QUẢ SỬ DỤNG THUỐC FAMCICLOVIR TRONG VIỆC ĐIỀU TRỊ MÈO NHIỄM FELINE HERPESVIRUS (FHV)

Lê Phạm Công Hoàng<sup>1,2\*</sup> và Võ Tấn Đại<sup>1</sup>

Ngày nhận bài báo: 10/02/2023 - Ngày nhận bài phản biện: 28/02/2023

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 17/3/2023

### TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm mục tiêu đánh giá hiệu quả sử dụng thuốc uống famciclovir trong việc điều trị mèo nhiễm Feline Herpesvirus. Thí nghiệm được thực hiện trên 20 mèo được chẩn đoán nhiễm

<sup>1</sup> Trường ĐH Nông Lâm TP.HCM

<sup>2</sup> Phòng Khám Thú y Lê Hoàng

\* Tác giả liên hệ: Lê Phạm Công Hoàng, Khoa Chăn nuôi Thú Y, Trường ĐH Nông Lâm TP.HCM; Điện thoại: 0918576687; Email: conghoangpepsi@yahoo.com.vn

Feline Herpesvirus; chia làm 2 nhóm, 10 mèo/nhóm: Nhóm 1 có điều trị bằng thuốc kháng virus famciclovir và nhóm 2 không điều trị famciclovir. Kết quả nghiên cứu cho thấy mèo nhiễm FHV điều trị bằng thuốc kháng virus famciclovir cải thiện triệu chứng lâm sàng rõ rệt, mèo tăng cân sau quá trình điều trị và 80% trường hợp test nhanh FHV âm tính sau 21 ngày điều trị. Kết luận: thuốc famciclovir đạt hiệu quả kháng virus cao trong việc điều trị mèo nhiễm FHV.

**Từ khóa:** Mèo, viêm hô hấp trên, viêm kết mạc, Feline Herpesvirus.

## ABSTRACT

### The effectiveness of using orally administered famciclovir in cats affected by feline herpesvirus

The aim of this study was to evaluate the efficacy of oral famciclovir in the treatment of cats infected with Feline Herpesvirus. The research were conducted on 20 cats diagnosed with Feline Herpesvirus infection; divided into 2 groups including: Group 1 has 10 cats treated with antiviral drug famciclovir and group 2 includes 10 cats not treated with famciclovir. The study results showed that FHV-infected cats treated with the antiviral drug famciclovir significantly improved clinical symptoms, cats gained weight after treatment and 80% of cases were negativewith FHV rapid test after 21 days of treatment. In conclusion:famciclovir has high antiviral effects in the treatment of cats infected with FHV.

**Keywords:** Cat, upper respiratory infection, conjunctivitis, Feline Herpesvirus.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Feline Herpesvirus (FHV) là một trong những nguyên nhân phổ biến gây bệnh đường hô hấp và bệnh về mắt ở mèo, hay còn được gọi là bệnh cúm mèo. Mèo bị nhiễm bệnh FHV thường có tổn thương ở mắt từ trung bình đến nặng và các bệnh về khoang mũi, xoang cạnh mũi, hầu họng hoặc thanh quản. Ngoài ra, bệnh có thể tiến triển nặng dẫn đến viêm phổi và tử vong nếu không được điều trị tốt (Gould, 2011).

Bệnh lây truyền chủ yếu qua tiếp xúc trực tiếp qua giọt nước bọt, dịch tiết từ mắt, mũi, dịch hắt hơi hoặc sử dụng chung tô thức ăn, môi trường sống bị ô nhiễm,...Sau khi nhiễm FHV, khoảng 80% mèo sẽ bị mang mầm bệnh tiềm ẩn do virus tồn tại trong các tế bào thần kinh và có thể mang virus suốt đời mà không gây bệnh hoặc lây truyền cho mèo khác. Tuy nhiên, khi sức đề kháng của mèo giảm, bệnh có thể khởi phát triệu chứng và lây truyền cho mèo khác do tiếp xúc trực tiếp với giọt nước bọt của mèo bệnh.

Mèo nhiễm FHV có thể gây ra nhiều bệnh về mắt như viêm giác mạc, viêm kết mạc, viêm màng bồ đào, viêm xoang mũi và viêm da. Bệnh có thể nguyên phát hoặc thứ phát, cấp tính hoặc mãn tính nên gây khó khăn rất

nhều cho các bác sĩ thú y trong việc tiếp cận và điều trị bệnh này.

Hiện tại, ở Việt Nam cũng như trên thế giới, thuốc kháng virus điều trị mèo bị nhiễm FHV chưa được phê duyệt ở mèo. Tuy nhiên, một số thuốc kháng virus điều trị bệnh Herpes ở người đã được dùng cho mèo và bước đầu cho thấy hiệu quả trên lâm sàng, mặc dù vẫn còn một số lo lắng về liều lượng sử dụng và tác dụng phụ của thuốc trong quá trình sử dụng vẫn còn đang trong quá trình nghiên cứu (Sara và ctv, 2016; Cole, 2017; Kopecny và ctv, 2020).

Gần đây, các nhà nghiên cứu trên thế giới đã nghiên cứu sử dụng thuốc kháng virus famciclovir trong việc điều trị Herpes ở người để điều trị mèo bị nhiễm Feline Herpesvirus và cho thấy triệu chứng lâm sàng cải thiện rõ rệt sau 2-3 tuần điều trị (Melanie và ctv, 2022). Tại phòng khám thú y Lê Hoàng, chúng tôi đã sử dụng thuốc kháng virus famciclovir trong việc điều trị mèo nhiễm bệnh FHV từ năm 2020 đến nay, nhưng hiệu quả của thuốc trong việc cải thiện triệu chứng lâm sàng vẫn chưa được nghiên cứu một cách đầy đủ. Đó cũng chính là lý do, chúng tôi tiến hành nghiên cứu này nhằm mục tiêu mô tả đặc điểm lâm sàng mèo nhiễm FHV và đánh giá hiệu quả sử dụng thuốc famciclovir trong việc điều trị mèo nhiễm FHV.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu

Nghiên cứu được tiến hành trong thời gian 2 năm từ tháng 9/2020 đến tháng 9/2022, tại phòng khám thú y Lê Hoàng: 123 Nguyễn Văn Giác, Phường 3, TP Mỹ Tho, Tiền Giang.

Tiêu chuẩn chọn mẫu: 20 mèo bị nhiễm FHV, có triệu chứng lâm sàng và test nhanh Feline Herpes Virus Antigen (FHV Ag test) dương tính. Tất cả mèo trong nghiên cứu đều chưa được tiêm ngừa FHV trước đó. Mèo có triệu chứng lâm sàng nhưng test nhanh âm tính và mèo đã được tiêm ngừa FHV.

### 2.2. Phương pháp

#### 2.2.1. Chẩn đoán mèo nhiễm FHV

Mèo nhiễm FHV thường biểu hiện triệu chứng ở đường hô hấp trên từ nhẹ đến nặng. Các triệu chứng thường gặp bao gồm: Viêm kết mạc, hắt hơi, chảy dịch mắt và mũi, chảy nước bọt, viêm hầu họng, mệt mỏi, ăn uống kém hoặc bỏ ăn, sốt, ho,... Các triệu chứng này thường kéo dài từ vài ngày đến vài tuần. Một số trường hợp, tiến triển nặng có thể gây viêm phổi, thậm chí tử vong nếu không được điều trị kịp thời. Ngoài các biểu hiện ở đường hô hấp trên, một số thể lâm sàng khác có thể gặp ở mèo bị nhiễm như: Viêm giác mạc dạng đuôi gai và viêm da, da bị sưng đỏ và loét ở vùng quanh mũi và miệng.

#### 2.2.2. Chẩn đoán xác định bằng test nhanh

Kít xét nghiệm nhanh Feline Herpes Virus Antigen (FHV Ag test) là dụng cụ thử nghiệm theo phương pháp miễn dịch sandwich, dùng để phát hiện kháng nguyên (FHV-Ag) trong mẫu dịch hầu họng hoặc huyết tương của mèo nhiễm bệnh. Dùng que tăm bông để lấy mẫu bệnh phẩm từ dịch nước bọt hoặc dịch tiết mũi của mèo. Sau đó, đưa thanh tâm bông ướt vào dung dịch đệm (kèm theo bộ kít) khuấy đều để dung dịch hòa tan hoàn toàn. Nhỏ từ từ 3-5 giọt bệnh phẩm đã hòa tan với dung dịch đệm vào que thử và chờ hiển thị kết quả sau 15 phút. Kết quả dương tính nếu cả 2 vạch C và T đều hiện màu.

#### 2.2.3. Phương pháp thực hiện

Tất cả các mèo đủ tiêu chuẩn được đưa vào nhóm nghiên cứu: Lập hồ sơ bệnh án theo dõi trong suốt quá trình điều trị. Mèo bị nhiễm bệnh sẽ được nhốt chuồng riêng, tô thức ăn riêng để tránh lây nhiễm bệnh chéo trong quá trình nghiên cứu. Mèo bị nhiễm bệnh sẽ được phân chia ngẫu nhiên thành 2 nhóm: nhóm 1 gồm 10 mèo điều trị bằng thuốc kháng virus famciclovir và thuốc điều trị triệu chứng kèm theo như kháng Histamin, thuốc hạ sốt Diclophenac 2,5% liều 0,3-3 ml/con, thuốc nhỏ mắt Chloramphenicol 0,4% 5-6 lần/ngày và nhóm 2 gồm 10 mèo chỉ điều trị triệu chứng thông thường. Tất cả mèo ở 2 nhóm đều được cung cấp chế độ dinh dưỡng giống nhau và không sử dụng kháng sinh trong suốt quá trình điều trị (Richard và ctv, 2009).

Thuốc kháng virus dạng uống famciclovir, liều 90 mg/kg, 3 lần/ngày vào các thời điểm 8am, 14pm và 20pm, thời gian sử dụng 7-21 ngày, tùy theo đáp ứng lâm sàng (Thomasy và ctv, 2011; Litster và ctv, 2015). Thuốc famciclovir được nghiền nát, pha trộn với 5ml nước cất, sau đó dùng ống tiêm 5ml để bơm vào miệng của mèo và theo dõi trong 5 phút để đảm bảo mèo nuốt hoàn toàn lượng thuốc đưa vào cơ thể.

Tất cả các thông tin về đặc điểm mèo nhiễm FHV như tuổi, giới tính, khối lượng và triệu chứng lâm sàng được ghi nhận và theo dõi trong suốt quá trình điều trị. Các triệu chứng lâm sàng được ghi nhận bao gồm:

Mức độ nghiêm trọng của mỗi mắt, đánh giá theo thang điểm từ 0 điểm (không có) đến 3 điểm (xuất tiết mủ rõ rệt).

Co thắt mi mỗi mắt được đánh giá từ 0 điểm (không có) đến 4 điểm (mắt nhắm hoàn toàn).

Viêm kết mạc mỗi mắt được đánh giá từ 0 điểm (không có) đến 3 điểm (nghiêm trọng).

Hắt hơi được ghi nhận 0 điểm (không có) và 1 điểm (có).

Chảy nước mũi được đánh giá từ 0 điểm (không có) đến 3 điểm (chảy mũi rõ rệt).

Tổng điểm lâm sàng được định nghĩa là tổng số điểm về triệu chứng lâm sàng ghi nhận được ở mỗi mèo nhiễm FHV, tối đa là 24 điểm, dựa trên các nghiên cứu lâm sàng đã được thực hiện (Cole, 2017; Kopecny và ctv, 2020; Melanieva và ctv, 2022).

Đánh giá định tính mèo nhiễm FHV bằng kit xét nghiệm nhanh Feline Herpes Virus Antigen (FHV Ag test) được thực hiện định kỳ vào các ngày 0, 7, 14, 21 của quá trình điều trị đến khi hết triệu chứng lâm sàng.

### 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

#### 3.1. Đặc điểm về tuổi và khối lượng của mèo nghiên cứu

Tuổi trung bình của tất cả mèo trong mẫu nghiên cứu là  $30 \pm 2,32$  tháng, nhỏ nhất là 24 tháng và lớn nhất là 45 tháng với khối lượng (KL) trung bình là  $3 \pm 1,12$ kg. Tuổi và KL của mèo là yếu tố quan trọng, ảnh hưởng đến kết quả nghiên cứu. Các mèo trưởng thành, KL trung bình sẽ có sức đề kháng tốt hơn các mèo quá già hoặc quá nhỏ, béo phì hoặc gầy (El-Daharawy, 2010 #53; Thomasy, 2011 #1}. Hầu hết các mèo nhiễm FHV trong nhóm nghiên cứu này không có sự khác biệt về tuổi và KL do không chọn mèo non nhiễm FHV vào nghiên cứu. Điều này đảm bảo được nghiên cứu ít bị sai số do các yếu tố khách quan và chủ quan trong suốt quá trình nghiên cứu.

So sánh mèo nhiễm FHV ở 2 nhóm có điều trị bằng thuốc kháng virus famciclovir và không điều trị bằng famciclovir, nhận thấy không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa tuổi và KL giữa 2 nhóm.

**Bảng 1. Tuổi, KL và điểm mèo nhiễm FHV (n=10)**

Chỉ tiêu	Có điều trị	Không điều trị	P
Tuổi (tháng)	$29 \pm 4,32$	$31 \pm 3,32$	$>0,05$
KL (kg)	$3,3 \pm 1,32$	$3,1 \pm 1,22$	$>0,05$
Điểm lâm sàng	$21 \pm 2,26$	$21 \pm 3,32$	$>0,05$

Tuổi và KL của mèo trong 2 nhóm nghiên cứu này tương đương nhau đã đảm bảo được tính khách quan trong suốt quá trình điều trị. Ngoài ra, khẩu phần ăn uống như nhau ở cả 2 nhóm điều trị, điều này giúp cho các số liệu thu thập được có độ tin cậy cao hơn

Các điểm chỉ số lâm sàng của mèo nhiễm FHV được ghi nhận trước khi điều trị bao gồm tình trạng viêm kết mạc mắt, xuất tiết dịch ở mắt, co thắt mi mắt, hắt hơi và chảy nước mũi và được đánh số theo mức độ từ nhẹ đến nặng, kết quả ghi nhận được điểm trung bình các chỉ số lâm sàng của mèo nhiễm FHV trước khi điều trị là  $11 \pm 2,34$ . Điểm trung bình các chỉ số lâm sàng của mèo nhiễm FHV ở cả 2 nhóm điều trị famciclovir và không điều trị famciclovir cũng không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê.

Như vậy, hầu hết các mèo nhiễm FHV trong 2 nhóm đều có điểm chỉ số lâm sàng cao, chứng tỏ tình trạng nhiễm bệnh rất nặng nên cần phải được điều trị để tránh bệnh tiến triển nặng.

#### 3.2. Độ đặc hiệu của kit xét nghiệm nhanh Feline Herpes virus Antigen

Que kit xét nghiệm nhanh Feline Herpes Virus Antigen (FHV Ag test) được sử dụng để chẩn đoán xác định mèo có nhiễm FHV hay không và được thực hiện định kỳ vào các ngày 7, 14, 21 của quá trình điều trị đến khi hết triệu chứng lâm sàng. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cho thấy trong tổng số 20 mèo có triệu chứng lâm sàng điển hình của nhiễm FHV, được xác định chẩn đoán bằng que kit test nhanh Feline Herpes Virus Antigen. Mẫu bệnh phẩm được lấy từ dịch hầu họng và dịch tiết mũi của mèo bệnh, đều cho kết quả dương tính 100%. Tuy nhiên, do có đến 80% mèo mang virus Feline Herpes mà không có triệu chứng lâm sàng, do đó để đảm bảo tính chính xác của số liệu thu thập được, chỉ những mèo có triệu chứng lâm sàng điển hình, chúng tôi mới tiến hành lấy mẫu để chắc chắn mèo bị nhiễm bệnh là do FHV gây ra.

Mặc dù so với phương pháp chẩn đoán xác định bằng PCR, kit xét nghiệm nhanh FHV không có độ nhạy và độ đặc hiệu cao bằng. Tuy nhiên, xét nghiệm nhanh FHV vẫn là một lựa chọn hàng đầu đối với hầu hết các bác sĩ thú y vì giá thành rẻ, phù hợp với điều kiện của ngành thú y nước ta hiện nay (Nguyễn Thị Ngọc, 2021).

**3.3. Kết quả điều trị**

**3.3.1. Khối lượng mèo trước và sau điều trị**

Tất cả mèo nhiễm FHV trong 2 nhóm nghiên cứu đều có đặc điểm lâm sàng trước khi điều trị là như nhau về tuổi, KL và các chỉ số lâm sàng của mèo nhiễm FHV và cùng cho chế độ ăn như nhau trong suốt quá trình điều trị. Tuy nhiên, sau 3 tuần điều trị, KL của mèo ở 2 nhóm điều trị famciclovir và không điều trị famciclovir có sự khác biệt mang ý nghĩa thống kê ( $P < 0,05$ ).

**Bảng 2. KL mèo nhiễm FHV ở 2 nhóm (n=10)**

Điều trị famciclovir	KL mèo		P
	Trước điều trị	Sau điều trị	
Có điều trị	3,3±1,32	3,6±1,1,14	>0,05
Không điều trị	3,1±1,22	2,8±1,46	<0,05

Tương tự nghiên cứu của Thomasy đã cho thấy KL của mèo nhiễm FHV điều trị bằng thuốc famciclovir tăng lên trong quá trình theo dõi so với nhóm không điều trị bằng famciclovir (Thomasy và ctv, 2011). Điều này chứng tỏ thuốc famciclovir kháng virus Feline Herpes, cải thiện triệu chứng lâm sàng, giúp quá trình chuyển hóa thức ăn trong cơ thể mèo tốt hơn làm cho mèo nhiễm FHV điều trị bằng famciclovir tăng khối lượng tốt hơn.

**3.3.2. Diễn biến lâm sàng và kết quả test nhanh FHV trong quá trình điều trị**

Các chỉ số lâm sàng, cận lâm sàng của mèo nhiễm FHV được chúng tôi theo dõi và đánh giá trong suốt quá trình điều trị, định kỳ vào các ngày 7, 14, 21 ngày sau quá trình điều trị.

**Bảng 3. Kết quả điều trị mèo nhiễm FHV bằng thuốc kháng virus famciclovir**

Nhóm điều trị famciclovir	Chỉ tiêu	Trước điều trị	Ngày 07	Ngày 14	Ngày 21
		Tổng điểm chỉ số lâm sàng	21±2,26	15±3,17	8±2,56
Nhóm không điều trị famciclovir	Tỷ lệ Test nhanh FHV dương tính	100%	90%	50%	20%
	Tổng điểm chỉ số lâm sàng	21±3,32	20±1,49	15±3,18	10±2,42
	Tỷ lệ Test nhanh FHV dương tính	100%	100%	100%	100%

Theo dõi tổng điểm các chỉ số lâm sàng ở cả 2 nhóm nhận thấy nhóm điều trị bằng thuốc kháng virus famciclovir có triệu chứng lâm sàng giảm rõ sau 7 ngày điều trị và đến ngày 21, 100% mèo nhiễm FHV không còn triệu chứng; trong khi nhóm không điều trị famciclovir, triệu chứng lâm sàng không khác biệt sau 7 ngày điều trị ( $P > 0,05$ ) và đến ngày 21, triệu chứng lâm sàng có giảm nhưng vẫn còn rất cao.

Theo dõi bằng kit xét nghiệm nhanh FHV cho thấy nhóm điều trị bằng famciclovir có tỷ lệ dương tính giảm dần theo thời gian. Tuy nhiên, đến ngày 21, mặc dù 100% mèo nhiễm FHV điều trị bằng famciclovir đã không còn triệu chứng lâm sàng nhưng vẫn còn 20% trường hợp có test nhanh FHV dương tính. Điều này phù hợp với thực tế có đến 80% mèo nhiễm FHV không có triệu chứng lâm sàng. Tương tự ở nhóm không điều trị bằng famciclovir, 100% trường hợp xét nghiệm

nhanh FHV dương tính vào ngày 21 sau quá trình điều trị.

Những trường hợp mèo nhiễm FHV đã khỏi bệnh nhưng kết quả xét nghiệm vẫn còn dương tính sẽ trở thành mèo lành mang virus và bệnh có thể bùng phát bất cứ lúc nào nếu sức đề kháng của mèo giảm và có yếu tố thuận lợi cho bệnh khởi phát. Do đó, theo quan điểm của chúng tôi, tất cả mèo nhiễm FHV có triệu chứng nên điều trị bằng thuốc kháng virus nhằm mục đích ngăn ngừa bệnh tiến triển nặng và giảm tải lượng virus trong cơ thể mèo giúp tránh tái phát bệnh nhiều lần (Chelsea và ctv, 2020).

**4. KẾT LUẬN**

Mèo nhiễm Feline Herpesvirus được điều trị bằng thuốc kháng virus famciclovir và các thuốc điều trị triệu chứng kèm theo giúp cải thiện hiệu quả lâm sàng rõ rệt so với nhóm chỉ điều trị triệu chứng thông thường.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Chelsea L.R., Emily M., Darko S. and Claire R.S.** (2020). A randomized, placebo-controlled clinical trial of famciclovir in shelter cats with naturally occurring upper respiratory tract disease. *Animals*, **10**: 1448.
2. **Cole J.** (2017). In cats infected with Feline herpesvirus type-1 (FHV-1) does treatment with famciclovir result in a reduction of respiratory and ocular clinical signs?. *Vet. Evi.*, **2**: 3.
3. **Gould D.** (2011). Feline herpesvirus-1: ocular manifestations, diagnosis and treatment options. *J. Feline Med. Surgery*, **13**: 333-46.
4. **Kopecny L., Maggs D.J., Leutenegger C.M. and Johnson L.R.** (2020). Effects of famciclovir in cats with spontaneous acute upper respiratory tract disease. *J. Feline Med. Surgery*, **22**: 492-99.
5. **Litster A.L., Lohr B.R., Bukowy R.A. and Maggs D.J.** (2015). Clinical and antiviral effect of a single oral dose of famciclovir administered to cats at intake to a shelter. *Vet. J.*, **203**: 199-04.
6. **Melanie A.M., Yoon Angela, Marino Morgan E, Ineck N.E., Liu C.C., Carter R.T. and Lewin A.C.** (2022). Evaluation of compounded cidofovir, famciclovir, and ganciclovir for the treatment of feline herpesvirus ocular surface disease in shelter-housed cats. *Vet. Ophthalmol.*, **26**: 143-53
7. **Nguyễn Thị Ngọc, Lê Văn Phan, Ngô Thị Hạnh và Lưu Hồ Chí** (2021). Ứng dụng kỹ thuật PCR trong chẩn đoán Herpesvirus-1 (FHV-1) ở mèo. *Tạp chí KHNN Việt Nam*, **19**(5): 616-24
8. **Richard M., Naomi S.L. and Sarah W., Miriam M., Paul G.G.,Carlo.V., Jacqueline M.N and Helen P** (2009). Treatment of feline herpesvirus-1 associated disease in cats with famciclovir and related drugs. *J. Feline Med. Surgery*, **11**: 40-48.
9. **Sara M.T., Olivia S., Catherine A.O., Christine C.L., Kate S.E, Ann R.S., Philip H.K. and David J.M.** (2016). Oral administration of famciclovir for treatment of spontaneous ocular, respiratory, or dermatologic disease attributed to feline herpesvirus type 1: 59 cases (2006–2013). *J. Ame. Vet. Med. Ass.*, **249**: 526-38.
10. **Thomasy S.M., Lim C.C., Reilly C.M, Kass P.H.,Lappin M.R. and Maggs D.J.** (2011). Evaluation of orally administered famciclovir in cats experimentally infected with feline herpesvirus type-1. *Ame. J. Vet. Res.*, **72**: 85-95.

## XÂY DỰNG BỘ SƯU TẬP MẪU NHỒI LỚP THÚ (MAMMALIA) PHỤC VỤ NGHIÊN CỨU VÀ HỌC TẬP

*Phan Thanh Nhã<sup>1\*</sup>, Chung Thị Hạnh Như<sup>1</sup>, Lê Thị Kiều Oanh<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Tín Nhuận<sup>1</sup>, Hà Quang Triệu<sup>1</sup>, Phạm Trọng Duy<sup>1</sup> và Lê Thị Thanh<sup>1</sup>*

Ngày nhận bài báo: 19/5/2023 - Ngày nhận bài phản biện: 04/6/2023

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 19/6/2023

### TÓM TẮT

Xây dựng bộ sưu tập mẫu nhồi động vật thuộc lớp Thú là cần thiết giúp người học quan sát đặc điểm hình thái, nhận biết loài và tái hiện hoạt động sống của các loài thú. Mẫu nhồi được coi là bằng chứng của loài trong bảng phân loại, tái hiện đặc điểm hình thái của mẫu vật thật, giúp người quan sát tìm hiểu về đa dạng sinh học tại địa phương. Quy trình thực hiện sưu tập tiêu bản nhồi bông của một số loài động vật có xương sống theo thứ tự các bước: Giết con vật; Tách da; Lấy thịt xung quanh vùng chẩm; rửa da, tẩy dầu mỡ, làm khô; Dựng hình cơ thể và nhồi mẫu; Bảo quản mẫu nhồi. Đã mô tả đặc điểm hình thái bên ngoài và xây dựng bộ sưu tập mẫu nhồi bông thuộc lớp Thú phục vụ nghiên cứu và học tập. Trưng bày và bảo quản bộ sưu tập các mẫu nhồi sau khi tái tạo lại mẫu sao cho giống với dạng tự nhiên của nó. Đề xuất biện pháp khắc phục một số lỗi thường gặp trong quá trình làm mẫu nhồi. Trong bối cảnh chung hiện nay, vùng Đồng Tháp đang phải đối mặt với tình trạng ô nhiễm môi trường, tác động của biến đổi khí hậu và tình trạng khai thác quá mức nguồn lợi sinh vật dẫn đến các loài động vật ngày càng suy giảm. Vì vậy, việc xây dựng bộ sưu tập thú nhồi bông thuộc lớp Thú bông là cần thiết trong việc bảo tồn giá trị đa dạng sinh học của địa phương cũng như phục vụ cho học tập và nghiên cứu. Xây dựng thành công mô hình mẫu nhồi thô và trưng bày tại Phòng Thí nghiệm Động vật, Khoa Sư phạm Khoa học Tự nhiên, Trường Đại học Đồng Tháp.

**Từ khóa:** *Mẫu nhồi thô nhà, mẫu nhồi lớp Thú, bộ sưu tập mẫu nhồi, thô nhà.*

<sup>1</sup> Trường Đại học Đồng Tháp

\* Tác giả liên hệ: Phan Thanh Nhã, Trường Đại học Đồng Tháp; Điện thoại: 0374691738; Email: ptnha1501@gmail.com

## ABSTRACT

### **Making a collection of stuffed animals of the class mammalia for research and learning**

Making a collection of stuffed animals of the class mammalia is necessary to help learners observe morphological features, identify species and reproduce the living activities of animals. Stuffed animals are considered as evidence of the species in the classification, recreating the morphological characteristics of the real specimen, helping observers to learn about the local biodiversity. The process of making a collection of stuffed specimens of some vertebrate species in the order of steps: Kill the animal; Separation of the skin; Remove the meat around the occipital area; Skin washing, degreasing, drying; Body rendering and specimen stuffing; Store stuffed samples. Described the external morphological characteristics and building a collection of stuffed animals of the class mammalia for research and learning. Displayed and preserved a collection of stuffed samples after reconstructing the sample to resemble its natural form. Propose measures to overcome some common errors in the process of making stuffed samples. In the current general context, Dong Thap region is facing the situation of environmental pollution, the impact of climate change and the over-exploitation of biological resources, leading to the decline of animals. Therefore, buiding a collection of stuffed animals of the class mammalia is necessary in preserving the local biodiversity value, as well as learning and research. Successfully built a stuffed rabbit model and displayed it at the Animal Laboratory, Faculty of Natural Science Pedagogy, Dong Thap University.

**Keywords:** *Stuffed rabbit samples, Stuffed animals of the class mammalia, Stuffed samples collection, Rabbit.*

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Các môn học về động vật mang tính thực nghiệm, lấy lý thuyết gắn liền với quan sát, thực hành làm phương pháp luận. Vì vậy, để kiến thức lý thuyết được vững bền ở người học cần thiết phải gắn liền với quan sát và thực hành trên mẫu vật. Mặt khác để bảo tồn đa dạng sinh học tại địa phương, cũng như trong giảng dạy đa dạng thế giới sống của môn Khoa học tự nhiên lớp 6, trước tiên cần nhận diện động vật về hình thái ngoài. Vì vậy, xây dựng bộ sưu tập mẫu nhồi động vật có xương sống là cần thiết giúp người học quan sát đặc điểm hình thái, nhận diện loài và tái hiện những hoạt động sống của động vật. Mẫu nhồi được xem là minh chứng của loài trong định loại, tái hiện đặc điểm hình thái của mẫu vật thật, giúp người quan sát tìm hiểu đa dạng sinh học của địa phương. Người học sẽ dễ dàng quan sát, tiếp xúc, vận chuyển và tìm hiểu trên tiêu bản mẫu nhồi. Hơn nữa, mẫu nhồi được sinh viên trực tiếp xây dựng sẽ giúp ôn tập lại và nắm bắt chi tiết hơn về giải phẫu hình thái, mối quan hệ với môi trường sống, biết được cách thu thập mẫu vật, nơi sống của loài, bảo quản và xử lý mẫu vật. Rèn luyện kỹ năng sử dụng bộ đồ mổ động vật và

các dụng cụ thực hành, kỹ năng quan sát, sắp xếp và ghi chép. Từ đó góp phần củng cố lý thuyết, tăng sự chú ý và khắc sâu kiến thức. Phát huy tính sáng tạo và chủ động lĩnh hội kiến thức, kích thích hứng thú tìm tòi, quan sát, có ý thức bảo vệ và phát triển tài nguyên đa dạng sinh học động vật có xương sống tại địa phương. Nắm vững kiến thức và tự tin hơn khi giảng dạy. Đa dạng thế giới sống ở chương trình phổ thông mới.

Trong bối cảnh chung hiện nay, vùng Đồng Tháp đang đứng trước thực trạng ô nhiễm môi trường, tác động của biến đổi khí hậu và sự khai thác tài nguyên sinh vật quá mức, dẫn đến động vật đang trên đà suy giảm. Vì vậy, xây dựng tiêu bản mẫu nhồi động vật có xương sống là cần thiết trong việc lưu giữ giá trị đa dạng sinh học tại địa phương.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

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

Một số loài thuộc lớp Thú (Mammalia) ở Đồng bằng Sông Cửu Long. Các loài được chọn thường thuận lợi trong sưu tầm mẫu vật và đặc trưng cho mỗi lớp động vật (**Đại diện: Thỏ nhà**).

Mẫu vật nghiên cứu được thu thập trực tiếp, hoặc nhờ người dân địa phương thu mẫu

giúp. Ngoài ra mẫu vật còn được mua ở các chợ, song phải đáp ứng được một số chỉ tiêu: Mẫu vật không dị dạng, không bị tổn thương, và thường là còn sống, khỏe.

Phân tích mẫu vật, xây dựng và bảo quản mẫu nhồi được thực hiện tại phòng Thí nghiệm Động vật, khoa Sư phạm Khoa học Tự nhiên, trường Đại học Đồng Tháp. Thời gian nghiên cứu từ tháng 7/2022 đến tháng 5/2023.

### 2.2. Tư liệu

Tham khảo tài liệu định loại và mô tả đặc điểm hình thái gồm của Kenneth (1998); Ngô Đắc Chứng và ctv (2006); Elicom (2008); Lê Vũ Khôi (2009) và tài liệu hướng dẫn làm mẫu nhồi một số loài động vật có xương sống của Trần Kiên và Trần Hồng Việt (2005).

*Hoá chất và dụng cụ làm mẫu nhồi:* Hóa chất gây mê hoặc làm chết: côn, clorofoc hoặc fomarlin. Dụng cụ gây mê hoặc làm chết mẫu vật: Dao, xô lớn, lồng sắt, túi vải, ngoài ra còn làm chết con vật bằng hóa chất; gỡ da, lông và cơ: Dao nhọn, dao lam, kéo, kim mũi mác; dụng cụ rửa: Thau (chậu), khay, cốc, bàn chải, nhíp, kim mũi mác, xilanh. Hóa chất bảo quản: Formalin; hóa chất sát trùng: côn, muối ăn, đồng sunfat. Dây thép to các cỡ làm khung. Bông, gạc mềm, chỉ gai, ... (Vật liệu nhồi). Bột sắn, bột đao, bột khoai tây (Chất làm khô lông). Đế gỗ, cành cây (Làm giá).

### 2.3. Xác định đặc điểm hình thái và xây dựng bộ sưu tập mẫu nhồi

Xác định đặc điểm hình thái và tên loài: Các mẫu vật nghiên cứu được quan sát và ghi chép đặc điểm hình thái ngoài, sau đó đặt mẫu ở tư thế tự nhiên và dễ thấy các đặc điểm đặc trưng của loài rồi chụp ảnh mặt lưng, mặt bên và mặt bụng, nếu khó khăn thì gây mê hoặc làm chết mẫu rồi mới chụp ảnh. Các mẫu vật làm mẫu nhồi được xác định tên khoa học theo đặc điểm hình thái của mẫu vật kết hợp tham khảo tài liệu của Kenneth (1998); Ngô Đắc Chứng và ctv (2006); Elicom (2008); Lê Vũ Khôi (2009).

Các bước cơ bản xây dựng bộ sưu tập mẫu nhồi: Làm chết con vật; Tách rời da; Gỡ

sạch thịt xung quanh vùng chấm; Rửa da, tẩy mỡ, làm khô; Dụng hình cơ thể và nhồi mẫu vật; Bảo quản mẫu nhồi.

## 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

### 3.1. Đặc điểm hình thái của Thỏ nhà

Thỏ nhà có tên khoa học là *Oryctolagus cuniculus domesticus*, cơ thể được bao phủ bằng bộ lông mao dày xốp, gồm 4 phần: đầu, cổ, thân, đuôi. Phần đầu chia thành phần mặt ở trước mắt và phần sọ ở sau mắt, đầu có cấu trúc tương tự như Chuột đồng nhưng khác ở chỗ hàm trên có 1 đôi răng cửa lớn, dài, cong, đỉnh vát nhọn, cạnh trước răng sắc, kế tiếp là 1 đôi răng cửa nhỏ, nên gọi là răng cửa kép. Hàm dưới chỉ có 1 đôi răng cửa lớn, răng hàm kiểu nghiền, thiếu răng nanh ở cả 2 hàm như Chuột đồng. Mắt tròn, to, có màu đỏ hoặc hồng nhạt. Tai thỏ tinh nhạy, tai ngoài hình lá, gốc tai hình ống, vành tai lớn, khỏe, linh hoạt. Mũi thính, cạnh mũi ở 2 bên môi có những lông cứng, ngoài ra còn có ở trên mắt có vai trò xúc giác, kết hợp với khứu giác giúp thỏ tìm kiếm thức ăn và thăm dò môi trường xung quanh. Mắt lớn có mi trên, mi dưới cử động được, có lông mi bảo vệ và mi thứ 3 nhỏ ở khóe mắt.



Mẫu nhồi Thỏ nhà

Các sản phẩm của da gồm lông, vuốt, tuyến mồ hôi, tuyến bã và tuyến sữa, có nguồn gốc từ biểu bì da. Phần cổ cong lại làm cho phần đầu sát với phần thân, cử động cổ thỏ linh hoạt. Phần thân tương tự như Chuột đồng chỉ khác là chi sau của thỏ lớn và dài hơn nhiều so với chi trước để thuận lợi khi chạy nhảy, đào hang, chi có vuốt sắc. Dài thân từ 30

đến 44cm. Phần đuôi ngắn hơn nhiều so với thân, phủ lông xù và không có vảy đuôi như ở Chuột đồng, đuôi ít có vai trò trong đời sống của thỏ, dài đuôi 5,6-7,3cm.

### 3.2. Cách làm mẫu nhồi lớp Thú (Thỏ nhà)

#### *Bước 1: Làm chết con vật*

Đắp bông tẩm ete etylic lên mũi mẫu vật. Sau khi mẫu vật chết thì bắt đầu tiến hành mổ lột da và rửa sạch máu ở mặt trong da.

#### *Bước 2: Tách rời bộ da thú*

Đặt mẫu vật nằm ngửa trên khay mổ, dùng kéo cắt da theo đường thẳng ở bụng tới lỗ huyết. Dùng cán dao luôn giữa da và cơ, tách nhẹ nhàng da với lớp cơ bên dưới. Một tay nâng da lên, tay còn lại nâng nghiêng cán dao làm đứt màng nối giữa da và cơ. Tách da vòng lên phía lưng rồi tiếp tục xuống phía bụng tới chỗ đường cắt. Nên dùng cán dao để lột da hơn là dùng lưỡi dao (trừ những phần da dính quá chắc vào khối cơ thân) để tránh làm rách da.

Cũng dùng cán dao để tách da chân ra khỏi cơ đùi, kéo da xuống đến chân, đồng thời dùng cán dao để tách cơ ra khỏi da. Tiếp đó, cắt gân ở các ngón để có chỗ lồng xuyên dây thép vào giá gỗ và bẻ ngoặt dây thép xuống làm chân gắn chặt vào giá gỗ. Cắt gân giữa giò và đùi để lồng dây thép nâng đỡ cho đùi.

Lột ngược da về phía ngực, dùng cán dao tách da khỏi cơ đến ngang nách thì bắt đầu lột hai chi trước. Khi lột da quanh hai chi trước, chú ý dùng để xương cổ tay tách rời khỏi da. Cắt rời khớp xương nối với thân (gõ thịt ở khớp xương), sau đó tách hoàn toàn da với thân.

Lột ngược da về phía đầu, dùng kéo cắt ngay đốt sống cổ, nơi tiếp giáp với sọ, tiếp tục lột da đến gần miệng, cần thận không làm rách mi mắt.

#### *Bước 3: Gỡ sạch thịt xung quanh vùng chắm*

Dùng một sợi dây thép uốn cong ở đầu và quấn chặt vào đó một miếng bông rồi cho vào hộp sọ qua lỗ chắm để lấy sạch não, thay bông nhiều lần cho đến khi sạch. Cắt bỏ lưỡi, thực quản, khí quản, gỡ thật sạch thịt trong khoang

miệng, song không được làm rời hàm dưới với sọ. Cuối cùng là gỡ mỡ thịt dính vào da.

#### *Bước 4: Rửa da, tẩy mỡ, làm khô*

Khi lột da, bộ da hoặc lông có thể bị bắn hoặc bị dính máu thì rửa sạch. Thường rửa bằng nước lã, nên cho thêm muối vào. Da lột dùng khăn khô lau sạch máu và dịch cơ thể. Sau khi rửa da lột cần lau khô da và làm khô lông. Trước khi dựng và nhồi mẫu vật, cần bôi đồng sunfat vào hốc mắt, hộp sọ, xương chi... và mặt trong da.

Tiêm dung dịch foocmon 10% vào khoang miệng, hộp sọ, cơ cánh, cơ đuôi, bàn chân và những chỗ chưa lấy hết thịt.

#### *Bước 5: Dựng hình cơ thể và nhồi mẫu vật*

Trước khi dùng dây thép để làm khuôn cơ thể, nên xác định chính xác chiều dài dây thép cần cho cổ, thân và đuôi, chân, cánh,... Bẻ uốn cong dây thép thành 3 phần. Nên lấy thừa một đoạn dây thép ra khỏi sọ và đuôi để có thể bẻ ngoặt lại giữ cho sọ và đuôi vững chắc. Lấy dây thép bẻ cong để làm khung cho thân và chi trước, quấn chặt dây thép làm khung cho chi trước và chi sau vào khung dây thép cho cổ, thân và đuôi. Chiều dài dây thép làm khung cho chi trước và chi sau bao giờ cũng phải thừa một đoạn thừa ra ngoài đầu các chi để có thể bẻ gấp chúng lại làm cho chúng vững chắc và bám chặt lên đế gỗ. Khi dựng phần cổ nên quấn sợi dây hoặc sợi gai rồi dùng dây chỉ bền quấn ra ngoài thật chặt để làm độn cổ, cũng như vậy làm độn cho thân và các chi. Nếu là khối độn lớn có thể khoét lỗ trên bì để ướm sao cho khối độn bằng kích thước cơ thể cần độn sau khi đã lột da. Ngoài khối độn, cần nhét thêm chất nhồi vào cổ, bụng và ngực sao cho mẫu nhồi có hình dáng đẹp. Nhồi đến đâu khâu đến đó, may không để lộ đường chỉ. Sau vài mũi kim lại siết chặt chỉ, có thể nhồi bông gạc bổ sung.

#### *Bước 6: Bảo quản mẫu nhồi*

Cách 2-3 ngày phải tiêm một lần đồng thời phơi mẫu dưới nắng để mẫu mau khô lại và có được hình dáng cố định rồi đem vào bảo quản, trưng bày.

Mẫu nhồi cần để nơi thoáng mát, khô, tránh ánh sáng mặt trời và bụi bẩn. Thường xuyên kiểm tra mẫu vật và làm vệ sinh.

*\*Lưu ý trong làm mẫu nhồi:* Đầu thỏ nhà to nên có nhiều phần thịt cơ chưa thể lấy ra hết nên sau khi dựng hình cơ thể phải định kinh tiêm formalin ít nhất 3 lần (cách 1-2 ngày/lần) và phơi nắng thường xuyên để mẫu nhồi mau khô hơn, tránh phần thịt còn thừa không lấy ra hết bị thối rữa

### 3.3. Trưng bày và bảo quản bộ bộ sưu tập mẫu nhồi

Dựng mẫu theo hình dáng tự nhiên của loài, đặt lên bệ gỗ và sắp xếp vị trí các mẫu ở vị trí dễ quan sát. Đặt mẫu ở nơi ít người qua lại hay gần hóa chất, bồn rửa vì có thể làm đổ ngã hoặc hỏng mẫu.

Bộ sưu tập mẫu nhồi cần được bảo quản trong điều kiện khô ráo, thoáng mát, vì vậy có thể đặt túi hút ẩm vào trong nếu trưng bày trong tủ kính. Mẫu nhồi khi có bụi bẩn bám vào thường khó lau sạch nên có thể trưng bày trong tủ kính, hộp kính kín, hộp mút xốp có phủ giấy kính trong suốt, thỉnh thoảng đem phơi nắng. Nếu các mẫu nhồi bị mốc thì dùng bông hoặc khăn lau sạch hoặc tẩy trắng trở lại rồi đem phơi khô và dựng lại. Thường xuyên kiểm tra và lau dọn tủ trưng bày.

### 4. KẾT LUẬN

Bộ sưu tập mẫu nhồi lớp Thú (Đại diện: Thỏ nhà) có giá trị rất lớn trong nghiên cứu và học tập. Người học sẽ dễ dàng quan sát, tiếp

xúc, vận chuyển và tìm hiểu trên tiêu bản mẫu nhồi. Hơn nữa, mẫu nhồi được sinh viên trực tiếp xây dựng sẽ giúp ôn tập lại và nắm bắt chi tiết hơn về giải phẫu hình thái, mối quan hệ với môi trường sống. Từ đó góp phần củng cố lý thuyết, tăng sự chú ý và khắc sâu kiến thức. Phát huy tính sáng tạo và chủ động lĩnh hội kiến thức, kích thích hứng thú tìm tòi, quan sát, có ý thức bảo vệ và phát triển tài nguyên đa dạng sinh học động vật có xương sống tại địa phương.

### LỜI CẢM ƠN

*Kết quả bài báo này được hỗ trợ bởi đề tài nghiên cứu cấp cơ sở của Trường Đại học Đồng Tháp, mã số đề tài: SPD2022.02.02.*

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Thái Trần Bái** (2012). Giáo trình hoạt động sống và tiến hóa của các hệ cơ quan động vật. NXB Giáo dục Việt Nam.
2. **Bộ Khoa học và Công nghệ, Viện Khoa học và Công nghệ Việt Nam** (2008). Động vật chí Việt Nam, tập 25, lớp Thú. NXB Khoa học & Kỹ thuật, Hà Nội.
3. **Ngô Đắc Chứng, Võ Văn Phú, Lê Văn Miên và Lê Thị Nam Thuận** (2006). Động vật học động vật có xương sống. NXB Đại học Huế.
4. **Elicom** (2008). Động vật trên khắp hành tinh: Các loài chim. NXB Lao động, Hà Nội.
5. **Kenneth V.** (1998). Kardong. Vertebrates, Comparative Anatomy, Function, Evolution. 2nd Ed, WCB - McGraw - Hill.
6. **Lê Vũ Khôi** (2009). Động vật có xương sống. NXB Giáo dục, Hà Nội.
7. **Trần Kiên và Trần Hồng Việt** (2005). Động vật học có xương sống. NXB Đại học Sư phạm, Hà Nội.
8. **Trần Hồng Việt, Nguyễn Hữu Đức và Lê Nguyên Ngật** (2004). Thực hành động vật có xương sống. Nxb Đại học Sư phạm, Hà Nội.

## THÀNH TỰU KHOA HỌC CÔNG NGHỆ NỔI BẬT CỦA KHOA CHĂN NUÔI VÀ KHOA THÚ Y HỌC VIỆN NÔNG NGHIỆP VIỆT NAM

Khoa Chăn nuôi và Khoa Thú y mà tiền thân là Khoa Chăn nuôi - Thú y là một trong ba Khoa đầu tiên của Trường Đại học Nông Lâm được thành lập ngày 12/10/1956 theo Nghị định số 53/NĐ-NL của Bộ Nông Lâm. Trong quá trình hình thành và phát triển của Trường, Khoa Chăn nuôi - Thú y được tách thành nhiều Khoa riêng biệt: Khoa Thú y, Khoa Chăn nuôi và Khoa Thủy sản.

### 1. Khoa Chăn nuôi

Hiện nay, Khoa Chăn nuôi có 6 bộ môn: Sinh học động vật, Hóa sinh động vật, Sinh lý - Tập tính động vật, Di truyền - Giống gia súc, Dinh dưỡng - Thức ăn, Chăn nuôi chuyên khoa; 01 TT NC liên ngành phát triển nông thôn và tổ văn phòng. Hiện Khoa có 2 phòng thí nghiệm, gồm (1) Phòng Thí nghiệm Trung tâm khoa Chăn nuôi đã được công nhận là Phòng thí nghiệm phù hợp theo ISO/IEC 17025:2017 và VILAS vào tháng 7/2019 và được quyết định là Phòng chỉ định Phân tích của Cục Chăn nuôi; và (2) Phòng thí nghiệm di truyền được trang bị khá tốt có khả năng thực hiện được các nghiên cứu chuyên sâu đáp ứng được nhu cầu đào tạo nguồn nhân lực chất lượng cao (tiến sỹ) và nghiên cứu khoa học.

Tính đến tháng 05 năm 2023, tổng số cán bộ viên chức của Khoa là 52 cán bộ, trong đó có 33 giảng viên (2 Giáo sư, 9 Phó Giáo sư, 15 Tiến sĩ, 4 NCS và 3 Thạc sỹ) và 19 cán bộ thuộc khối hỗ trợ đào tạo và nghiên cứu (02 Tiến sĩ, 08 Thạc sỹ, 9 Đại học). Đa số (72,7%) cán bộ giảng dạy của Khoa đều được đào tạo sau đại học tại các nước tiên tiến trên thế giới như Úc, Bỉ, Hà Lan, Đức... Với truyền thống trên 66 năm, đội ngũ cán bộ giàu kinh nghiệm và năng lực kết hợp đội ngũ cán bộ trẻ tạo thành một nguồn lực rất quan trọng trong giảng dạy, nghiên cứu khoa học và chuyển giao công nghệ. Với đội ngũ cán bộ như trên

đã tạo điều kiện cho khoa có thể hoàn thành tốt chức năng, nhiệm vụ đào tạo, nghiên cứu và chuyển giao TBKT.

Trải qua 66 năm xây dựng và trưởng thành, với vai trò là một trong những khoa truyền thống của một Trường nông nghiệp đầu ngành, trọng điểm, Khoa đã đào tạo cho đất nước hơn 5.000 kỹ sư Chăn nuôi và Chăn nuôi thú y, hơn 400 thạc sỹ và hàng chục Tiến sỹ. Khoa cũng đã đào tạo cho hai nước bạn Lào và Căm Pu Chia hàng chục kỹ sư, cử nhân, thạc sỹ và tiến sỹ ngành chăn nuôi thú y.

Các cán bộ kỹ thuật do khoa đào tạo ra trường rất tâm huyết với nghề nghiệp, có tay nghề cao, phục vụ đắc lực cho sự nghiệp phát triển chăn nuôi nói riêng, sự nghiệp phát triển nông nghiệp, nông thôn nói chung. Rất nhiều người trong số họ đã trở thành những cán bộ đầu ngành, đang công tác tại khắp các tỉnh thành, các trường đại học nông nghiệp và các viện nghiên cứu chuyên ngành trong cả nước. Nhiều đồng chí đã, đang là chủ tịch, bí thư các tỉnh, hiệu trưởng trường đại học, viện trưởng viện nghiên cứu. Nhiều cựu sinh viên đã trở thành những nhà kinh doanh giỏi, có thương hiệu và uy tín lớn trong ngành chăn nuôi của cả nước.

Hiện khoa đang đào tạo cả trình độ đại học, thạc sỹ và tiến sỹ. Trong đó:

Đại học: 2 ngành (Chăn nuôi và Chăn nuôi thú y)

Thạc sỹ: 2 ngành (Chăn nuôi và Chăn nuôi thú y)

Tiến sỹ: 02 ngành (Chăn nuôi và ngành Dinh dưỡng và thức ăn chăn nuôi)

Hàng năm tuyển sinh 200-250 sinh viên, 05-10 học viên cao học và 1-2 nghiên cứu sinh.

Khoa Chăn nuôi được đánh giá là một trong những đơn vị luôn đi đầu về hoạt động khoa học công nghệ, chuyển giao công nghệ

tiên tiến về lĩnh vực chăn nuôi trong nước và khu vực, góp phần tích cực và sự phát triển kinh tế-xã hội của đất nước và hội nhập quốc tế. Tính từ khi thành lập đến nay, khoa đã thực hiện thành công trên 500 đề tài và dự án nghiên cứu các cấp; trong đó, có một công trình nghiên cứu đạt giải thưởng Hồ Chí Minh về lợn lai kinh tế và 10 quy trình kỹ thuật/tiến bộ kỹ thuật đã được công nhận.

Từ năm 2017 đến nay, Khoa đã công bố 468 bài báo, trong đó có 317 bài trên các tạp chí trong nước và 151 bài báo đăng trên tạp chí Quốc tế. Ngày càng nhiều bài báo được đăng trên các tạp chí khoa học chuyên ngành có uy tín trong và ngoài nước có chất lượng được giới chuyên môn đánh giá cao.

Hiện khoa có 2 nhóm nghiên cứu mạnh (Giống và Công nghệ chăn nuôi và Thức ăn và Sản phẩm chăn nuôi an toàn) và 01 nhóm nghiên cứu xuất sắc.

Hợp tác quốc tế là một trong những thế mạnh của Khoa Chăn nuôi. Kết quả hợp tác đã giúp khoa đào tạo nguồn nhân lực, củng cố cơ sở vật chất, trao đổi cán bộ, sinh viên và hợp tác nghiên cứu. Bên cạnh duy trì tốt các hoạt động hợp tác với các đối tác truyền thống (Bi, Pháp, Mỹ, WSPA, ...) đồng thời tích cực mở rộng hợp tác với các đối tác mới (Hàn Quốc, Thái Lan, Indonesia, Đài Loan, ...). Khoa đã có hợp tác về đào tạo với Đại học Maejo, Đại học Pibulsongkram Rajabhat, Đại học Phayao - Thái Lan; Đại học Chungnam, Đại học Konkuk - Hàn Quốc, Đại học Brawijaya, Đại học Gadjah Mada - Indonesia, hợp tác về nghiên cứu khoa học với các trường Đại học Khối Pháp ngữ - Vương quốc Bỉ. So với giai đoạn trước, Khoa đã có thêm các chương trình trao đổi sinh viên ngắn hạn với Thái Lan, chương trình đồng cấp bằng Đại học với Hàn Quốc, chương trình summer school với một số trường đại học của Thái Lan, Indonesia, chương trình thực tập sinh với Đan Mạch.

Đặc biệt, để tiếp tục nâng cao năng lực theo hướng hội nhập quốc tế, từ tháng 10 năm 2019, khoa đã liên hệ và đặt vấn đề hợp tác với Đại học Konkuk Hàn Quốc để xây dựng dự

án “Bồi dưỡng nguồn nhân lực chất lượng cao ngành Chăn nuôi cho Học viện Nông nghiệp Việt Nam” giai đoạn 2021-2030 với tổng kinh phí là 12,7 triệu USD. Đến nay đã được KOICA đưa vào danh mục và đã ký biên bản thảo luận hợp tác giữa Koica và Bộ NN&PTNT, hiện đã trình văn kiện để Bộ NN&PTNT phê duyệt. Dự án là một trong những chiến lược trọng tâm để nâng cao năng lực, trình độ chuyên môn, kỹ năng nghiên cứu của cán bộ giảng viên của khoa thông qua việc đào tạo và xây dựng cơ sở vật chất chất lượng cao.

Là một trong những khoa truyền thống của ngành nông nghiệp, của một trường trọng điểm quốc gia, khoa Chăn nuôi đã giành được nhiều thành tựu quan trọng trong sự nghiệp đào tạo, NCKH, chuyển giao công nghệ và Hợp tác quốc tế. Trong những năm sắp tới, với sự đầu tư tích cực của Nhà nước, Học viện, chắc chắn khoa sẽ có những bước phát triển mạnh mẽ hơn. Đến 2030, Khoa sẽ là một trong những đơn vị hàng đầu về đào tạo, nghiên cứu khoa học và chuyển giao công nghệ tiên tiến về lĩnh vực chăn nuôi trong nước và khu vực góp phần tích cực vào sự nghiệp phát triển kinh tế-xã hội của đất nước với 100% cán bộ giảng dạy có trình độ tiến sỹ, có đủ năng lực đào tạo, cung cấp nguồn nhân lực chất lượng cao; nghiên cứu phát triển các sản phẩm và dịch vụ khoa học công nghệ tiên tiến trong lĩnh vực chăn nuôi nhằm đáp ứng nhu cầu phát triển kinh tế-xã hội của đất nước và hội nhập quốc tế với giá trị cốt lõi của Khoa là: *Sáng tạo - Hợp tác - Trách nhiệm.*

## 2. Khoa Thú y

Trải qua 66 năm hình thành và phát triển, sau nhiều lần tách và sáp nhập, đến nay Khoa Thú y đã và đang phát triển lớn mạnh. Hiện nay, Khoa có 105 cán bộ, trong đó: 2 Giáo sư, 11 Phó giáo sư, 45 Tiến sỹ, 35 Thạc sỹ, 12 kỹ thuật viên và cán bộ hành chính. Trên 90% giảng viên của Khoa được đào tạo Thạc sỹ và/hoặc Tiến sỹ tại các nước phát triển như Nhật Bản, Hà Quốc, Đức, Bỉ, Australia, Hà Lan, Hungary. Thực hiện phương châm Nghiên cứu khoa học là sức sống của trường đại học,

trong các năm qua, cán bộ khoa Thú y đã tận tụy cống hiến sức lực, tài năng, trí tuệ cùng với sự sáng tạo của mình cho nghiên cứu khoa học, qua đó đóng góp to lớn cho sự lớn mạnh của ngành Thú y nói riêng và Nông nghiệp nói chung.

Năm 2019, các nhà khoa học của Khoa Thú y là những người đầu tiên phát hiện sự có mặt của vi-rút dịch tả lợn châu Phi tại các trang trại ở Việt Nam, nhờ thế giúp cho các nhà lập pháp, nhà quản lý nhanh chóng có các chỉ đạo kịp thời nhằm hạn chế các thiệt hại do dịch bệnh gây ra. Qua đóng góp trên, Khoa thú y Học viện Nông nghiệp Việt Nam đã được Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn và Bộ Khoa học và Công nghệ tin tưởng giao thực hiện các nhiệm vụ khoa học nhằm tìm ra các giải pháp phòng chống bệnh Dịch tả lợn châu Phi. Với những nỗ lực vượt bậc của mình, Khoa thú y đã thành công trong việc chế tạo Kit chẩn đoán nhanh và đang gấp rút hoàn thiện các qui trình sản xuất vắc xin nhược độc phòng bệnh Dịch tả lợn châu Phi. Khoa Thú y cũng đã thành công trong việc thiết kế các kỹ thuật xét nghiệm Dịch tả lợn châu Phi cho độ nhạy và độ đặc hiệu lên đến 100%. Cũng trong thời gian vừa qua, Khoa Thú y đã thành công trong chọn chủng virus, vi khuẩn cường độc đối với nhiều mầm bệnh gây bệnh Tai xanh, Carê, Đậu dê, Parvo, Dịch tiêu chảy cấp ở lợn (PED), Viêm phổi do *Actinobacillus pleuropneumonia* (APP), *Streptococcus*, Glasser, Salmonella để phục vụ sản xuất vắc-xin vô hoạt và nhược độc.

Trong lĩnh vực sinh sản động vật, Khoa thú y đã chế tạo thành công sản phẩm từ thảo dược điều trị bệnh viêm tử cung ở bò, vòng tẩm progesterone đặt âm đạo nhằm kiểm soát, quản lý, nâng cao năng suất sinh sản của bò. Trong thời đại mà khoa học công nghệ phát triển như vũ bão hiện nay, các nhà khoa học của Khoa Thú y Học viện Nông nghiệp Việt Nam không ngừng trau dồi và phát triển để lĩnh hội, vận dụng thành thực và sáng tạo các kỹ thuật mới của thế giới vào các nghiên cứu của mình. Từ đó, các công trình nghiên cứu mang tính đột phá như chỉnh sửa gen nhằm

tạo ra giống bò có tỉ lệ thịt xẻ cao vượt bậc đang được Khoa Thú y thực hiện với các thành công bước đầu. Cùng với đó, các nghiên cứu sử dụng kỹ thuật nhân bản vô tính, vi tiêm thụ tinh đang được thực hiện thường xuyên tại các phòng thí nghiệm của Khoa Thú y.

Trong thời kì mà các vấn đề môi trường, an toàn vệ sinh chế biến thực phẩm được quan tâm sâu sắc của xã hội, Khoa Thú y đã có những nghiên cứu nhằm góp phần giải quyết các băn khoăn đó. Khoa Thú y đã thực hiện thành công nhiều nghiên cứu xử lý xác động vật như gia cầm và lợn và góp phần phổ biến các phương pháp này trong sản xuất giúp giải quyết các vấn đề ô nhiễm môi trường, đặc biệt trong thời gian bệnh Dịch tả lợn châu Phi hoành hành tại Việt Nam. Trong những năm qua, các nhà khoa học của Khoa Thú y đã công bố nhiều báo cáo về tình trạng nhiễm vi sinh vật trong các sản phẩm thịt, trứng, sữa, cá ở các chợ, siêu thị nhằm giúp cho xã hội có một cái nhìn chân thực về vấn đề này. Với tình hình sử dụng kháng sinh một cách tràn lan trong chăn nuôi, phòng và điều trị bệnh, tình trạng kháng kháng sinh được các nhà khoa học của Khoa Thú y, Học viện Nông nghiệp Việt Nam nghiên cứu và công bố thường xuyên. Để đóng góp vào việc hạn chế sử dụng kháng sinh trong chăn nuôi và kháng kháng sinh, Khoa Thú y cũng đã và đang tập trung nghiên cứu thử nghiệm các phương án thay thế kháng sinh như thảo dược và vi sinh vật có lợi như vi khuẩn, thể thực khuẩn và các sản phẩm trao đổi chất của chúng.

Lịch sử loài người đã chứng kiến nhiều bệnh truyền lây từ động vật sang người gây ra các đại dịch làm thay đổi lịch sử loài người mà gần nhất là Covid-19. Do đó, Khoa Thú y xác định bệnh truyền lây giữa người và động vật là lĩnh vực cần được tập trung nghiên cứu. Trong thời gian qua, đã có nhiều nghiên cứu về kiến thức, hành vi và thái độ của các đối tượng khác nhau đối với bệnh truyền lây giữa người và động vật được các nhà khoa học của Khoa Thú y thực hiện và công bố, góp phần không nhỏ vào việc nâng cao ý thức của người dân trong việc phòng chống bệnh. Hơn thế

nữ, Khoa Thú y đã và đang thực hiện nhiều nghiên cứu trên động vật hoang dã như hổ, gấu, linh trưởng, rùa, tê tê, thằn lằn nhằm phổ biến các thông tin hữu ích cho các bên liên quan góp phần hạn chế nguy cơ truyền lây các bệnh từ động vật hoang dã sang người.

Việt Nam là nước nhiệt đới với khí hậu nóng ẩm, là nơi có nhiều mầm bệnh mà các nước ôn đới không có. Nhận thấy đây là một cơ hội, Khoa Thú y đã xây dựng các mối quan hệ với các Trường đại học, Viện nghiên cứu tại Đức, Nhật Bản, Hàn Quốc để tiến hành nghiên cứu một số bệnh bao gồm bệnh lây truyền từ động vật sang người thông qua các vector như ve. Thông qua những nghiên cứu này, Khoa Thú y còn hợp tác đào tạo nghiên cứu sinh với Viện nghiên cứu Friedrich-Loeffler của Cộng hòa Liên bang Đức.

Trong những năm vừa qua, đứng trước yêu cầu cao của hội nhập quốc tế, Khoa Thú y đã thành lập nhiều nhóm nghiên cứu Mạnh, Xuất sắc, Tinh hoa. Đây là các nhóm tập hợp các nhà khoa học có cùng lĩnh vực nghiên

cứu, cùng chia sẻ các ý tưởng và thực hiện các nghiên cứu. Chỉ sau ba năm thực hiện, các nhóm nghiên cứu của Khoa Thú y đã xuất bản hơn 120 bài báo trên các tạp chí trong hệ thống ISI/Scopus. Điều đáng mừng là có đến trên 90% bài báo công bố kết quả của các nghiên cứu được thực hiện tại Học viện Nông nghiệp Việt Nam, thể hiện một nguồn nội lực khoa học vô cùng mạnh mẽ của Khoa Thú y, Học viện Nông nghiệp Việt Nam.

Với nguồn lực dồi dào, chất lượng cao, yêu nghề, tận tụy và đam mê nghiên cứu khoa học, cùng với cơ sở, trang thiết bị hiện đại, Khoa Thú y Học viện Nông nghiệp Việt Nam đã, đang và sẽ đóng góp to lớn cho sự phát triển chung của khoa học nước nhà. Những đóng góp đó không chỉ dừng lại ở việc đào tạo ra các thế hệ sinh viên vững lý thuyết giỏi thực hành, mà còn sáng tạo ra tri thức mới, phương pháp mới, kỹ thuật mới, sản phẩm khoa học mới để giải quyết các vấn đề của ngành Thú y nói riêng và Nông nghiệp nói chung.