

Tổng biên tập:

TS. ĐOÀN XUÂN TRÚC

Phó Tổng biên tập:

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

Thư ký tòa soạn:

PGS.TS. NGUYỄN VĂN ĐỨC

Ủy viên Ban biên tập:

TS. NGUYỄN QUỐC ĐẠT
PGS.TS. HOÀNG KIM GIAO
GS.TS. NGUYỄN DUY HOAN
GS.TS. DƯƠNG NGUYỄN KHANG
PGS.TS. NGUYỄN THỊ KIM KHANG
PGS.TS. ĐỖ 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 3/2022.

DI TRUYỀN - GIỐNG VẬT NUÔI

Lê Tấn Lợi, Phạm Thị Như Tuyết, Nguyễn Thị Khánh Ly, Hoàng Tuấn Thành và Nguyễn Ngọc Tấn. Đa hình gen Prolactin trên vùng Exon 5 ở vịt lai Star53 bằng kỹ thuật PCR-RFLP 2

Hoàng Tuấn Thành, Nguyễn Thị Hồng Trinh, Nguyễn Thị Lan Anh, Nguyễn Thị Thủy Tiên, Phạm Công Hải, Nguyễn Đức Thỏ và Phạm Công Thiệu. Đặc điểm ngoại hình và khả năng sản xuất của gà Mã Đà nuôi bảo tồn tại Đồng Nai 7

Lê Thanh Hải, Nguyễn Thị Hồng Trinh và Phạm Thị Như Tuyết. Năng suất và chất lượng trứng của vịt thương phẩm chuyên trứng VST12 nuôi tại trại vịt giống Vigova 13

Dương Thanh Hải, Phan Thị Hằng, Trần Ngọc Long, Nguyễn Đức Thọ, Nguyễn Hải Quân, Đinh Văn Hà, Đinh Văn Trung, Nguyễn Thị Thuý, Đinh Thị Hường và Phùng Tô Long. Năng suất sinh sản của gà Chọi lai và Ri lai nuôi tại huyện Sơn Hà, tỉnh Quảng Ngãi 20

Nguyễn Thị Xuân Hồng, Nguyễn Văn Lưu, Nguyễn Thị Hạnh, Trần Thị Tâm và Tạ Thị Hương Giang. Khả năng sinh trưởng và hiệu quả sử dụng thức ăn của ngan lai thương phẩm RT12 nuôi tại Bắc Giang 24

Phạm Văn Quyến, Nguyễn Văn Tiến, Giang Vi Sal, Bùi Ngọc Hùng, Hoàng Thị Ngân, Nguyễn Thị Thủy, Đoàn Đức Vũ, Huỳnh Văn Thảo, Nguyễn Thị Ngọc Diệu, Thạch Thị Hòn, Nguyễn Thanh Hoàng và Hoàng Thanh Dũng. Năng suất sinh sản các nhóm bò lai F1 hướng thịt tại tỉnh Trà Vinh 28

DINH DƯỠNG VÀ THỨC ĂN CHĂN NUÔI

Nguyễn Quốc Trung, Phùng Thị Duyên, Lê Khánh Pháp, Phan Thị Hiền, Bùi Quang Tuấn, Nguyễn Xuân Cảnh, Trịnh Thị Thu Thủy và Phạm Kim Đăng. Phương pháp phá vách tế bào nấm men và tách chiết Beta-glucan (β -glucan) từ bã men bia sử dụng protease bền nhiệt và chịu kiềm 38

Nguyễn Thị Hương, Nguyễn Thị Thanh Vân, Phạm Văn Sơn và Đặng Vũ Hòa. 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 44

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

Nguyễn Thùy Linh, Nguyễn Văn Vui, Hồ Quốc Đạt, Kim Năng, Nhan Hoài Phong, Nguyễn Hoàng Quý, Nguyễn Thị Anh Thư, Thái Thị Thanh Tron, Phạm Ngọc Anh, Đỗ Đức Lực và Thiệu Ngọc Lan Phương. Đánh giá chăn nuôi gà nòi Bến Tre để làm tiền đề cho chọn giống và xây dựng mô hình nuôi gà thả vườn có kiểm soát 49

Phạm Văn Quyến, Nguyễn Văn Tiến, Giang Vi Sal, Bùi Ngọc Hùng, Hoàng Thị Ngân, Nguyễn Thị Thủy, Lê Việt Bảo, Lê Minh Trí và Bùi Thanh Điền. Sử dụng liệu pháp kết hợp hormone để xử lý tình trạng chậm động dục ở bò cái sinh sản và bò cái tơ hướng thịt tại Tp. Hồ Chí Minh và Đông Nam Bộ 54

Nguyễn Vĩ Nhân. Hoạt tính kháng khuẩn của cao chiết từ lá mật gấu trên vi khuẩn *P. aeruginosa* và *S. aureus* 61

Hồ Quang Đồ, Võ Châu Kỳ, Ngô Thị Minh Sương và Lê Công Triều. Đặc điểm hình thái, thành phần dưỡng chất và tỷ lệ tiêu hóa của cây đậu biển *Vigna marina* 67

Ngô Đình Tân. Ảnh hưởng của quá trình làm lạnh đến đặc điểm ngon miệng và độ an toàn của thịt bò 71

Nguyễn Thị Diệu Hiền, Nguyễn Trọng Ngữ, Trương Văn Khang và Nguyễn Thiết. Ảnh hưởng của độ mặn trong nước uống lên năng suất sữa và sự bài thải chất điện giải của dê sữa 85

THÔNG TIN KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

PGS.TS. Nguyễn Văn Đức. Người đầu tiên ở Mỹ sống được nhờ trái tim của chú lợn biến đổi gen 91

TS. Nguyễn Khánh Vân, PGS.TS. Nguyễn Văn Đức. Thông tin về bốn chú lợn Ỉ được nhân bản đầu tiên tại Việt Nam có đặc điểm ngoại hình, khả năng sinh trưởng và sinh lý phát dục bình thường như giống lợn Ỉ sinh sản hữu tính 92

PGS.TS. Nguyễn Văn Đức. Lợn là động vật thích hợp nhất được khoa học công nghệ sử dụng phục vụ cho con người 94

PGS.TS. Nguyễn Văn Đức. Chùm tin về những cảnh báo của FAO trong lĩnh vực chăn nuôi 96

ĐA HÌNH GEN PROLACTIN TRÊN VÙNG EXON 5 Ở VỊT LAI STAR53 BẰNG KỸ THUẬT PCR-RFLP

Lê Tấn Lợi, Phạm Thị Như Tuyết², Nguyễn Thị Khánh Ly¹, Hoàng Tuấn Thành²
và Nguyễn Ngọc Tấn^{*}

Ngày nhận bài báo: 10/12/2021 - Ngày nhận bài phản biện: 28/12/2021

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 30/12/2021

TÓM TẮT

Mục tiêu của nghiên cứu này là khảo sát đa hình gen prolactin trên vùng exon 5 của vịt lai Star53 bằng kỹ thuật PCR-RFLP. Tổng số 60 cá thể vịt lai (30 mẫu trống và 30 mẫu mái) được lấy mẫu máu để phân tích PCR-RFLP. Cặp mỗi được thiết kế để khuếch đại đoạn gen mục tiêu có kích thước 536 bp thuộc vùng exon 5 của gen prolactin. Sản phẩm PCR sau đó được phân cắt bằng enzyme DraI, PvuII và PstI. Kết quả cho thấy enzyme không phân cắt ở locus PRL/DraI, phân cắt đồng hình ở locus PRL/PvuII và đa hình ở locus PRL/PstI với 02 kiểu allele T và C được nhận diện, tần số kiểu gen CC và CT lần lượt là 0,70 và 0,30. Kết quả phân tích thông số đa hình cho thấy chỉ số PIC là 0,223 và tần số di hợp mong đợi bằng 0,255. Từ các kết quả nghiên cứu có thể chỉ ra rằng đa hình gen PRL tại locus PRL/PstI trên nhóm vịt lai Star53 với allele C và kiểu gen CC là trội. Ảnh hưởng kiểu gen đến các tính trạng sinh sản của nhóm vịt lai cần được làm sáng tỏ ở nghiên cứu tiếp theo.

Từ khóa: Vịt lai Star53, gen prolactin, exon 5, đa hình gen, PCR-RFLP.

ABSTRACT

Investigation of prolactin gene polymorphism on exon 5 in Star53 crossbred ducks by PCR-RFLP

This study aimed to investigate the polymorphism of prolactin gene on exon 5 in crossbred duck (Star53). A total of 60 blood samples were collected for conducting PCR-RFLP. The primers were designed to amplify a fragment of 536 bp in exon 5 region of the prolactin gene. A total of 60 crossbred ducks were genotypes for DraI, PvuII and PstI restriction sites. The monomorphic was found at PRL/DraI and PRL/PvuII sites. The polymorphic site at PRL/PstI was observed and allele frequencies for C and T were 0.85 and 0.15. Two genotypes were observed and the genotype frequencies were 0.70 and 0.30 for CC and CT, respectively. Additionally, the PIC and expected heterozygosity were 0.223 and 0.255, respectively. In conclusion, the polymorphic site at locus PRL/PstI was detected and C allele and CC genotype were dominant. In order to understand more insight the association of PRL/PstI with reproductive traits of Star53 crossbred duck, further study is required.

Keywords: Star53 crossbred duck, Prolactin gene, exon 5, gene polymorphism, PCR-RFLP.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Prolactin (PRL) là polypeptide hormone được tiết ra từ thùy trước tuyến yên và có nhiều chức năng sinh học ở động vật có xương sống (Dobolyi và ctv, 2020). Ở động vật có vú, prolactin giữ vai trò quan trọng việc đảm bảo cho quá trình tổng hợp và tiết sữa (Lacasse

và ctv, 2016) trong khi ở chim, prolactin ảnh hưởng đến quá trình giao phối hay nuôi dưỡng chim non (Angelier và Chastel, 2009). Ở gia cầm và thú cầm, prolactin có ảnh hưởng đến sản xuất trứng do tập tính ấp trứng gây nên bởi việc tăng hormone prolactin và kết quả mang lại sự giảm sản xuất tế bào trứng trên buồng trứng (Talbot và Sharp, 1994), từ đó làm giảm sản xuất trứng. Ở gà, trình tự gen prolactin được giải mã hoàn chỉnh (Ohkubo và ctv, 2000; Au và Leung, 2002) và đa hình

¹ Trường Đại học Nông Lâm Tp. Hồ Chí Minh

² TTNC&PT Chăn nuôi Gia cầm VIGOVA

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

gen PRL cũng như ảnh hưởng đa hình gen nói chung đến thành tích sản xuất trứng đã được báo cáo (Cui và ctv, 2005, 2006) và đa hình SNPs trên exon 5 có ảnh hưởng trực tiếp đến sản lượng trứng (Rashidi và ctv, 2012). Ở vịt, gen prolactin khoảng 10kb chứa 5 exon và 4 intron, mã hóa cho 229 axit amin, trong đó vùng exon 5 chứa trình tự mã hóa axit amin nhiều nhất (Li và ctv, 2009). Nhiều nghiên cứu cho thấy sự đa hình của gen PRL có ảnh hưởng đến tính trạng năng suất trứng ở một số giống vịt (Wang và ctv, 2011; Mohamed và ctv, 2017; Purwantini và ctv, 2020; Sabry và ctv, 2020). Ở Việt Nam, trong chăn nuôi thủy cầm thì vịt là loài được nuôi phổ biến nhất để cung cấp thịt và trứng cho nhu cầu tiêu dùng của con người, tổng số lượng vịt khoảng trên 86,5 triệu con (Cục Chăn nuôi, 2021). Nhiều nghiên cứu tập trung vào các giải pháp chọn lọc và lai tạo để kết hợp giữa kiểu gen và kiểu hình với mong muốn tạo ra nhiều giống vịt có năng suất cao và khả năng chống chịu tốt, đặc biệt phù hợp với vấn đề thay đổi khí hậu. Mục tiêu của nghiên cứu này là bước đầu khảo sát đa hình của gen prolactin trên vùng exon 5 ở nhóm vịt lai giữa vịt Star53 và vịt Biển, tạo cơ sở dữ liệu ở mức phân tử cho định hướng chọn lọc và phát triển nhóm vịt lai này.

2.1. Vật liệu và hóa chất

Vịt lai Star53 được lai tạo và nuôi tại Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Chăn nuôi Gia cầm VIGOVA - Phân viện Chăn nuôi Nam Bộ, mẫu máu được thu thập từ 60 cá thể ở 8 tuần tuổi, được giữ trong ống chống đông chứa EDTA, bảo quản ở 4°C đưa về phòng thí nghiệm và sau đó được bảo quản ở -30°C cho đến khi sử dụng.

Tách chiết DNA tổng số bằng bộ kit Top-PURE® blood DNA extraction (ABT-Việt Nam). Phản ứng PCR khuếch đại gen mục tiêu được thực hiện bằng bộ kit MyTaq™ Mix 2X (Bioline-Anh). Phản ứng cắt được thực hiện bằng enzyme cắt giới hạn DraI, PvuII (Thermo Scientific-Mỹ) và PstI (Biolab-Anh) theo hướng dẫn nhà sản xuất. Hóa chất điện

di: Agarose 1,5% (Bioline-Anh), GelRed 0,1X (TBR), ladder 100bp (Thermo Scientific-Mỹ), dung dịch đệm TBE 0,5X (Việt Nam).

2.2. Thời gian và địa điểm

Thí nghiệm (TN) được thực hiện từ tháng 8/2021 đến tháng 11/2021, tại Phòng thí nghiệm Công nghệ Sinh học – Phân viện Chăn nuôi Nam Bộ.

2.3. Nội dung và phương pháp

2.3.1. Khuếch đại gen mục tiêu bằng PCR

ADN được tách chiết bằng bộ KIT theo hướng dẫn của nhà sản xuất. Sản phẩm ADN hệ gen được kiểm tra thông qua điện di gel agarose 1% và đo quang phổ hấp thụ bước sóng 260 và 280nm bằng máy Nanodrop.

Cặp mồi được thiết kế dựa trên mạch khuôn chính có mã số truy cập AB158611.1 (Anas platyrhynchos, genbank: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov>). Trình tự (5'-3') mồi xuôi TGCAAAGTCAGATTCCACCA và mồi ngược GCAAAGCAACAAGAACACCA, kích thước khoảng 536bp nằm trên vùng exon 5 của gen PRL từ vị trí 5.558 đến 6.093.

Khuếch đại gen mục tiêu với kích thước 536bp bằng máy MasterCycler Pro S (Eppendorf, Đức). Phản ứng PCR (25µl) chứa các thành phần: 12,5µl MyTaq™ Mix 2X, 0,8µl mỗi primer, 2µl DNA khuôn mẫu và 8,9µl H₂O. Chu trình nhiệt được thực hiện theo các bước: (1) 95°C trong 4 phút; (2) 95°C trong 30 giây; (3) 59°C trong 30 giây; (4) 72°C trong 30 giây; (5) lặp lại 35 chu kỳ từ bước 2 đến 4; (6) 72°C trong 7 phút và (7) giữ nhiệt độ 4°C trong 10 phút. Các sản phẩm khuếch đại được điện di trên gel agarose 1,5% (30 phút, 100V), quan sát và chụp hình ảnh điện di bằng máy Gel-Doc It2 (UVP, USA) với thang chuẩn 100bp.

2.3.2. Phân tích đa hình bằng enzyme cắt giới hạn

Sử dụng phần mềm phân tích NEBcutter V2.0 (<https://nc2.neb.com/NEBcutter2>) để xác định loại enzyme cắt có thể cắt được trên đoạn trình tự gen mục tiêu. Kết quả xác định được 3 loại enzyme cắt có khả năng phù hợp để khảo sát tính đa hình trên đoạn gen mục tiêu.

Bảng 1. Kích thước sản phẩm dự kiến sau khi phân cắt bằng enzyme và quy ước kiểu gen của gen PRL

Enzyme	Nhiệt độ ủ (°C)	Kích thước đoạn DNA (bp)	Kiểu gen
DraI	37	313/223	CC
		536/313/223	GC
		536	GG
PvuII	37	478/58	BB
		536/478/58	AB
		536	AA
PstI	37	536	CC
		536/406/130	CT
		406/130	TT

Phản ứng enzyme cắt giới hạn: Phản ứng enzyme cắt (18µl) gồm: 10µl H₂O nuclease-free water, 5µl sản phẩm PCR, 2µl 10X Buffer enzyme, 1µl enzyme cắt giới hạn. Hỗn hợp phản ứng được ủ ở 37°C bằng máy ủ nhiệt khô (Dry block thermostat; Biosan, Latvia) trong 16 giờ. Các sản phẩm sau phân cắt enzyme được điện di trên gel agarose 2.5% (40 phút, 100V), quan sát và chụp hình ảnh điện di bằng máy Gel-Doc It2 (UVP, USA) với thang chuẩn 100bp.

2.4. Xử lý số liệu

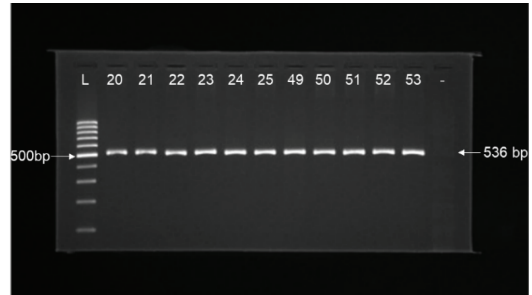
Xác định tần số allen, kiểu gen và trắc nghiệm χ² bằng phần mềm POPGENE 1.31.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Khuếch đại gen mục tiêu kích thước 536bp

Sau khi thực hiện tối ưu nhiệt độ phản

ứng gắn môi, chọn mức nhiệt độ 59°C cho phản ứng PCR khuếch đại vùng gen có kích thước 536bp trên vùng exon 5 cho tất cả các mẫu vịt lai đã thu nhận. Kết quả khuếch đại gen mục tiêu được trình bày ở Hình 1 cho thấy đã khuếch đại được đoạn gen mục tiêu 536bp tương ứng với kích thước mong đợi theo thiết kế dự kiến.



Hình 1. Kết quả điện di sản phẩm PCR khuếch đại gen PRL mục tiêu với kích thước 536bp

Bên cạnh đó, mẫu số 25 được chọn giai trình tự đại diện cho sản phẩm 536bp, sau đó được BLAST trên hệ thống NCBI để đối chiếu với mạch khuôn được dùng thiết kế môi. Kết quả cho thấy tính tương đồng của trình tự và vị trí chọn làm primer trên khuôn khớp với trình tự mẫu phân tích và kết quả trình bày ở Hình 2. Kết hợp dữ liệu từ Hình 1 và 2 chứng tỏ kết quả khuếch đại sản phẩm mang tính đặc hiệu.



Hình 2. Giải trình tự đoạn gen PRL khuếch đại bởi cặp primer được thiết kế

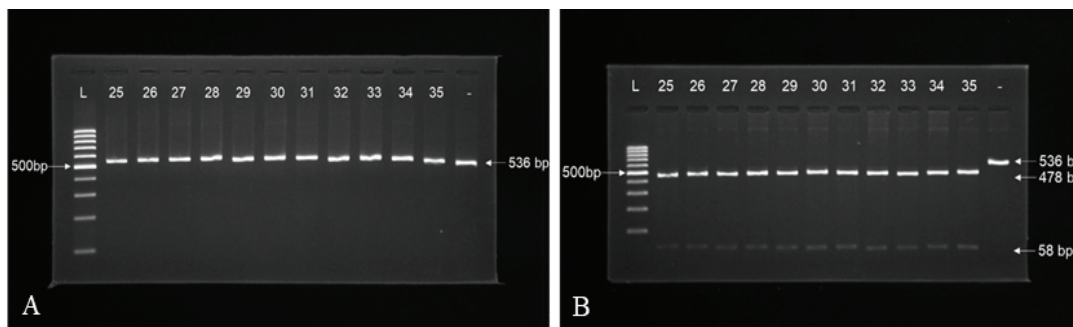
Ghi chú: Trình tự gạch chân là vị trí primer.

3.2. Phân tích đa hình bằng enzyme cắt giới hạn

3.2.1. Nhận diện đa hình bằng enzyme DraI, PvuII

Tiến hành phân cắt sản phẩm PCR (536bp)

của 60 mẫu với enzyme DraI và PvuII, kết quả cho thấy tại locus PRL/DraI cho kết quả đơn hình (không phân cắt) và phân cắt đồng hình tại locus PRL/PvuII. Kết quả trình bày ở Hình 3.



Hình 3. Kết quả phản ứng

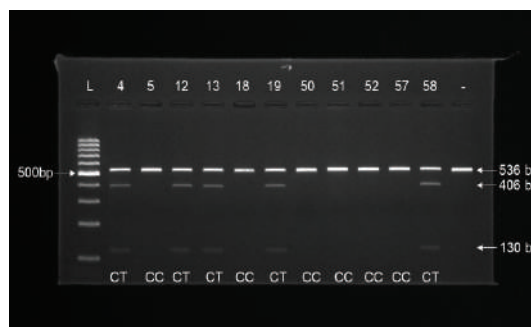
A: không phân cắt bởi enzyme *DraI* (GG: 536bp), B: phân cắt đồng hình bởi enzyme *PvuII* (BB: 478/58bp)

Từ Hình 3A nhận thấy enzyme *DraI* không phân cắt nên chỉ có kiểu gen GG được nhận diện. Theo Sabry và ctv (2020) khi nghiên cứu trên các giống vịt Cambell, Moulard và Muscovy ở Ai Cập đối với locus PRL/*DraI* cho thấy cắt đa hình tại vị trí A5871G trên exon 5 với tần số allel G lần lượt là 0,15; 0,74 và 0,85, tần số alen C tương ứng là 0,85; 0,26 và 0,15. Tương tự, Yurnalis và ctv (2019) cũng cho thấy đối với locus PRL/*DraI* trên giống vịt Bayang (Indonesia) có tần số kiểu gen CC, CT và TT lần lượt là 0,684; 0,293 và 0,021.

Đối với enzyme *PvuII*, kết quả cắt đồng hình ở locus PRL/*PvuII* cho tương ứng với kiểu gen BB (478/58) như trình bày ở Hình 3B. Dựa trên kết quả thăm dò vị trí enzyme cắt giới hạn bởi phần mềm Nebcutter (V2.0) cho thấy enzyme này dự kiến cắt đoạn gen khuếch đại có ba kiểu gen. Tuy nhiên trong nghiên cứu này cho thấy kết quả chỉ xuất hiện kiểu gen BB (478/58), điều này cần nghiên cứu thêm để làm sáng tỏ hơn cho locus này.

3.2.2. Nhận diện đa hình bằng enzyme *PstI*

Tương tự, phân cắt sản phẩm PCR (536bp) với enzyme *PstI*, kết quả cho thấy có sự phân cắt đa hình ở vị trí cắt tại locus PRL/*PstI* (Hình 4) sau khi phân cắt bởi enzyme *PstI* có 2 kiểu allel C và T, có hai kiểu gen CC (536) và CT(536/406/130) đã được nhận biết.



Hình 4. Kết quả phản ứng cắt bằng enzyme *PstI*

Kiểu gen CC(536bp) và CT(536/406/130bp)

Tiến hành tổng hợp dữ liệu phân tích PCR-RFLP cho 60 cá thể, kết quả tính toán tần số allel, kiểu gen, hệ số di hợp được tổng hợp và trình bày ở Bảng 2.

Bảng 2. Tần số allel, kiểu gen, hệ số di hợp mong đợi và hệ số đa hình

Chỉ tiêu	Kiểu gen			Allel		Hệ số di hợp mong đợi (H_e)	Hệ số đa hình (PIC)	χ^2
	CC	CT	TT	C	T			
Số cá thể	42	18	0					
Tần số quan sát	0,70	0,30	0,00	0,85	0,15	0,255	0,223	0,031
Tần số mong đợi	0,722	0,255	0,023					

Ghi chú: $\chi^2_{\text{bảng}} = 3,841$

Kết quả được trình bày ở bảng 2 cho thấy tần số allel C và T tương ứng là 0,85 và 0,15. Kết quả cũng cho thấy tần số allel C và kiểu gen CC là trội trong quần thể vịt nghiên cứu, kết quả này phù hợp với một số công bố trước đây trên vịt (Ghanem và ctv, 2017; Wang và ctv, 2011), trên gà (Roy và ctv, 2020) hay trên dê (Lan và ctv, 2009). Trong khi đó, Ghanem và ctv, (2017) đã khảo sát trên 10.000 cá thể vịt Perkin (Ai Cập) cho thấy tần số kiểu gen CC và allel C lần lượt 0,348 và 0,59 thấp hơn so với kết quả trong nghiên cứu này. Bên cạnh đó, nghiên cứu của Wang và ctv (2011) trên các giống vịt Shanna, Shaoxing, Jingun, Jingjang, Youna cho thấy có sự hiện diện 3 kiểu gen CC, CT và TT, nhưng nghiên cứu này không xuất hiện kiểu gen TT (406/130). Ngược lại, nghiên cứu của Mazorowski và ctv (2016) trên vịt cho kết quả đơn hình với kiểu gen TT. Như vậy, sự khác nhau về tần số allel, kiểu gen giữa các nghiên cứu có thể do yếu tố giống hay chọn giống có tác động đến locus này đã được minh chứng bởi nghiên cứu ở các vật nuôi khác nhau như bò (Patel và ctv, 2017; Abdelmanova và ctv, 2021); heo (Sevillano và ctv, 2016).

Tần số dị hợp mong đợi ($H_e=0,255$) trong nghiên cứu nhỏ hơn tần số dị hợp quan sát được ($H_o=0,30$), có nghĩa là quần thể vịt được nghiên cứu có xu hướng giao phối ngẫu nhiên chiếm ưu thế (Chesnokov và Artemyeva, 2015). Một quần thể được xem là có tính đa hình trung bình khi $0,25 < PIC < 0,5$, cao khi $PIC > 0,05$ và thấp khi $PIC < 0,25$ (Chesnokov và Artemyeva, 2015), điều này cho thấy tính đa hình của locus PRL/PstI trong nghiên cứu này ở mức thấp.

4. KẾT LUẬN

Đa hình gen PRL/PstI trên vùng exon 5 được nhận diện với 02 allel và 02 kiểu gen, trong đó allel C và kiểu gen CC trội. Cần làm sáng tỏ ảnh hưởng của đa hình gen PRL/PstI đến năng suất sinh sản của vịt lai Star53 trong nghiên cứu tiếp theo.

LỜI CẢM ƠN

Đề tài có sử dụng một phần kinh phí từ

Chương trình Vườn ươm Sáng tạo Khoa học và Công nghệ Trẻ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Abdelmanova A.S., Kharzinova V.R., Volkova V.V., Dotsev A.V., Sermyagin A.A., Boronetskaya O.I., Chinarov R.Y., Lutshikhina E.M., Sölkner J. and Brem G. (2021). Comparative Study of the Genetic Diversity of Local Steppe Cattle Breeds from Russia, Kazakhstan and Kyrgyzstan by Microsatellite Analysis of Museum and Modern Samples. *Diversity*, **13**(351): 1-5.
2. Angelier F. and Chastel O. (2009). Stress, prolactin and parental investment in birds: a review. Elsevier Inc., **163**: 142-48.
3. Au W.L. and Leung F.C. (2002). Rapid Communication: complete nucleotide sequence of the chicken prolactin gene. *J. Anim. Sci.*, **80**: 1381.
4. Chesnokov Y.V. and Artemyeva A.M. (2015). Evaluation of the measure of polymorphism information of genetic diversity. *Agr. Biol.*, **5**: 571-78.
5. Cục Chăn nuôi (2021). Thống kê chăn nuôi 2021. <http://channuoivietnam.com/thong-ke-chan-nuoi>.
6. Cui J.X., Du H.L. and Zhang X.Q. (2005). Polymorphisms and bioinformatics analysis of chicken prolactin gene. *Hereditas*, **27**: 208-14.
7. Cui J.X., Du H.L., Liang Y., Deng X.M., Li N. and Zhang X.Q. (2006). Association of polymorphisms in the promoter region of chicken prolactin with egg production. *Poult. Sci.*, **85**: 26-31.
8. Dobolyi A., Ohlah S., Keller D., Kumari R., Fazekas E.A., Csikos V., Renner E. and Cservenak M. (2020). Secretion and Function of Pituitary Prolactin in Evolutionary Perspective. *Frontiers in Neuroscience*, **14**: 621.
9. Ghanem H.M., Ateya A.I., Saleh R.M. and Hussein M.S. (2017). AI vs natural mating and genetic prl/ psti locus polymorphism and their effect on different productive and reproductive aspects in duck. *Adv. Anim. Vet. Sci.*, **5**(4): 179-84.
10. Lacasse P., Ollier S., Lollivier V. and Boutinaud M. (2016). New insights into the importance of prolactin in dairy ruminants. Elsevier Inc., **99**: 864-74.
11. Lan A.Y., Shu J.H., Chen H., Pan C.Y., Lei C.Z., Wang X., Liu S.Q. and Zang Y.B. (2009). A PstI polymorphism at 30 UTR of goat POU1F1 gene and its effect on cashmere production. *Mol. Biol. Rep.*, **36**: 1371-74.
12. Li H.F., Zhu Q.Q., Chen K.W., Zhang T.J. and Song W.T. (2009). Association of polymorphisms in the intron 1 of duck prolactin with egg performance. *Turk. J. Vet. Anim. Sci.*, **33**(3): 193-97.
13. Mazorowski A., Frieske A., Wilkanowska A., Kokoszyński D., Mroczkowski S., Bernacki Z. and Maiorano G. (2016). Polymorphism of prolactin gene and its association with growth and some biometrical traits in ducks. *Ita. J. Anim. Sci.*, **2**: 200-06.
14. Mohamed O.M.M., Shaaban H.A., Hassanin A.A.I. and Hussein W.A. (2017). Polymorphism of Prolactin Gene and Its Association with Egg Production Trait in Four Commercial Chicken Lines. *J. Hellenic Vet. Med. Soc.*, **68**(3): 391-04.

15. Ohkubo T., Tanaka M. and Nakashima K. (2000). Molecular cloning of the chicken prolactin gene and activation by Pit-1 and cAMP-induced factor in GH3 cells. *Gen. Comp. Endocrinol.*, **119**: 208-16.
16. Patel J.B. and Chauhan J.B. (2017). Polymorphism of the Prolactin Gene and Its Relationship with Milk Production in Gir and Kankrej Cattle. *J. Nat. Sci. Biol. Med.*, **8**(2): 167-70.
17. Purwantini D., Santosa R.S.S., Santosa A.S., Susanto A., Candrasadi D.P. and Ismoyowati I. (2020). Prolactin gene polymorphisms and associations with reproductive traits in Indonesian local ducks. *Vet. World*, EISSN: 2231: 16.
18. Rashidi H., Mianji G.R., Farhadi A. and Gholizaden M. (2012). Association of prolactin and prolactin receptor gene polymorphisms with economic traits in breeder hens of indigenous chickens of Mazandaran province. *Ira. J. Bio.*, **2**: 129-35.
19. Roy B.G., Saxena V.K., Roy U. and Kartaria C. (2019). PCR-RFLP Study of Candidate Genes for Egg Production in Layer Chicken. *Arch. Anim. Poult. Sci.*, **1**(3): 555563.
20. Sabry N.M., Mabrouk D.M., Abdelhafez M.A., El-Komy E.M. and Mahrouf K.F. (2020). Polymorphism of the Prolactin Gene in Egyptian Duck Breeds. *J. World Poult. Res.*, **10**(4): 587-98.
21. Sevillano C.A., Vandenplas J., Bastiaansen J.W.M. and Calus M.P.L. (2016). Empirical determination of breed-of-origin of alleles in three-breed cross pigs. *Genet. Sel. Evol.*, **48**(55): 1-12.
22. Talbot R.T. and Sharp P.J. (1994). A radioimmunoassay for recombinant-derived chicken prolactin suitable for the measurement of prolactin in other avian species. *Gen. Comp. Endocrinol.*, **96**: 361-69.
23. Wang C., Liang Z., Yu W., Feng Y., Peng X. and Gong Y. and Li S. (2011). Polymorphism of the prolactin gene and its association with egg production traits in native Chinese ducks. *Sou Afr. J. Anim. Sci.*, **41**: 63-69.
24. Yurnalis A., Kamsa A. and Putra D.E. (2019). Polymorphism of prolactin genes and its association with body weight in Bayang ducks, local duck from West Sumatera, Indonesia. *Earth and Env. Sci.*, **287**: 012009.

ĐẶC ĐIỂM NGOẠI HÌNH VÀ KHẢ NĂNG SẢN XUẤT CỦA GÀ MÃ ĐÀ NUÔI BẢO TỒN TẠI ĐỒNG NAI

Hoàng Tuấn Thành^{1*}, Nguyễn Thị Hồng Trinh¹, Nguyễn Thị Lan Anh¹, Nguyễn Thị Thủy Tiên¹, Phạm Công Hải¹, Nguyễn Đức Thò¹ và Phạm Công Thiệu²

Ngày nhận bài báo: 02/12/2021 - Ngày nhận bài phản biện: 27/12/2021

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 30/12/2021

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm đánh giá đặc điểm ngoại hình và khả năng sản xuất của gà Mã Đà nuôi bảo tồn trong điều kiện chăn nuôi nông hộ tại Đồng Nai với số lượng 264 con (70 trống và 194 mái). Kết quả cho thấy gà Mã Đà lúc mới nở đến trưởng thành có màu lông trắng tương đối đồng nhất, hầu hết cổ trụ lông (91,46-96,88%). Da, cẳng chân và mỏ đều có màu đen. Tỷ lệ nuôi sống gà con, gà hậu bị >86%. Khối lượng cơ thể 20 tuần tuổi của gà trống và gà mái lần lượt là 945,0 và 687,44g. Tổng lượng thức ăn tiêu thụ 0-20 tuần tuổi 4,058 kg/con. Tuổi đẻ trứng đầu 143 ngày. Năng suất trứng 16 tuần đẻ 28,21 quả/mái, FCR/10 trứng là 3,30, khối lượng trứng 38,47g, tỷ lệ trứng có phôi, tỷ lệ ấp nở/trứng ấp và tỷ lệ gà loại 1/gà nở tương ứng 83,48; 67,11 và 95,20%.

Từ khóa: Gà Mã Đà, đặc điểm ngoại hình, khả năng sinh sản, sinh trưởng.

ABSTRACT

Morphological characteristics and productive performance of Ma Da chickens conserved rearing in Dong Nai

This study aimed to describe in morphological characteristics and evaluate productive performances of Ma Da chickens that raised in household condition at Dong Nai with total of 264 chickens (70 males and 194 females). The results show that Ma Da chickens from hatching to

¹ Phân Viện Chăn nuôi Nam Bộ

² Viện Chăn nuôi

* Tác giả liên hệ: TS. Hoàng Tuấn Thành, Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Chăn nuôi Gia cầm VIGOVA. Địa chỉ: 496/101 Dương Quảng Hàm, P. 6, Gò Vấp, TP Hồ Chí Minh. Điện thoại: 0903 355003; Email: thanhvigova@yahoo.com

mature have relatively uniform white feathers, most of the necks is hairless (91.46-96.88%). The color of skin, legs, and beak are all black. The survival rate was higher than 86%. The body weight at 20 weeks of age for male and female chickens were 945.0g and 687.44g, respectively. Total feed intake was 4.058 kg/head from 0-20 weeks of age. Age at first egg laying was 143 days. Total egg production at 16 laying weeks was 28.21 egg/hen, FCR/10 eggs was 3.30, egg weight was 38.47g, fertilized egg rate, hatching rate/total egg input and type 1- chicks /hatching rate were 85.48, 67.11 and 95.20%, respectively.

Keyword: *Ma Da chicken, morphological characteristics, reproductive performance, growth performance.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Việt Nam được đánh giá là một trong những nước có tiềm năng đa dạng sinh học trong đó có đa dạng về nguồn gen vật nuôi. Các giống gà nội của Việt Nam rất phong phú và được phân bố khắp các vùng của đất nước, giống gà nội đều có ưu điểm chung là dễ nuôi, chất lượng thịt, trứng thơm ngon, ít dịch bệnh và thích nghi tốt với các điều kiện sinh thái. Thông thường gà nội được nuôi theo phương thức chăn thả tự nhiên, không được chú ý chọn lọc giữ gìn nguồn gen gốc, giao phối cận huyết, nên giống gà bị thoái hoá, dẫn đến năng suất thấp (Moula và ctv, 2011; Nguyễn Hoàng Thịnh và ctv, 2016). Nhiều giống gà địa phương đang đối diện với nguy cơ tuyệt chủng kể từ khi lai tạo ra các giống gà có năng suất cao. FAO (2011) công bố 32% giống bản địa có nguy cơ tuyệt chủng cao. Giống bản địa có vai trò quan trọng ở các nước đang phát triển vì có khoảng 95% tổng đàn của thế giới hiện đang thuộc về các nước này (Besbes và ctv, 2008). Gà Mã Đà là giống gà địa phương, có ngoại hình đẹp và chất lượng thịt và trứng thơm ngon là một trong những nguồn gen gia cầm quý và cần nghiên cứu sâu để bảo tồn, làm cơ sở để phổ biến vào sản xuất. Hiện nay, gà Mã Đà chỉ được nuôi ở một vài hộ gia đình ở Đồng Nai với số lượng từ vài con đến 20-30 con. Vì vậy, việc triển khai nuôi bảo tồn, đánh giá đặc điểm ngoại hình khả năng sản xuất của giống gà này là cần thiết nhằm bảo tồn nguồn gen của giống gà Mã Đà, duy trì đa dạng sinh học, góp phần an sinh xã hội và cải thiện sinh kế của người dân địa phương.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu, địa điểm và thời gian

Tổng số 264 con giống gà Mã Đà 1 ngày tuổi bố mẹ (70 trống và 194 mái) được nuôi tại hộ gia đình xã Sông Trầu, Trảng Bom, Đồng Nai, từ tháng 01/2021 đến tháng 12/2021.

2.2. Phương thức nuôi

Gà được nuôi theo phương thức nhốt hoàn toàn, nuôi chung trống mái từ 01 ngày tuổi (NT) đến khi sinh sản. Tỷ lệ ghép trống/mái khi sinh sản là 1/8. Thời điểm chọn giống lúc 1 NT, 8 và 20 tuần tuổi (TT). Gà được cho ăn bằng thức ăn hỗn hợp với thành phần dinh dưỡng như Bảng 1.

Bảng 1. Thành phần dinh dưỡng thức ăn

Chi tiêu	Gà con (tuần)		Gà hậu bị	Gà đẻ
	0-3	4-9		
ME, kcal/kg	3.150	3.100	2.700	2.700
Protein, %	21,5	20	16	17
Canxi, %	0,7-1,6	0,7-1,6	0,7-1,7	3-4,5
Phot pho, %	0,6-1,1	0,6-1,1	0,6-1,1	0,5-1,1
Xơ thô, %	5	5	7	7
Lysine, %	1,2	1,1	0,8	0,9
Methionine, %	0,8	0,75	0,6	0,7

Đàn gà được phòng bệnh định kỳ bằng thuốc và vắc xin theo hướng dẫn của Trại gà giống VIGOVA. Đánh giá đặc điểm ngoại hình: màu lông, kiểu lông, màu mỏ, màu da, da chân, kiểu mỏ, kích thước các chiều đo cơ thể, sinh trưởng và sinh sản theo Bùi Hữu Đoàn và ctv (2011).

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu được thu thập, xử lý bằng phương pháp thống kê mô tả trên phần mềm Excel.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đặc điểm ngoại hình

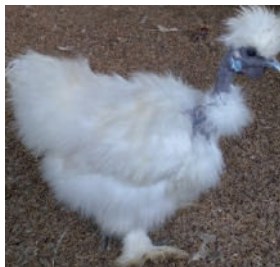
Gà Mã Đà lúc mới nở và trưởng thành hầu

DI TRUYỀN - GIỐNG VẬT NUÔI

hết có phần cổ trụi lông, gà trụi cả phần gốc cánh và gốc đuôi, gà trống trưởng thành trụi lông cổ chiếm 96,88%, con mái 91,46%. Chân có lông phân bố rải rác từ cẳng chân đến ngón chân, chùm lông trên đỉnh đầu phát triển. Tất cả gà trưởng thành đều có dạng lông xước rất

mềm và mượt.

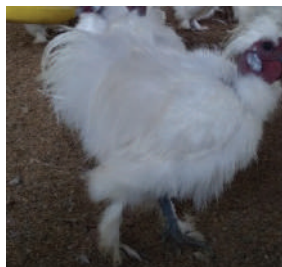
Kết quả khảo sát cho thấy, gà mới nở đến khi trưởng thành có màu lông đồng nhất, tất cả có màu trắng sữa, khác với các giống gà bản địa Ri, Mía, Hồ... nhưng tương đối giống gà Ác.



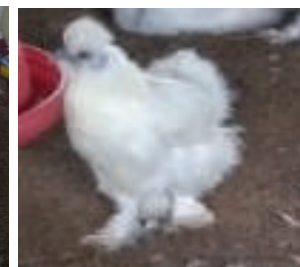
Hình 1
Gà mái trụi lông



Hình 2
Gà trống trụi lông



Hình 3
Gà trống không trụi lông



Hình 4
Gà mái không trụi lông

Gà 1 ngày tuổi, da, chân và mỏ 100% có màu đen đặc trưng giống gà Ác. Gà mái trưởng thành màu da đen như giai đoạn gà con, ở con trống trưởng thành phần đầu có da đỏ sẫm.

Về kiểu mào, gà Mã Đà trống có kiểu mào nụ chiếm 93,75%, mào cò chiếm 6,25%, con mái mào nụ chiếm 97,56%, mào cò chiếm 2,44%. Con mái trưởng thành có mào, tích nhỏ ít phát triển, ở con trống mào tích phát triển hơn, con trống có mào màu đỏ sẫm chiếm 87,50%, đỏ nhạt 12,50%, con mái có mào đỏ sẫm chiếm 84,15%, đỏ nhạt chiếm 5,49%. Ở gà Lông cằm có kiểu mào đa dạng như mào cò, mào hoa hồng, mào hạt đậu, trong đó chủ yếu là mào cò ở con trống (81,82%) và con mái (78,12%) (Nguyễn Bá Mùi và ctv, 2012). Theo Nguyễn Chí Thành và ctv (2009), mào của gà Ri là mào cò, gà Hồ là mào hạt đậu và mào hoa hồng, gà Mía và gà H'Mông là mào cò. Như vậy, kiểu mào của gà Mã Đà cũng ít đa dạng.

Về màu tích, con trống có màu đen, đỏ sẫm và đỏ tươi lần lượt là 6,25; 81,25 và 12,50% và con mái là 84,15; 10,37 và 5,49%.

Đa số gà Mã Đà có nhiều ngón chân: 4 ngón chiếm 60,37-62,5% và 5 ngón là 37,5-39,63%.

Nhìn chung, điểm đặc trưng ở gà Mã Đà là ngoại hình tương đối nhỏ, rất đẹp với bộ

lông màu trắng dạng lông xước, da đen và cổ trụi lông.

Bảng 2. Đặc điểm ngoại hình của gà Mã Đà

Bộ phận	Đặc điểm	1 ngày tuổi (n=264)	20 tuần tuổi	
			Trống (n=64)	Mái (n=164)
Lông cổ	Trụi	89,02	96,88	91,46
	Không trụi	10,98	3,13	8,54
Kiểu mào	Nụ	-	93,75	97,56
	Cò	-	6,25	2,44
Màu mào	Đen	-	0,00	84,15
	Đỏ sẫm	-	87,50	10,37
	Đỏ tươi	-	12,50	5,49
	Xanh	-	6,25	55,49
Màu lá tai	Xanh trắng	-	81,25	42,07
	Trắng	-	6,25	0,00
	Xám xanh	-	6,25	2,44
Màu tích	Đen	-	6,25	84,15
	Đỏ sẫm	-	81,25	10,37
	Đỏ tươi	-	12,50	5,49
Số ngón	5	37,12	37,50	39,63
	4	62,88	62,50	60,37

3.2. Kích thước một số chiều đo cơ thể

Ở 20 tuần tuổi, gà Mã Đà trống và mái có kích thước một số chiều đo như sau: Dài thân trung bình 169,90 và 152,87mm, vòng ngực 239,6 và 220,34mm, dài lườn 99,20 và 89,82mm, cao chân 63,60 và 56,11mm, dài

lông cánh 134,10 và 122,32mm. Kết quả này cho thấy dài thân của gà Mã Đà ngắn hơn ở gà Bang Trới lúc 20 tuần tuổi 194,4mm, dài lườn 129,6cm, dài đùi 102,4mm (Nguyễn Hoàng Thịnh và ctv, 2020) và ngắn hơn gà Tiên Yên (dài thân 201,0mm) (Nguyễn Đình Tiến, 2020).

Bảng 3. Kích thước chiều đo lúc 20 tuần tuổi

Chỉ tiêu	Trống (n=30)	Mái (n=30)
	Mean±SD	Mean±SD
Dài thân (mm)	169,9±11,2	152,87±12,4
Vòng ngực (mm)	239,6±12,6	220,34±12,9
Dài lườn (mm)	99,2±6,5	89,82±7,2
Cao chân (mm)	63,6±4,8	56,11±5,2
Dài lông cánh (mm)	134,1±11,7	122,32±12,4

3.3. Tỷ lệ nuôi sống

Gà Mã Đà ở giai đoạn 0-20 tuần tuổi có TLNS là 83,33%: giai đoạn 0-8 tuần tuổi thấp (85,98%), do giai đoạn này gà nhỏ khả năng thích ứng với môi trường kém, gà dễ mắc bệnh, chủ yếu các bệnh thông thường như bệnh đường ruột gây tiêu chảy mất nước, do lòng đỏ khó tiêu gà chết bị khô chân, gây yếu. Tuy nhiên, giai đoạn 9-20 tuần tuổi, TLNS đạt 96,48% do khả năng kháng bệnh và thích nghi với điều kiện môi trường tốt hơn. Nguyễn Chí Thành và ctv (2009) cho biết TLNS từ 1-8 tuần tuổi của gà Hồ 90,79% và gà Mía 76,37%. Phùng Đức Tiến và ctv (2010) TLNS giai đoạn gà con 0-9 tuần tuổi ở gà Ác Thái Hòa 95,83% và ở gà Ai Cập 97,34%. Gà bản địa Lông cậm nuôi tại Lục Ngạn, Bắc Giang có TLNS trung bình 1-15 tuần tuổi là 80% (Nguyễn Bá Mùi và ctv, 2012). Như vậy, TLNS của gà Mã Đà tương đương với gà Ác, Lông cậm, Ác Thái Hòa và Ai Cập, cao hơn gà Mía và thấp hơn gà Hồ.

Bảng 4. Tỷ lệ nuôi sống của gà Mã Đà (%)

Giai đoạn (TT)	n (con)	Tỷ lệ nuôi sống
0-8	264	85,98
9-20	227	96,48
0-20	264	83,33

3.4. Khả năng sinh trưởng và thức ăn tiêu thụ

Kết quả theo dõi KL lúc 01 ngày tuổi và khối lượng cơ thể qua các tuần tuổi gà Mã Đà được trình bày ở bảng 5 cho thấy lúc 1 ngày

tuổi gà trống và gà mái là 24,6 và 24,4 g/con, tương đương với gà Ri là 25,28g (Nguyễn Hoàng Thịnh và ctv, 2020), cao hơn gà Ác con trống và con mái 16,32 và 17,42g/con, thấp hơn gà trống và mái H'mông 26,7 và 26,9 g/con (Nguyễn Thị Phương, 2017), gà Hắc Phong 27,94g/con (Cao Thị Liên, 2014).

Bảng 5. Khối lượng gà Mã Đà ở các tuần tuổi

Chỉ tiêu	Trống (n=30)	Mái (n=30)
	Mean±SD	Mean±SD
1NT	24,60±2,36	24,40±2,38
4	105,36±16,35	96,81±17,19
8	308,53±54,91	250,21±55,77
12	580,50±74,68	440,46±70,89
16	806,06±86,74	589,79±86,40
20	945,00±88,46	687,44±99,23

Gà Mã Đà lúc 20 tuần tuổi con trống có KL 945,0g và con mái 687,44g, cao hơn gà Tre con trống 818,014g và mái 628,36g (Phạm Mạnh Hưng và ctv, 2015), nhưng thấp hơn gà H'Mông trống 1.400-1.450g và mái 1.200-1.250g (Trần Thị Mai Phương và Lê Thị Biên, 2007), gà Hắc Phong 1.381,8g/con (Cao Thị Liên, 2014), gà Ai Cập 1.371,82g và gà Ác Thái Hòa 1.018,67g (Phùng Đức Tiến và ctv, 2010).

Tiêu thụ thức ăn giai đoạn 1-8 tuần tuổi của gà Mã Đà trung bình 12,83 g/con/ngày. Mức độ tiêu thụ thức ăn tăng dần theo tuần tuổi, giai đoạn 9-20 tuần tuổi là 39,77 g/con/ngày. Tiêu tốn thức ăn đến 20 tuần tuổi trung bình là 4.058,88 g/con, thấp hơn so với 7.703,5 g/con của gà Hắc Phong (Cao Thị Liên (2014), 5,29kg của gà Ác Thái Hòa (Phùng Đức Tiến và ctv, 2010).

Bảng 6. Thức ăn tiêu thụ qua các tuần tuổi

Tuần tuổi	Thức ăn tiêu thụ	
	(g/con)	(g/con/ngày)
1-4	170,52	6,09
5-8	548,10	19,58
1-8	718,62	12,83
9-12	905,24	32,33
13-16	1.096,62	39,17
17-20	1.338,40	47,80
9-20	3.340,26	39,77
1-20	4.058,88	28,99

3.5. Khả năng sinh sản

Gà Mã Đà có KL khi đẻ trứng đầu là 705,12g. Tuổi đẻ 5% ở ngày 157 và khi đạt đỉnh cao là 227 ngày. Theo Cao Thị Liên (2014), gà Hắc Phong có tỷ lệ đẻ đạt 5% ở ngày thứ 134,67. Trần Thị Mai Phương và ctv (2003) cho thấy gà Ác thành thực về tính dục ở 113-125 ngày. Phạm Công Thiệu và ctv (2009) cho thấy gà H'ông thành thực về tính dục ở 138-140 ngày tuổi. Như vậy, gà Mã Đà đẻ muộn hơn so với giống gà Hắc Phong, gà Ác và gà H'ông.

Bảng 7. Tuổi và khối lượng khi đẻ trứng đầu

Chỉ tiêu	Mean±SD
Khối lượng khi đẻ trứng đầu (g)	705,12±86,3
Tuổi đẻ quả trứng đầu (ngày)	143
Tuổi đẻ 5% (ngày)	157
Tuổi đẻ đỉnh cao (ngày)	227

Ở giống gà H'ông tỷ lệ đẻ đạt đỉnh cao lúc 200-202 ngày (Phạm Công Thiệu và ctv, 2009), gà Hắc Phong 209,33 ngày (Cao Thị Liên, 2014), gà lai (Rừng x Ai Cập) đẻ đạt đỉnh cao lúc 28 tuần tuổi (Nguyễn Thị Hồng Hạnh và ctv, 2015). Như vậy, gà Mã Đà đẻ đạt đỉnh cao muộn hơn so với các giống gà trên, tương đương với gà Bang Trới đẻ đạt 5% ở tuần tuổi 22-23 và đạt đỉnh cao ở tuần tuổi 32-33 (Nguyễn Hoàng Thịnh và ctv, 2020).

Bảng 8. Tỷ lệ đẻ, NST, TTTA/10 trứng và KLT

Tuổi (TT)	Tuần đẻ	Tỷ lệ đẻ (%)	NST (quả/mái)	TTTA/10 quả (kg)	KLT (g) Mean±SD
23-26	1-4	8,30	2,32	7,29	35,47±2,45
27-30	5-8	28,52	7,99	2,12	37,31±1,71
31-34	9-12	32,20	9,02	1,88	40,01±1,83
35-38	13-16	31,42	8,52	1,93	41,09±1,58
23-38	1-16	25,11	28,12	3,30	38,47±1,89

Giai đoạn 1-4 tuần đẻ, gà đẻ được 2,32 quả/mái, tương ứng tỷ lệ đẻ 8,30%; TTTA 7,29 kg/10 trứng và KLT 35,47 g/quả. Giai đoạn 9-12 tuần đẻ, tỷ lệ đẻ đạt đỉnh, trung bình 32,20%, tương ứng 9,02 quả/mái, KLT tăng lên 40,01 g/quả. Giai đoạn 13-16 tuần tuổi, tỷ lệ đẻ giảm nhẹ 0,8%, KLT tăng lên 41,09g/quả. Tính cho 16 tuần đẻ, tỷ lệ đẻ đạt 25,11%, tương ứng 28,12 quả/mái, TTTA 3,30 kg/10 trứng và KLT 38,47 g/quả. Theo Phùng Đức Tiến và ctv (2008), gà

Ác Việt Nam và gà Ác Thái Hòa có TTTA/10 trứng lần lượt là 2,63 và 2,34kg, thấp hơn so với gà Mã Đà. Cao Thị Liên (2014) cho biết gà Hắc Phong có TTTA/10 trứng 2,98kg. Gà Bang Trới với KL khi tỷ lệ đẻ 5% là 1,69kg có năng suất trứng (NST) đến 74 tuần tuổi là 97,87 quả, TTTA/10 trứng 4,56kg (Nguyễn Hoàng Thịnh và ctv, 2020). Gà nhiều ngón có NST 75,91 quả/mái/năm (Nguyễn Hoàng Thịnh và ctv, 2016). Gà H'Mông có NST 51,67 quả/mái/năm (Đỗ Thị Kim Chi, 2011). Gà lai (Rừng x Ai Cập) có tỷ lệ đẻ đỉnh cao là 39,75% (Nguyễn Thị Hồng Hạnh và ctv, 2015). Nhìn chung, gà Mã Đà có TTTA/10 trứng cao hơn so với gà Ác, nhưng thấp hơn so với gà Hắc Phong, Bang Trới; NST ước tính/năm tương đương hoặc cao hơn so với các giống bản địa trên.

3.6. Tỷ lệ trứng có phôi và kết quả ấp nở

Tổng số trứng ấp trong tuần đẻ thứ 4 là 80 quả, tỷ lệ trứng có phôi đạt 81,25%, tỷ lệ nở/trứng ấp 66,25% và tỷ lệ gà loại 1/gà nở 92,45%. Đến tuần đẻ 12-16, tỷ lệ trứng có phôi tăng lên 85,00-86,0% và tỷ lệ nở/trứng ấp 67,50-68,0% và tỷ lệ gà loại 1/gà nở 96,30-97,06%. Tỷ lệ nở của gà thấp vì thực tế đây là giống gà quý nên hộ gia đình đã tận dụng đưa tất cả trứng vào ấp mà không chọn, phân loại trứng đủ tiêu chuẩn giống. Tỷ lệ trứng có phôi của gà Hắc Phong 94,44% và tỷ lệ nở/trứng ấp 89,31% (Cao Thị Liên, 2014), tỷ lệ ấp nở/trứng ấp của gà Ri vàng rom và Ri lai 77-77,95% (Nguyễn Huy Tuấn, 2013). Gà nhiều ngón có tỷ lệ phôi 80,45%, tỷ lệ nở/trứng ấp 73,07% (Nguyễn Hoàng Thịnh và ctv, 2016). Như vậy, tỷ lệ ấp nở của gà Mã Đà tương đối thấp so với gà Hắc Phong, tương đương với gà Ri nhưng cao hơn so với gà nhiều ngón.

Bảng 9. Tỷ lệ trứng có phôi và kết quả ấp nở

Tuần đẻ	Trứng ấp (quả)	Tỷ lệ phôi (%)	Tỷ lệ nở/trứng ấp (%)	Tỷ lệ gà loại 1/gà nở (%)
4	80	81,25	66,25	92,45
8	120	81,67	66,67	95,00
12	120	85,00	67,50	96,30
16	150	86,00	68,00	97,06
TB	-	83,48	67,11	95,20

4. KẾT LUẬN

Ngoại hình gà Mã Đà đặc trưng toàn thân lông màu trắng, hầu hết có phần cổ, gốc cánh và gốc đuôi trụi lông (trống 96,88% và mái 91,46%), da, cẳng chân và mỏ đều có màu đen. Gà 20 tuần tuổi con trống và mái lần lượt có dài thân 169,90 và 152,87mm; vòng ngực 239,6 và 220,34mm; dài lườn 99,20 và 89,82mm; cao chân 63,60 và 56,11mm; dài lông cánh 134,10 và 122,32mm; KL 945 và 687,44 g/con. Tuổi đẻ 157 ngày, NST 16 tuần đẻ đạt 28,12 quả/mái, TTTA/10 quả trứng 3,30kg, tỷ lệ phôi 83,48%, tỷ lệ nở/trứng ấp 67,11% và tỷ lệ gà loại 1/gà nở 95,20%.

Cần tiếp tục theo dõi đánh giá khả năng sản xuất gà Mã Đà, bố trí theo dõi ở các quy mô và phương thức nuôi khác để định hướng nghiên cứu phát triển đưa vào sản xuất.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Besbes B., M. Tixier-Boichard, I. Hoffmann and G.L. Jain (2008). Future trends for poultry genetic resources FAO, in: Poultry in the 21st Century, Rom, Italy.
2. Ngô Thị Kim Cúc, Nguyễn Công Định, Trần Trung Thông, Nguyễn Thị Minh Tâm và Phạm Thị Bích Hương (2013). Bảo tồn và khai thác nguồn gen gà Mía, Chuyên khảo Bảo tồn và khai thác nguồn gen vật nuôi Việt Nam, NXB KHTNCN, trang 162-71.
3. Bùi Hữu Đoàn, Nguyễn Thị Mai, Nguyễn Thanh Sơn và Nguyễn Huy Đạt (2011). Một số chỉ tiêu nghiên cứu trong chăn nuôi gia cầm. NXB Nông nghiệp Hà Nội.
4. FAO (2011). Status and trend of animal genetic resources-2010. Commission on genetic resources for food and agriculture. Thirteenth regular session, Rom, Italia.
5. Nguyễn Thị Hồng Hạnh, Lê Thị Thủy, Trần Thị Thùy Nhiên, Đỗ Hoàng Văn Minh và M.N.M. Ibrahim (2015). Khảo sát một số chỉ tiêu chất lượng trứng, thịt của tổ hợp lai giữa gà rừng với gà Ai Cập và gà Hmong nuôi tại Viện Chăn nuôi. Tạp chí KHCN Chăn nuôi, 53(4): 8-13.
6. Phạm Mạnh Hưng, Nguyễn Hữu Tình và Lê Văn Kính (2015). Một số đặc điểm ngoại hình và khả năng sinh trưởng của gà Tre Nam bộ. Tạp chí KHCN Chăn nuôi, 54(6/2015): 15-26.
7. Đặng Thị Hương, Đinh Thị Bích Lân, Lê Đức Thọ và Lê Công Thịnh (2016). Sức sản xuất thịt, trứng của gà Ai Cập nuôi theo phương thức công nghiệp tại Thừa Thiên Huế, Tạp chí KH Đại học Huế, Chuyên san NN&PTNT, 116(4): 78-83.
8. Cao Thị Liên (2014). Đặc điểm ngoại hình và khả năng sản xuất của gà Hắc Phong. Luận văn Thạc sỹ. Học viện Nông nghiệp Việt Nam.
9. 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 cảm tại Lục Ngạn, Bắc Giang. Tạp chí KHPT, 7: 978-85.

10. Moulou M., Luc D.D., Dang P.K., Farnir F., Ton V.D., Binh D.V., Leroy P. and Antoine-Moussiaux N. (2011). The Ri chicken breed and livelihoods in North Vietnam: characterisation and prospects. J. Agr. Rur. Dev. Tro-Subtro., 112(1): 57-69.
11. 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, 4: 438-45.
12. Trần Thị Mai Phương và Lê Thị Biên (2007). Kỹ thuật chăn nuôi gà đặc sản (gà Ác và H'mông). NXB Nông nghiệp Hà Nội.
13. Trần Thị Mai Phương, Nguyễn Văn Thiện và Trần Long (2003). Nghiên cứu khả năng sinh sản, sinh trưởng và chất lượng thịt của giống gà Ác Việt Nam, BCKH Chăn nuôi-Thú y, phần Chăn nuôi Gia Cầm. NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
14. Nguyễn Chí Thành, Lê Thị Thủy, Đặng Vũ Bình và Trần Thị Kim Anh (2009). Đặc điểm sinh học, Khả năng sản xuất của 3 giống gà địa phương: gà Hồ, gà Đông Tảo và gà Mía. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 4 (122): 2-10.
15. Nguyễn Hoàng Thịnh, Nguyễn Thị Vinh, Nguyễn Thanh Lâm, Mai Thị Thanh Nga và Bùi Hữu Đoàn (2020). Đặc điểm ngoại hình và khả năng sinh sản của gà Bang Trời. Tạp chí KHNN Việt Nam, 18(10): 812-19.
16. Nguyễn Hoàng Thịnh, Phạm Kim Đăng, Vũ Thị Thủy Hằng, Hoàng Anh Tuấn và Bùi Hữu Đoàn (2016). Một số đặc điểm ngoại hình, khả năng sản xuất của gà nhiều ngón nuôi tại rừng quốc gia Xuân Sơn, Tân Sơn, Phú Thọ. Tạp chí KHPT, 14(1): 9-20.
17. 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, 18(6): 423-33.
18. 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, 18(6): 423-33.
19. Phùng Đức Tiến, Nguyễn Duy Điều, Nguyễn Thị Mười, Nguyễn Thị Tình, Nguyễn Thị Kim Oanh, Đỗ Thị Sợi và Lê Tiến Dũng (2009). Nghiên cứu công thức lai giữa hai dòng gà Ác Việt Nam và gà Ác Thái Hòa. BCKH Viện Chăn nuôi, Phần di truyền giống vật nuôi.
20. Phùng Đức Tiến, Nguyễn Duy Điều, Nguyễn Thị Mười, Nguyễn Thị Tình, Nguyễn Thị Kim Oanh và Đỗ Thị Sợi (2010). Khả năng sản xuất của tổ hợp lai giữa gà Ác Việt Nam và gà Ác Thái Hòa. Tạp chí KHCN Chăn nuôi, 24(6): 17-23.
21. Phạm Công Thiếu, Vũ Ngọc Sơn, Hoàng Văn Tiệp và Trần Kim Nhân (2009). Nghiên cứu đặc điểm ngoại hình và khả năng sinh trưởng và sinh sản của gà H'mông qua các thế hệ được chọn lọc. BCKH Viện Chăn nuôi, Phần di truyền giống vật nuôi, trang 268 -75.
22. Nguyễn Huy Tuấn (2013). Khả năng sản xuất của tổ hợp lai giữa gà Ri vàng rom và gà ri lai (7/8 vàng rom và 1/8 Lương Phượng) nuôi tại trại thực nghiệm của gia cầm Liên Ninh. Luận văn Thạc sỹ, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội.

NĂNG SUẤT VÀ CHẤT LƯỢNG TRỨNG CỦA VỊT THƯƠNG PHẨM CHUYÊN TRỨNG VST12 NUÔI TẠI TRẠI VỊT GIỐNG VIGOVA

Lê Thanh Hải^{1*}, Nguyễn Thị Hồng Trinh¹ và Phạm Thị Như Tuyết¹

Ngày nhận bài báo: 02/12/2021 - Ngày nhận bài phản biện: 27/12/2021

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 30/12/2021

TÓM TẮT

Mục tiêu của nghiên cứu là nhằm đánh giá năng suất và chất lượng trứng của vịt thương phẩm VST12 được nuôi tại Trại vịt giống VIGOVA, huyện Bến Cát, tỉnh Bình Dương năm 2020-2021. Số lượng vịt 1 ngày tuổi là 348 mái được bố trí thành 3 lô chuồng có điều kiện chăm sóc, nuôi dưỡng giống nhau. Kết quả cho thấy năng suất trứng trung bình cao đạt 283,40 quả/mái/52 tuần đẻ với hệ số chuyển hóa thức ăn cho 10 trứng là 1,94, khối lượng trứng đạt 70,64g. Trứng vịt VST12 có hàm lượng dinh dưỡng tốt, hàm lượng protein, vitamin, axit amin thiết yếu cao. Tỷ lệ vỏ, tỷ lệ lòng đỏ, tỷ lệ lòng trắng của trứng 13,22-13,30; 34,04-34,30; 52,53-52,94%, giá trị HU đều ở mức tốt (AA): 84,38-84,57. Vật chất khô, protein, lipid, khoáng, Omega-3, vitamin A tương ứng 29,29-30,22%; 13,13-13,53%; 12,23-12,48%; 1,30%; 0,10-0,12%; 8.899-9.432 UI/kg. Tổng số 18 axit amin được phân tích chiếm 90% cấu trúc protein. Tỷ lệ các axit amin thiết yếu chiếm tỷ lệ cao (38-40%).

Từ khóa: Vịt chuyên trứng VST12, năng suất, chất lượng trứng, axit amin.

ABSTRACT

Egg production and quality of VST12 egg-type commercial ducks in VIGOVA breeding farm

This study aimed to investigate egg production and egg quality of VST12 egg-type commercial ducks rearing in VIGOVA breeding farm-Bencat district-Binhduong province from 2020 to 2021. Total of 348 one-day-old ducklings were completely randomized arranged into 3 pens and applied the same rearing method. The results show that egg production was 283.40 eggs/hen/52 laying weeks, feed conversion ratio for 10 eggs produced was 1.94, egg weight was 70.64g. Rare of egg shell, egg yolk and egg white were 13.22-13.30%, 34.04-34.30%, 52.53-52.94%, respectively. HU was 84.38-84.57. Egg quality was good at nutrition in form of protein, vitamine, essential amino acid. Dry matter, protein, lipid, mineral, Omega-3 and vitamine A were 29.29-30.22%, 13.13-13.53%, 12.23-12.48%, 1.30%, 0.10-0.12%, 8,899-9,432 UI/kg, respectively. Total of 18 analysed amino acids reached about 90% of protein content. In which, rate of essential amino acids was high (38-40%).

Keywords: Amino acid, egg production, egg quality, VST12 egg-type commercial ducks.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Theo thống kê tổng đàn vịt đẻ trứng năm 2020 là 31,85 triệu con sản xuất ra 5,48 tỷ quả trứng (Tổng cục Thống kê, 2021). Vì vậy, chọn tạo các dòng vịt chuyên trứng có năng suất chất lượng trứng cao sẽ có đóng góp lớn cho sản xuất trong nước. Từ năm 2018, Trại vịt giống VIGOVA tiến hành chọn tạo hai dòng vịt chuyên trứng có năng suất và chất lượng

trứng cao để đáp ứng nhu cầu sản xuất. Hai dòng vịt có những chỉ tiêu năng suất rất cao vượt trội so với các dòng vịt chuyên trứng hiện có. Dòng vịt trống VST1 có năng suất trứng, hệ số chuyển hóa thức ăn cho sản xuất trứng, khối lượng trứng, và tỷ lệ lòng đỏ trứng lần lượt là 286,39 quả/mái/52 tuần đẻ, 2,15, 68,01g và 35,16% (Lê Thanh Hải và ctv, 2022). Dòng mái VST2 có năng suất trứng (NST), hệ số chuyển hóa thức ăn cho sản xuất trứng (HSCHTA), khối lượng trứng (KLT) và tỷ lệ lòng đỏ (TLLĐ) trứng lần lượt là 280,68 quả/mái/52 tuần đẻ, 2,23kg, 72,45g và 34,65% (Lê Thanh Hải và ctv, 2021a). Nghiên cứu đánh

¹ TT NC&PT Chăn nuôi Gia cầm VIGOVA

* Tác giả liên hệ: TS. Lê Thanh Hải, Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Chăn nuôi Gia cầm VIGOVA. Địa chỉ: 496/101 Dương Quảng Hàm, P. 6, Gò Vấp, TP Hồ Chí Minh. Điện thoại: 0918 567547; Email: haivigova@yahoo.com.vn

giá NST và chất lượng trứng vịt thương phẩm được tổ hợp từ hai dòng vịt này là rất cần thiết. Kết quả nghiên cứu là căn cứ về hiệu quả chọn tạo hai dòng vịt chuyên trứng và cũng là cơ sở khoa học để chuyển giao hiệu quả giống mới vào sản xuất. Mục tiêu là đánh giá NST và chất lượng trứng của vịt thương phẩm VST12 được tổ hợp từ hai dòng vịt VST1 và VST2.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu

Vịt thương phẩm VST12 được tổ hợp từ hai dòng vịt VST1 và VST2 (VST1xVST2). Đàn vịt nuôi tại Trại vịt giống VIGOVA: xã An Tây, huyện Bến Cát, Bình Dương. Thành phần hóa học và axit amin của trứng phân tích tại Trung tâm Dịch vụ Phân tích Thí nghiệm TP. Hồ Chí Minh – Sở Khoa học Công nghệ TP. Hồ Chí Minh, thực hiện trong 2 năm 2020-2021.

2.2. Phương pháp thí nghiệm

Tổng số 348 gà mái 1 ngày tuổi được nuôi ở 3 lô đến hết 52 tuần để có điều kiện giống nhau.

Bảng 1. Bố trí thí nghiệm

Giai đoạn	Lô 1	Lô 2	Lô 3
Vịt con	116	116	116
Vịt hậu bị	112	112	112
Vịt sinh sản	100	100	100

Khối lượng cơ thể (KL), tuổi đẻ (TĐ), NST, KLT, tỷ lệ trứng loại 1, HSCHTA cho sản xuất 10 trứng. Phương pháp cân, đo, đếm và tính toán dựa theo mô tả chi tiết của các tác giả Bùi Hữu Đoàn và ctv (2011) và Lê Thanh Hải (2021b).

Đường kính lớn (D) và đường kính nhỏ (d) đo bằng thước kẹp palme độ chính xác 0,1mm; chỉ số hình thái của trứng (I) bằng D/d; KLT, khối lượng vỏ (KLV), khối lượng lòng trắng (KLLT), KLLĐ cân bằng cân điện tử độ chính xác 0,01g; tỷ lệ vỏ (TLV), tỷ lệ lòng trắng (TLLT) và tỷ lệ lòng đỏ (TLLĐ) tính bằng % so với KLT; cao lòng trắng đặc (CLT), đơn vị HU, màu lòng đỏ, dày vỏ, độ chịu lực, cao lòng đỏ (CLĐ), đường kính lòng đỏ (ĐKLĐ), chỉ số lòng đỏ phân tích bằng máy kỹ thuật số DET-6000 của Nhật.

Vật chất khô (VCK): CASE.NS.007; protein thô (CP): CASE.NS.0039; lipid: AOAC 925.32(*), khoáng: CASE.NS.0090; vitamin A: CASE.SK.0108 HPLC(*), omega-3: CASE.SK.0107 (GC)(*); tryptophan: CASE.SK.0184(*); Cystine: CASE.SK.0183(*); các axit amin khác: TCVN 8764: 2012(*); (*) là phương pháp được VILAS công nhận. Trứng được phân tích 2 đợt tại thời điểm 38 và 52 tuần tuổi, lặp lại 3 lần/đợt/lô. Mẫu phân tích riêng lòng đỏ, lòng trắng và tính chung lòng đỏ với lòng trắng theo tỷ lệ khảo sát trứng.

Vịt TN được áp dụng quy trình chăn nuôi vịt chuyên trứng của Trung tâm VIGOVA, được nuôi theo phương thức nhốt không có ao bơi lội, được sử dụng thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh.

2.3. Xử lý số liệu

Sử dụng ANOVA để phân tích yếu tố ảnh hưởng lô đối với chỉ tiêu KL vịt, KLT, các chỉ tiêu khảo sát và phân tích trứng. Sử dụng Chi-Test (χ^2) để phân tích yếu tố ảnh hưởng đối với các chỉ tiêu tỷ lệ nuôi sống (TLNS), TLĐ, FCR. Phần mềm thống kê sử dụng là Minitab 16.0.2.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Tỷ lệ nuôi sống

Tỷ lệ nuôi sống của vịt thương phẩm VST12 cao ở các giai đoạn tuổi, tích chung cả 3 lô giai đoạn vịt con là 97,13% và vịt hậu bị là 98,21%. Giữa các lô có sự chênh lệch nhỏ về TLNS, ($P>0,05$). Sức sống của vịt thương phẩm cũng tương tự các dòng thuần VST1 và VST2, TLNS đạt 95,50-97,07% ở giai đoạn vịt con và 97,40- 99,20% ở giai đoạn vịt hậu bị (Lê Thanh Hải và ctv, 2021a, 2022). Kết quả này là cơ sở để khẳng định khả năng thích nghi cao đối với hai dòng vịt mới chọn tạo VST1 và VST2. Tỷ lệ nuôi sống của vịt thương phẩm cao có sự góp phần từ khả năng thích nghi tốt của vịt bố mẹ, điều kiện nuôi dưỡng và cả quy trình chăm sóc nuôi dưỡng tốt. Các nghiên cứu gần đây cũng đều cho thấy vịt chuyên trứng dễ nuôi, thích nghi tốt, ít hao hụt, TLNS cao (Nguyễn Đức Trọng và ctv, 2011; Vương Thị Lan Anh

và ctv, 2015; Vũ Hoàng Trung, 2019; Đào Anh Tiến và ctv, 2020). Sự thích nghi tốt của 2 dòng thuần mới và con lai thương phẩm trong điều kiện nghiên cứu và sản xuất sẽ là một thuận lợi khi chuyển giao sản phẩm con giống mới ra sản xuất.

Bảng 2. Tỷ lệ nuôi sống theo giai đoạn tuổi

Giai đoạn	Lô 1	Lô 2	Lô 3	Tổng
Số đầu kỳ vịt con (con)	116	116	116	348
Số cuối kỳ vịt con (con)	111	113	114	338
Tỷ lệ nuôi sống (%)	95,69	97,41	98,27	97,13
Số đầu kỳ hậu bị (con)	112	112	112	336
Số cuối kỳ hậu bị (con)	110	111	109	330
Tỷ lệ nuôi sống (%)	98,21	99,11	97,32	98,21

3.2. Khối lượng cơ thể

Bảng 3. Khối lượng vịt theo tuổi (n=30, tuần, g)

Tuổi	Lô	Lô 2	Lô 3	SEM	P
4	488,47	481,23	476,50	7,74	0,548
6	734,67	725,23	740,93	9,69	0,517
8	975,80	980,73	964,67	9,96	0,508
10	1.086,63	1.097,73	1.110,83	12,43	0,391
12	1.224,10	1.225,80	1.218,40	11,87	0,899
14	1.272,57	1.279,20	1.264,17	14,06	0,751
16	1.282,47	1.310,37	1.292,33	11,67	0,236

Khối lượng vịt thương phẩm VST12 được khống chế cơ bản theo quy trình. Đàn vịt khỏe mạnh nên sinh trưởng phát triển tốt. Khối lượng vịt nuôi ở cả 3 lô không có sự chênh lệch lớn, ($P>0,05$). Sự đồng đều của giống cùng với điều kiện bố trí chăm sóc nuôi dưỡng của cả 3 lô đảm bảo đồng đều đã giúp cả 3 lô tương đương nhau. Khối lượng vịt 8 tuần tuổi của lô 1, 2 và 3 tương ứng là 975,80; 980,73 và 964,67g. Khối lượng vịt nuôi kết thúc 16 tuần tuổi lô 1, 2 và 3 tương ứng là 1.282,47; 1.310,37 và 1.292,33g. Đa phần các giống vịt chuyên trứng cao sản có KL kết thúc giai đoạn nuôi hậu bị là 1,1-1,4kg. Vũ Hoàng Trung (2019) báo cáo vịt chuyên trứng TC12 nuôi tại Đại Xuyên là 1.267,42g. Khối lượng 16 tuần tuổi của vịt chuyên trứng TsC1 con trống 1.278,67-1.290,40g, con mái 1.214,45- 1.255,93g (Đào Anh Tiến và ctv, 2020). Vương Thị Chiêu và ctv (2020) cho biết vịt TsC2 có KL 16 tuần tuổi con trống 1.290,02-1.315,20g và con mái 1.235,05-1.273,03g. Đối với vịt chuyên trứng,

việc theo dõi khả năng sinh trưởng chủ yếu nhằm khống chế KL theo chuẩn của quy trình. Việc nuôi dưỡng đảm bảo đàn giống không bệnh tật, khỏe mạnh và sinh trưởng theo chuẩn quy trình là tiền đề để khai thác tốt khả năng sinh sản mà giống có.

3.3. Năng suất sinh sản

Tuổi đẻ đàn vịt thương phẩm VST12 ở lô 1, 2 và 3 lần lượt là 115, 118 và 120 ngày tuổi. Chênh lệch lớn nhất ở lô 1 và 3 là 5 ngày, do quy mô đàn ở các lô là thấp nên mức chênh lệch có thể cũng chỉ là ngẫu nhiên. Tuổi đẻ của vịt là một chỉ tiêu phụ thuộc các yếu tố như giống, chăm sóc nuôi dưỡng, chế độ chiếu sáng... Tham khảo một số kết quả nghiên cứu cho thấy, vịt chuyên trứng VST12 thuộc nhóm giống có TĐ sớm. Điều này rất có ý nghĩa về mặt hiệu quả nuôi vịt đẻ trứng, đó là giảm chi phí thức ăn và rút ngắn thời gian nuôi vịt hậu bị. Nguyễn Hồng Vũ và ctv (2011) báo cáo vịt chuyên trứng Khaki Campbell có TĐ 141-144 ngày. Nguyễn Đức Trọng và ctv (2011) cho biết, vịt TC và CT có TĐ 126-133 ngày. Một số dòng vịt chuyên trứng khác có TĐ muộn hơn, như dòng vịt TsC1 là 125-129 ngày (Đào Anh Tiến và ctv, 2020); dòng vịt TsC2 là 126-130 ngày (Vương Thị Chiêu và ctv, 2020). Tuổi đẻ của vịt Hòa Lan nuôi tại ĐBSCL là 150-153 ngày (Nguyễn Thị Hồng Trinh và ctv, 2020).

Tỷ lệ đẻ, NST 52 tuần đẻ và tỷ lệ trứng loại 1 lô 1 là 92,45%; 283,28 quả/mái; 77,82%; lô 2 là 90,09%; 282,06 quả/mái; 77,49%; lô 3 là 91,25%; 286,86 quả/mái; 78,26%. Mức chênh lệch là không lớn nhưng có sự khác biệt về thống kê giữa các chỉ tiêu này ($P<0,05$). Điều này cho thấy tầm quan trọng của các chỉ tiêu này, chỉ với mức chênh lệch dù nhỏ nhưng cũng góp phần quan trọng trong hiệu quả kinh tế lớn khi áp dụng quy mô lớn. Năng suất trứng 52 tuần đẻ trung bình của 3 lô là 283,40 quả/mái là một kết quả rất cao. Nhờ có NST cao, FCR cho sản xuất trứng thấp, hệ số chuyển hóa thức ăn là 1,92-1,95 và không có sự khác biệt thống kê giữa các lô ($P>0,05$). Khối lượng trứng của vịt lô 1, 2 và 3 tương ứng là 70,58; 70,63 và 70,71g.

Bảng 4. Năng suất sinh sản

Chỉ tiêu	Lô 1	Lô 2	Lô 3	P
Tuổi đẻ (ngày)	116	118	119	
Số mái đẻ (con)	93,02	93,98	91,84	
Số ngày đẻ (ngày)	33.859	34.209	33.430	
Tổng trứng (quả)	26.350	26.508	26.163	
Trứng loại 1 (quả)	23.960	23.488	23.500	
Trứng loại 1 (%)	92,45	90,09	91,25	0,000
Tỷ lệ đẻ (%)	77,82	77,49	78,26	0,006
NST 52 tuần (quả)	283,28	282,06	284,86	0,006
TTTA 52 tuần (kg)	5.132	5.174	5.032	
FCR cho 10 trứng	1,95	1,95	1,92	0,899
KLT (n=390, g)	70,58±0,32	70,63±0,39	70,71±0,34	0,564

Nhìn chung, NS của vịt VST12 là tốt khi so sánh trên các chỉ tiêu NST, FCR và KLT với một số giống vịt chuyên trứng trước đây. Lê Thị Phiên và ctv (2006) cho biết, Khaki Campbell có NST là 272,62 quả/mái/72 tuần tuổi và FCR là 2,2. Nguyễn Hồng Vỹ và ctv (2011) cho biết vịt Khaki Campbell có NST là 277,4-284,2 quả/mái/52 tuần đẻ. Gần đây hơn, Nguyễn Thị Hồng Duyên (2011) công bố vịt Khaki Campbell được nuôi ở Trung tâm Thực nghiệm và Bảo tồn vật nuôi có TLĐ là 73,6%. Theo Giri và ctv (2014), TLĐ của vịt Khaki Campbell nuôi tại Ấn Độ là 71,15%. Doãn Văn Xuân và ctv (2007) báo cáo TLĐ bình quân của vịt CV 2000 Layer đạt 69,93-72,95% tương ứng NST là 254,97 quả/mái/52 tuần đẻ. Nguyễn Thị Minh và ctv (2007) chọn lọc nâng cao NST tạo dòng vịt Cỏ C1 cho kết quả 258-261,4 quả/mái/52 tuần đẻ, FCR cho sản xuất trứng là 2,29-2,30. Nguyễn Đức Trọng và ctv (2011) cho biết vịt TC có NST 52 tuần đẻ là 280,65-282,68 quả/mái; FCR cho sản xuất trứng là 2,04-2,10. Theo Vũ Hoàng Trung (2019), vịt chuyên trứng thương phẩm TC12 có KLT 65,72-67,65g. Như vậy, so với các giống vịt chuyên trứng khác, vịt thương phẩm VST12 là tốt để chuyên giao ra sản xuất.

3.4. Đặc điểm sinh học trứng

Trứng khảo sát ở 3 lô nuôi có sự đồng đều về các chỉ tiêu sinh học giữa các lô, không có sự khác biệt ($P>0,05$). Tỷ lệ vỏ, TLLĐ, TLLT của trứng ở các lô tương ứng 13,22-13,30%; 34,04-34,30%; 52,53-52,94%. Tỷ lệ lòng đỏ khá tốt đối với giống vịt chuyên trứng có KLT cao là một thuận lợi khi sử dụng giống vịt thương phẩm này nuôi lấy trứng để chế biến trứng

muối. Kết quả TLLĐ này cao hơn so với một số giống vịt khác như vịt Khaki Campbell ở 40 tuần là 30,61% (Padhi và ctv, 2009); vịt Jinding là 29,73-30,68% (Xia và ctv, 2020); vịt Magelang là 29,27-31,64% (Darmawan và ctv, 2013).

Bảng 5. Chỉ tiêu khảo sát trứng (n=130)

Chỉ tiêu	Lô 1	Lô 2	Lô 3	SEM	P
KLT, g	70,88	70,37	70,42	0,35	0,531
KL vỏ, g	9,37	9,29	9,36	0,06	0,586
KLLĐ, g	24,20	23,94	24,14	0,13	0,362
KLLT, g	37,30	37,13	36,93	0,24	0,549
Tỷ lệ vỏ, %	13,24	13,22	13,30	0,06	0,651
TLLĐ, %	34,16	34,04	34,30	0,14	0,392
TLLT, %	52,75	52,94	52,53	0,17	0,243
Cao LT, mm	7,50	7,62	7,67	0,07	0,270
HU	84,50	84,38	84,57	0,45	0,193
Cao LĐ, mm	18,79	18,80	18,90	0,08	0,526
ĐKLĐ, mm	45,14	45,20	45,41	0,16	0,457
CSLĐ (YI)	0,42	0,42	0,42	0,00	0,978
Màu lòng đỏ	13,05	13,01	13,04	0,05	0,815
Dày vỏ, mm	0,37	0,37	0,37	0,00	0,842
Chịu lực, kg/cm ²	4,59	4,62	4,54	0,06	0,589

Trứng vịt có giá trị HU đều ở mức tốt (AA), trung bình là 84,38-84,57. Kết quả này cũng tương đương với kết quả khảo sát trứng trên hai dòng thuần (Lê Thanh Hải và ctv, 2021a,2022). Giá trị HU có sự khác nhau giữa các giống vịt: vịt Cỏ là 87,3 (Nguyễn Thị Minh và ctv, 2007); vịt chuyên thịt SM là 85,19-88,61 (Lê Thanh Hải, 2021b); vịt Magelang là 93,85-97,38 (Darmawan và ctv, 2013); vịt lai giữa Magelang và Mojosari là 71,03-74,48 (Henrik và Marhayani, 2020); vịt Jinding Trung Quốc là 72,49-75,61 (Xia và ctv, 2020).

Chỉ số màu lòng đỏ trứng vịt VST12 ở mức cao (13,01-13,05). Theo Lê Thanh Hải và

ctv (2021a), bên cạnh ảnh hưởng của giống có lẽ chất lượng thức ăn đã góp phần ảnh hưởng lớn đến chỉ tiêu màu của lòng đỏ.

Dày vỏ và độ chịu lực của vỏ trứng ở mức cao khi so sánh với một số kết quả phân tích trên trứng vịt chuyên trứng khác. Dày vỏ của trứng vịt Cỏ là 0,342mm (Nguyễn Thị Minh và ctv, 2007). Trứng vịt Khaki Campbell có dày vỏ dao động 0,33-0,36mm và độ chịu lực 4,45-4,9 kg/cm² (Nguyễn Thị Hồng Duyên, 2019). Đào Anh Tiến và ctv (2020) báo cáo trứng dòng vịt TsC1 có dày vỏ là 0,34mm, của dòng vịt TsC2 cũng tương tự (Vương Thị Chiêu và ctv, 2020). Độ dày vỏ trứng dòng TC1 là 0,33-0,35mm, dòng TC2 0,33-0,34 mm (Vương Thị Lan Anh và ctv, 2015). Vịt Desi có dày vỏ trứng là 0,44mm, của vịt Khaki Campbell là 0,35mm (Padhi và ctv, 2009); vịt lai giữa Magelang và Mojosari là 0,50-0,60mm (Henrik và Marhayani, 2020). Vịt Jinding Trung Quốc có dày vỏ là 0,38-0,40mm với độ chịu lực 4,88-5,41 kg/cm² (Xia và ctv, 2020). Như vậy, trứng vịt thương phẩm VST12 là khá tốt khi xem xét trên các chỉ tiêu đặc điểm sinh học như KLT, TLLĐ, độ đồng đều và khả năng chịu lực.

3.5. Thành phần hóa học của trứng

Phần lớn các công bố về thành phần hóa học trứng vịt là phân tích chung cả lòng trắng và lòng đỏ. Trong nghiên cứu này, lòng trắng và lòng đỏ được tách riêng để phân tích. Kết quả tính chung được tính trên kết quả phân tích riêng lòng đỏ và lòng trắng nhân theo tỷ lệ thành phần giữa lòng đỏ và lòng trắng trong phần khảo sát đặc điểm sinh học của trứng (Bảng 5). Có sự khác biệt lớn về các thành phần hóa học phân tích giữa lòng trắng và lòng đỏ. Các chỉ tiêu phân tích ở lòng đỏ đều vượt trội so với lòng trắng. Đối với lòng đỏ, VCK, protein, lipid, khoáng, Omega-3, vitamin A tương ứng là 54,70-56,31%, 16,95-17,32%, 31,02-31,65%, 1,99-2,05%, 0,23-0,24%, 20029 UI/kg; kết quả tương ứng ở lòng trắng là 12,82-13,32%, 10,66-11,08%, 0,05-0,06%, 0,81-0,85%, 0,00-0,04%, 1688-1756 UI/kg. Phân tích này cho thấy, lòng đỏ có giá trị dinh dưỡng cao hơn nhiều so với lòng trắng. Vitamin A chủ yếu ở lòng đỏ, gấp trên 10 lần so với lòng trắng. Omega-3 cũng có ở lòng đỏ trứng trong

khi ở lòng trắng đều dưới ngưỡng định lượng của phương pháp phân tích. Hàm lượng vitamin A và Omega-3 trong trứng có được từ nguồn thức ăn hay nói cách khác khẩu phần ăn có ảnh hưởng trực tiếp đến hàm lượng axit béo và vitamin-A của trứng, do đó hàm lượng của chúng cũng biến động rất nhiều ở các loại trứng. Vì vậy, bên cạnh yếu tố giống cần quan tâm bổ sung dưỡng chất vào khẩu phần thức ăn để có được trứng chất lượng.

Bảng 6. Thành phần hóa học của trứng

	Chi tiêu	Lô 1	Lô 2	Lô 3	SEM	P
LDT	VCK (%)	55,50	56,31	54,70	1,51	0,769
	Protein (%)	17,14	17,32	16,95	0,24	0,587
	Lipid (%)	31,34	31,65	31,02	2,47	0,984
	Khoáng (%)	2,02	1,99	2,05	0,30	0,991
	Omega-3 (%)	0,24	0,24	0,23	0,01	1,000
	Vit A (UI/kg)	20654	21278	20029	3356	0,966
LTT	VCK (%)	13,07	13,32	12,82	0,17	0,267
	Protein (%)	10,87	11,08	10,66	0,07	0,059
	Lipid (%)	0,06	0,06	0,05	0,05	0,991
	Khoáng (%)	0,83	0,85	0,81	0,11	0,967
	Omega-3 (%)	0,04	0,00	0,03	0,01	0,982
	Vit A (UI/kg)	1722	1756	1688	422	0,993
Trứng (LDT và LTT)	VCK (%)	29,76	30,22	29,29	0,70	0,672
	Protein (%)	13,33	13,53	13,13	0,14	0,260
	Lipid (%)	12,35	12,48	12,23	1,00	0,984
	Khoáng (%)	1,30	1,30	1,30	0,19	1,000
	Omega-3 (%)	0,12	0,10	0,11	0,01	0,993
	Vit A (UI/kg)	9166	9432	8899	1064	0,940

VCK, protein, lipid, khoáng, Omega-3, vitamin A trong lòng đỏ và lòng trắng tương ứng 29,29-30,22%, 13,13-13,53%, 12,23-12,48%, 1,30%, 0,10-0,12%, 8.899-9.432 UI/kg. Phân tích thành phần hóa học trên trứng vịt đã được một số tác giả công bố. Kaewmanee và ctv (2009) cho biết, tỷ lệ VCK trứng vịt 28,23%, tỷ lệ CP 11,8%, lipid 13,52% và khoáng tổng số 1,17%. Kết quả của Yan và ctv (2014) về lượng CP trong trứng vịt là 13,56%, tỷ lệ khoáng tổng số là 0,86%. Theo Ehr và ctv (2017) Omega-3 trong trứng vịt có thể đạt 500 mg/100g trứng. Theo Zhang và ctv (2020), vitamin A trong trứng dao động 64-278 UI/100g trứng. Kết quả về thành phần axit amin của lòng đỏ, lòng trắng và tính chung được trình bày tại bảng 8, 9, 10. Tổng số 18 axit amin được phân tích, trong đó 9 axit amin thiết yếu và 9 axit amin

không thiết yếu. Nhìn chung, thành phần các axit amin của trứng ở các lô không có sự khác biệt ($P>0,05$) ngoại trừ phenylalanine ở lòng đỏ, lysine tính chung, arginine và glutamic

ở cả lòng đỏ, lòng trắng và tính chung. Điều này có nghĩa là cấu trúc protein của trứng vịt thương phẩm là tương đối đồng nhất.

Bảng 7. Thành phần axitamin lòng đỏ và lòng trắng của trứng (% so với Pro ts)

Loại axit amin	Lòng đỏ					Lòng trắng					
	Lô 1	Lô 2	Lô 3	SEM	P	Lô 1	Lô 2	Lô 3	SEM	P	
Thiết yếu	Histidine	2,41	2,32	2,51	0,17	0,767	1,95	1,84	2,07	0,21	0,775
	Isoleucine	4,51	4,43	4,59	0,35	0,946	3,66	3,62	3,69	0,38	0,991
	Leucine	7,47	7,12	7,84	0,59	0,715	7,25	6,90	7,61	0,62	0,744
	Lysine	7,04	6,70	7,38	0,53	0,700	5,32	4,74	5,93	0,27	0,115
	Methionine	3,27	3,25	3,29	0,64	0,999	3,27	3,42	3,12	1,92	0,994
	Phenylalanine	4,05	4,41	3,69	0,10	0,032	6,73	7,03	6,42	0,45	0,670
	Threonine	4,51	4,06	4,97	0,15	0,055	5,33	4,99	5,68	0,33	0,430
	Tryptophan	1,12	1,22	1,01	0,06	0,174	1,46	1,50	1,42	0,05	0,575
	Valine	5,20	5,12	5,30	0,56	0,975	6,05	5,82	6,29	0,93	0,939
	Axit asparatic	8,65	8,52	8,78	0,42	0,912	8,28	7,97	8,60	0,54	0,734
Không thiết yếu	Alanine	4,46	4,43	4,48	0,49	0,998	4,16	3,76	4,58	0,18	0,100
	Arginine	6,34	7,02	5,64	0,12	0,010	3,89	4,14	3,63	0,05	0,016
	Cystin	1,67	1,65	1,68	0,38	0,999	1,50	1,55	1,44	0,54	0,990
	Axit glutamic	12,21	10,75	13,70	0,12	0,001	13,17	11,46	14,94	0,37	0,015
	Glycine	2,76	2,75	2,77	0,30	0,999	3,36	3,52	3,19	0,33	0,797
	Proline	3,80	4,24	3,34	0,46	0,484	3,52	3,14	3,92	0,24	0,221
	Serine	6,38	5,71	7,06	0,25	0,068	6,74	7,24	6,22	0,35	0,266
	Tyrosine	3,87	4,27	3,46	0,16	0,088	3,91	3,50	4,34	0,40	0,443

Bảng 9. Thành phần axit amin trứng (% so với Pro ts)

Loại axit amin	Lô 1	Lô 2	Lô 3	SEM	P	
Axit amin thiết yếu	Histidine	2,14	2,03	2,24	0,09	0,381
	Isoleucine	3,99	3,94	4,05	0,25	0,953
	Leucine	7,34	6,99	7,70	0,15	0,096
	Lysine	6,00	5,51	6,50	0,14	0,032
	Methionine	3,27	3,35	3,19	0,92	0,992
	Phenylalanine	5,68	6,00	5,34	0,25	0,311
	Threonine	5,00	4,62	5,40	0,19	0,128
	Tryptophan	1,32	1,39	1,26	0,03	0,161
	Valine	5,72	5,54	5,90	0,64	0,927
	Axit asparatic	8,42	8,19	8,67	0,16	0,256
Axit amin không thiết yếu	Alanine	4,28	4,02	4,54	0,17	0,249
	Arginine	4,85	5,27	4,42	0,08	0,011
	Cystin	1,56	1,59	1,53	0,19	0,979
	Axit glutamic	12,79	11,18	14,45	0,23	0,005
	Glycine	3,12	3,22	3,02	0,28	0,891
	Proline	3,63	3,57	3,69	0,31	0,962
	Serine	6,60	6,64	6,55	0,27	0,972
	Tyrosine	3,89	3,80	3,99	0,31	0,912

Tỷ lệ axit amin trong cấu trúc protein là rất khác nhau, nhưng mức độ cao thấp trong cấu trúc protein ở cả 3 bảng là tương đối giống nhau. Axit amin chiếm tỷ lệ cao nhất là glutamic, kế tiếp là asparatic, leucine, lysine... và thấp nhất là nhóm histidin, tryptophan và cystin. Tổng 18 axit amin được phân tích chiếm khoảng 90% cấu trúc protein. Tỷ lệ các axit amin thiết yếu chiếm tỷ lệ cao (38-40%) cho thấy giá trị sinh học của protein của trứng vịt thương phẩm VST12 là rất tốt.

4. KẾT LUẬN

Vịt thương phẩm chuyên trứng VST12 có NST và CLT tốt. Các chỉ tiêu năng suất nổi bật: NST cao (283,40 quả/mái/52 tuần đẻ), FCR là 1,94 và KLT 70,64g. Trứng vịt VST12 có chất lượng tốt, hàm lượng protein, vitamin, axit amin thiết yếu cao, chúng tỏ một thực phẩm có giá trị dinh dưỡng cao, rất tốt cho con người.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Vương Thị Lan Anh, Vũ Hoàng Trung, Nguyễn Đức Trọng, Hoàng Văn Tiệu, Phạm Văn Chung, Mai Hương Thu, Đông Thị Quyên và Đặng Thị Vui** (2015). Chọn lọc nâng cao năng suất của 2 dòng vịt chuyên trứng TC1 và TC2. BCKH Viện Chăn nuôi năm 2013-2015. Phần Di truyền-Giống vật nuôi, trang 267-77.
2. **Vân Thị Chiêu, Vương Thị Lan Anh, Nguyễn Văn Duy, Đào Anh Tiến, Đỗ Thị Liên và Tạ Phan Anh** (2020). Chọn lọc nâng cao năng suất trứng vịt TsC2. Tạp chí KHCN NN&PTNT, 10: 105-14.
3. **Nguyễn Thị Hồng Duyên** (2019). Xác định nhu cầu năng lượng, protein và lysine tiêu hóa của vịt Khaki Campbell giai đoạn đẻ trứng trong điều kiện chăn nuôi tập trung. Luận văn thạc sỹ nông nghiệp. Đại học Nông nghiệp Hà Nội.
4. **Darmawan A., K.G. Wiryawan and Sumiati** (2013). Egg Production and Quality of Magelang Duck Fed Diets Containing Different Ratio of Omega 3: Omega 6 and Organic Zn. Media Peternakan, December, Pp. 197-02.
5. **Bùi Hữu Đoàn, Nguyễn Thị Mai, Nguyễn Thanh Sơn và Nguyễn Huy Đạt** (2011). Các chỉ tiêu dùng trong nghiên cứu chăn nuôi gia cầm. NXB Nông nghiệp, Hà Nội, trang 39-68.
6. **Ehr I.J., M.E. Persia and E.A. Bobeck** (2017). Comparative omega-3 fatty acid enrichment of egg yolks from first-cycle laying hens fed flaxseed oil or ground flaxseed. Poul. Sci., 96(6):1791-99.
7. **Giri S.C., S.K. Sahoo, S.K. Karna, S. Saran, K.V.H. Sastry and N. Kandi** (2014). Production performance of ducks under extensive system of management in tribal districts of Odisha. Ind. J. Poul. Sci., 49(1): 97-00.
8. **Lê Thanh Hải, Lê Văn Trang và Dương Xuân Tuyền** (2021a). Chọn tạo dòng mái vịt chuyên trứng VST2 có năng suất và chất lượng trứng cao. Tạp chí KHCN Chăn nuôi, 272: 2-10.
9. **Lê Thanh Hải, Lê Văn Trang và Dương Xuân Tuyền** (2022). Chọn tạo dòng trống vịt chuyên trứng VST1 có năng suất và chất lượng trứng cao. Tạp chí KHCN Chăn nuôi, 273: 2-11.
10. **Lê Thanh Hải** (2021b). Chọn tạo hai dòng vịt hướng thịt cho chăn nuôi thâm canh. Luận án Tiến sĩ, Viện Chăn nuôi.
11. **Henrik H. and Marhayani M.** (2020). Egg production and quality of Magelang duck, Mojosari duck, and their reciprocal crosses. J. Ilmu-Ilmu Peternakan, 30(3): 180-83.
12. **Kaewmanee T., S.Benjukul and W. Viessanquan** (2009). Changes in chemical composition, textural properties and microstructure of duck egg. J.Sci.Food Agr., 89: 625-33.
13. **Nguyễn Thị Minh, Hoàng Văn Tiệu và Nguyễn Đức Trọng** (2007). Chọn lọc ổn định năng suất trứng của dòng vịt có C1. BCKH Viện Chăn nuôi. Phần Di truyền giống vật nuôi. Trang 339-44.
14. **Padhi M.K., B.K. Panda and S.K. Sahoo** (2009). Combining ability analysis for different egg quality traits in ducks. IV World Waterfowl Conference, 11-13 November, 2009, Thrissur, India. Pp. 88-94.
15. **Lê Thị Phiên, Nguyễn Đức Trọng, Hoàng Văn Tiệu và Nguyễn Văn Duy** (2006). Nghiên cứu chọn lọc định hướng vịt Khaiki Campbell dòng K1 cho năng suất trứng cao. BCKH Viện Chăn nuôi. Phần Giống vật nuôi. Trang 1-7.
16. **Đào Anh Tiến, Vương Thị Lan Anh, Vân Thị Chiêu, Nguyễn Văn Duy, Đỗ Thị Liên và Tạ Phan Anh** (2020). Chọn lọc nâng cao năng suất trứng vịt TsC1. Tạp chí KHCN Nông nghiệp và PTNT, 10: 97-05.
17. **Tổng cục thống kê** (2021). Thống kê Chăn nuôi Việt Nam.
18. **Nguyễn Thị Hồng Trinh, Đậu Văn Hải, Lê Bá Chung, Nguyễn Việt Nguyên và Hoàng Tuấn Thành** (2021). Nghiên cứu xây dựng khẩu phần ăn phù hợp cho vịt Hòa Lan sinh sản với nguồn nguyên liệu địa phương. Tạp chí KHCN Chăn nuôi, 124(6): 44-57.
19. **Nguyễn Đức Trọng, Nguyễn Văn Duy, Hoàng Văn Tiệu, Vương Thị Lan Anh, Đặng Thị Vui, Nguyễn Thị Thúy Nghĩa, Đông Thị Quyên, Vũ Hoàng Trung và Hoàng Văn Trường** (2011). Đặc điểm ngoại hình và khả năng sản xuất của con lai giữa vịt Cò và vịt Triết Giang. Tạp chí KHCN Chăn nuôi, 33: 1-8.
20. **Vũ Hoàng Trung** (2019). Chọn lọc nâng cao năng suất trứng của vịt Triết giang và vịt TC. Luận án tiến sĩ nông nghiệp. Viện Chăn nuôi.
21. **Witkowski A., G. Zieba, M. Lukaszewicz, J. Horbanczuk and R. Gilewski** (2005). Genetic trends of egg yolk and white weights and hatchability as correlated traits in two breeds of laying hens. Poster. 4th European Poul. Gen. Sym.
22. **Xia X., Y. Yang, X. Jiang, C. Yu, H. Peng, J. Chen, B. Xia, H. Du, Q. Li, Z. Zhang, L. Yang, M. Qiu, C. Hu, X. Song, H. Yan and C. Yang** (2020). Effects of stocking density on performance, egg quality, reproductive hormones, and antioxidant capacity in egg-laying ducks. J. App. Anim. Res., 48(1): 454-59.
23. **Xu Y., Hu J., Zhang Y., Guo Z., Huang W., Xie M., Liu H., Lei C., Hou S., Liu X. and Zhou Z.** (2018). Selection response and estimation of the genetic parameters for multidimensional measured breast meat yield related traits in a long-term breeding Pekin duck line. Asian-Aust. J. Anim. Sci., 31(10): 1575-80.
24. **Doãn Văn Xuân, Nguyễn Đức Trọng và Hoàng Văn Tiệu** (2007). Nghiên cứu chọn lọc để tạo hai dòng vịt CV 2000 Layer tại Trung tâm nghiên cứu vịt Đại Xuyên, Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 105(11b): 16-21.
25. **Yan Z., Y. Tu, M. Xu, J. Li and H. Du** (2014). Physicochemical and nutritional characteristics of preserved duck egg white. 2014 Poul. Sci., 93: 3130-37.
26. **Zhang J., B. Huang, Z. Cai, J. Xu, Y. Zheng and M. Wang** (2020). Fat-soluble vitamins in different eggs and egg products in Hangzhou City. Wei Sheng Yan Jiu., 49(6): 984-89.
27. **Zhang Y., Guo Z.B., Xie M., Zhang Z. and Hou S.** (2017). Genetic parameters for residual feed intake in a random population of Pekin duck. Asian-Aust. J. Anim. Sci., 30(2): 167-70.

NĂNG SUẤT SINH SẢN CỦA GÀ CHỌI LAI VÀ RI LAI NUÔI TẠI HUYỆN SƠN HÀ, TỈNH QUẢNG NGÃI

Dương Thanh Hải^{1*}, Phan Thị Hằng¹, Trần Ngọc Long¹, Nguyễn Đức Thọ¹, Nguyễn Hải Quân¹,
Đinh Văn Hà¹, Đinh Văn Trung², Nguyễn Thị Thuý², Đinh Thị Hương³ và Phùng Tô Long³

Ngày nhận bài báo: 30/11/2021 - Ngày nhận bài phản biện: 20/12/2021

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 30/12/2021

TÓM TẮT

Mục tiêu của nghiên cứu này nhằm đánh giá khả năng sinh sản của gà Chọi lai và Ri lai nuôi tại trại gà giống Sơn Hà, huyện Sơn Hà, tỉnh Quảng Ngãi. Nghiên cứu được tiến hành trên 98 con gà Chọi lai và 84 gà Ri lai từ 18 đến 43 tuần tuổi. Gà thí nghiệm được nuôi theo phương thức bán chăn thả và được cho ăn các thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh phù hợp với từng lứa tuổi. Kết quả nghiên cứu cho thấy tuổi thành thực sinh dục của gà Chọi lai muộn hơn gà Ri lai, tiêu tốn thức ăn cho 10 quả trứng của gà Chọi lai cao hơn Ri lai và tỷ lệ ấp nở/trứng có phôi của 2 giống gà là tương đương nhau. Tuy nhiên, các chỉ tiêu về tỷ lệ trứng có phôi, tỷ lệ ấp nở/trứng ấp và tỷ lệ gà loại 1/trứng ấp của gà Chọi lai đều thấp hơn gà Ri lai ($P < 0,05$).

Từ khóa: Gà Chọi lai, gà Ri lai, năng suất sinh sản.

ABSTRACT

Reproductive performance of crossbred Choi and crossbred Ri chickens in Son Ha district, Quang Ngai province

This study aims to evaluate the reproductive performance of crossbred Choi and crossbred Ri chickens raised in Son Ha district, Quang Ngai Province. The study was conducted on 98 crossbred Choi and 84 crossbred Ri chickens from 18 to 43 weeks old. Experimental chickens were raised under semi-grazing condition and fed with the same diet depending on their age. The results showed that the reproductive maturity age in crossbred Choi was later than in crossbred Ri, FCR/10 eggs in crossbred Choi was higher than in crossbred Ri and the ratio of hatched chicks to embryonated eggs is similar between two chicken groups. On the other hand, the embryonated egg rate, hatchability and chick quality in crossbred Ri were significantly higher than in crossbred Choi ($P < 0.05$).

Keywords: Crossbred Choi, crossbred Ri, reproductive performance.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Năm 2020, tổng đàn gà trên cả nước đạt khoảng 378,5 triệu con, chiếm 79,5% trong tổng đàn gia cầm cả nước (Cục Chăn nuôi, 2020). Với dân số hơn 95 triệu và khoảng 15 triệu khách du lịch thì nhu cầu tiêu dùng trong nước về thịt, trứng gia cầm nói chung và thịt, trứng gà nói riêng ngày càng tăng cao. Nhằm đáp ứng nhu cầu về thịt gà ngày càng cao, rất nhiều công ty, trang trại đã phát triển

các giống gà chuyên thịt có năng suất cao, nuôi theo hướng công nghiệp. Tuy nhiên, đây không phải là hướng giải quyết tốt do thị hiếu tiêu thụ của người tiêu dùng ở Việt Nam vẫn là thịt và trứng gà lông màu mặc dù giá cao gấp 1,5-2 lần. Vì vậy, đây là lợi thế để ngành chăn nuôi gà lông màu ở Việt Nam phát triển.

Gà Ri có chất lượng thịt thơm ngon, thích nghi tốt với khí hậu Việt Nam, phù hợp với nhiều phương thức chăn nuôi và điều kiện chăn thả tại nhiều địa phương trong cả nước. Tuy nhiên, gà Ri có tầm vóc nhỏ, khả năng sản xuất trứng và thịt không cao. Để khắc phục nhược điểm về tầm vóc và khả năng sản xuất, việc lai tạo gà Ri với các giống gà cao sản nhằm

¹ Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế

² Trung tâm Dịch vụ Nông nghiệp huyện Sơn Hà

³ UBND huyện Sơn Hà

* Tác giả liên hệ: TS. Dương Thanh Hải, Khoa Chăn nuôi Thú y, Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế. Điện thoại: 0905558284; Email: duongthanhhai@huaf.edu.vn

nâng cao hiệu quả chăn nuôi là cần thiết. Kết quả nghiên cứu của Hồ Xuân Tùng (2008) trên gà F_1 (Ri x LP) cho thấy khối lượng cơ thể (KL) lúc 1 ngày tuổi là 36,6g, lúc 19 tuần tuổi (TT) đạt 1,68kg; tỷ lệ đẻ (TLĐ) khá cao (trung bình 19-53 tuần đạt 45,08%), tiêu tốn thức ăn (TTTA)/10 trứng thấp (2,5-2,55kg), tỷ lệ trứng có phôi đạt trên 90%. Vì vậy, gà Ri lai là một trong những lựa chọn cho chăn nuôi quy mô vừa và nhỏ ở Việt Nam. Gà Chọi là một giống gà bản địa với ưu điểm thích nghi tốt, có sức đề kháng cao và chất lượng thịt thơm ngon. Tuy vậy, gà Chọi có tốc độ sinh trưởng chậm nên thời gian nuôi dài. Một số công thức gà Chọi lai đã đưa vào áp dụng nuôi thịt để khắc phục những nhược điểm đó.

Son Hà là một huyện miền núi của tỉnh Quảng Ngãi. Chăn nuôi gia cầm ở đây chưa phát triển, quy mô còn nhỏ lẻ, chủ yếu sử dụng các giống địa phương và các cơ sở chăn nuôi cũng chưa có sự chủ động về con giống. Để chủ động về con giống và nâng cao hiệu quả chăn nuôi Ủy ban nhân huyện đã hỗ trợ Trung tâm Dịch vụ Nông nghiệp (TTDVNN) xây dựng trung tâm giống. Nghiên cứu này đánh giá khả năng sản xuất của gà Chọi lai và Ri lai làm cơ sở cho TTDVNN huyện Son Hà lựa chọn con giống phù hợp để nâng cao hiệu quả chăn nuôi.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu

Nghiên cứu tiến hành trên 98 gà mái Chọi lai và 84 gà mái Ri lai giai đoạn 18-43TT, từ tháng 5/2020 đến tháng 12/2020 tại Trại gà giống Son Hà-TTDVNN, huyện Son Hà, tỉnh Quảng Ngãi.

2.2. Phương pháp

Thí nghiệm được thiết kế theo mô hình 1 nhân tố ngẫu nhiên hoàn toàn (CRD). Mỗi nhóm gà lai được nuôi trong 1 chuồng trên nền có đệm lót sinh học, chuồng thông thoáng tự nhiên với mật độ 4-5 con/m² và tỷ lệ (TL) trống:mái là 1:7. Gà thí nghiệm được cho ăn thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh của công ty

GreenFeed theo từng giai đoạn: 8-18TT (gà hậu bị) và từ 19TT trở lên (gà đẻ) mã số lần lượt là 1222 và 1242. Thành phần dinh dưỡng của thức ăn được thể hiện ở bảng 1.

Bảng 1. Giá trị dinh dưỡng của khẩu phần thức ăn

Chỉ tiêu	8-18TT (gà hậu bị)	≥19TT (gà đẻ)
Độ ẩm tối đa, %	14	14
Protein tối thiểu, %	16	18
Xơ thô tối đa, %	5	5
Ca, %	0,8-1	0,8-1,2
Tổng số lysine tối thiểu, %	0,75	0,85
Methionine và Cystine, %	0,6	0,7
ME, kcal/kg TA	2.750	2.850
P tổng số, %	0,45-1	0,45-1
Chế độ ăn	Hạn chế	Hạn chế

Gà được cho ăn 2 lần/ngày lúc 7 và 17 giờ. Trong tháng đẻ đầu tiên, gà được cho ăn với lượng 90 g/con/ngày, từ tháng thứ 2 trở đi được cho ăn 110 g/con/ngày. Nước uống được cung cấp đầy đủ bằng hệ thống máng treo tự động. Khi thời tiết nóng có sử dụng quạt và bổ sung vitamin C và điện giải vào nước uống cho gà. Thời gian chiếu sáng 14-16 giờ/ngày (6-22 giờ) bằng bóng đèn huỳnh quang. Trứng được thu gom 2-3 lần/ngày. Để đánh giá khả năng ấp nở, từ tuần thứ 25 trở đi các trứng đạt tiêu chuẩn (không dị dạng, không rạn nứt, không dính bẩn, có KL 38-45 g/quả) được xếp vào khay chuyên dụng, xếp khay góc nghiêng 30°, đầu to hướng lên trên và lưu trữ ở nhiệt độ phòng trong tối, trong 4-5 ngày. Trứng trước khi đưa vào ấp đã được xông khử bằng formon. Trứng được ấp bằng máy ấp trứng đa kỳ, tiến hành soi trứng kiểm tra sau khi ấp 7 ngày và chuyển qua máy nở sau khi ấp 18 ngày, lấy gà ra khỏi máy vào ngày thứ 21 và tiến hành loại bỏ những con gà có khuyết tật, bết lông, mỏ vẹt, nằm bết nặng bụng, hở rốn, mắt mù...

Các chỉ tiêu nghiên cứu bao gồm: tuổi đẻ trứng đầu (ngày), TLĐ (%), TTTA/10 trứng (kg TA/10 trứng), TL ấp nở (%), ... được xác định theo phương pháp thường qui sử dụng trong chăn nuôi gia cầm của Bùi Hữu Đoàn và ctv (2011).

2.3. Xử lý số liệu

Các số liệu được xử lý thống kê bằng phần mềm MS Excel 2013 và SPSS version 20. Các chỉ tiêu về tỷ lệ ấp nở được so sánh bằng Chi-Square (χ^2), khác biệt có ý nghĩa khi giá trị $P < 0,05$.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Tuổi thành thực sinh dục

Tuổi thành thực sinh dục của gà Ri lai sớm hơn gà Chọi lai (Bảng 2). Tuổi đẻ trứng đầu tiên của gà Chọi lai và Ri lai lần lượt là 142 và 134 ngày. Kết quả này tương đương với công bố của Bùi Đức Lũng và ctv (2005), Nguyễn Minh Hoàn và ctv (2014) và Nguyễn Bá Mùi và Phạm Kim Đăng (2016) trên gà Ri với tuổi đẻ trứng đầu tiên dao động trong khoảng 130-134 ngày. Tuy nhiên, kết quả này sớm hơn công bố của Nguyễn Duy Hoan và Nguyễn Hữu Hoà (2008) trên gà mái (Mèo x Ri) và (Ri x Mèo): 162,3-164,8 ngày; Nguyễn Bá Mùi và Phạm Kim Đăng (2016) trên gà lai (50%Ri25%Sasso25%LP): 145 ngày.

Bảng 2. Tuổi thành thực sinh dục của gà

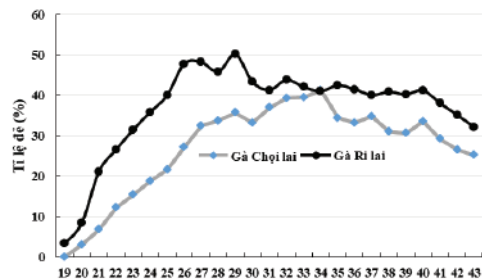
Chỉ tiêu	Chọi lai	Ri lai
Tuổi đẻ trứng đầu tiên, ngày	142	134
Tuổi đẻ đạt 5%, ngày	145	138
Tuổi đẻ đạt 30%, tuần	27	23
Tuổi đẻ đạt đỉnh cao, tuần	34	29

Khoảng cách giữa tuổi đẻ đạt 5, 30% và đỉnh cao ở gà Chọi lai dài hơn gà Ri lai. Tuổi đẻ đạt 30% của gà Chọi lai và Ri lai lần lượt là 27 và 23 tuần. Kết quả này tương đương với các công bố của Nguyễn Bá Mùi và Phạm Kim Đăng (2016) trên gà Ri và Nguyễn Hoàng Thịnh và ctv (2021) trên gà Lạc Thủy với tuổi đẻ đạt 30% là 23 tuần. Khoảng cách giữa tuổi đẻ đạt 30% và đỉnh cao khá xa nhau: 7 tuần đối với gà Chọi lai và 6 tuần đối với gà Ri lai. Kết quả này muộn hơn so với các công bố của Nguyễn Bá Mùi và Phạm Kim Đăng (2016) trên gà Ri và Nguyễn Hoàng Thịnh và ctv (2021) trên gà Lạc Thủy khoảng cách tuổi đẻ đạt 30% đến tuổi đẻ đạt đỉnh cao chỉ 3-4 tuần. Tuy nhiên, kết quả này tương đương với kết quả công bố của Nguyễn Bá Mùi và Phạm Kim Đăng

(2016) trên gà lai (50%Ri25%Sasso25%LP) với khoảng cách giữa tuổi đẻ đạt 30% và đẻ đạt đỉnh cao là 6 tuần.

2.2. Tỷ lệ đẻ và năng suất trứng

Tỷ lệ đẻ của gà Chọi lai và gà Ri lai đều thấp ở những tuần đầu tiên, tăng nhanh ở các tuần tiếp theo và đạt đỉnh cao lần lượt ở tuần 34 và 29, sau đó có xu hướng giảm dần theo tuổi. Gà Chọi lai đẻ muộn hơn gà Ri lai 1-2 tuần và tỷ lệ đẻ của gà Chọi lai thấp hơn gà Ri lai (Đồ thị 1).



Biểu đồ 1. Tỷ lệ đẻ qua các tuần tuổi

Tỷ lệ đẻ trung bình đến 38 tuần của gà Chọi lai thấp hơn gà Ri lai. Tỷ lệ đẻ trung bình giai đoạn 19-38 tuần của gà Chọi lai và Ri lai lần lượt là 27,2 và 38,5%. Tỷ lệ đẻ của gà Ri lai trong nghiên cứu này tương đồng với kết quả công bố trên gà Ri của Bùi Đức Lũng và ctv (2001), của Nguyễn Huy Đạt và ctv (2005) và của Nguyễn Bá Mùi và Phạm Kim Đăng (2016) và cao hơn kết quả nghiên cứu của Hồ Xuân Tùng (2008). Tỷ lệ đẻ của gà Chọi lai đến tuần thứ 38 thấp hơn hẳn so với kết quả công bố của Hồ Xuân Tùng (2008) trên gà $F_1(LP \times Ri)$ và $F_1(Ri \times LP)$. Tính đến tuần 43, TLĐ trung bình của gà Chọi lai thấp hơn gà Ri lai. Tỷ lệ đẻ của gà Chọi lai và Ri lai giai đoạn 18-43 tuần lần lượt là 28,2 và 36,9%. Tỷ lệ đẻ của gà Ri lai trong nghiên cứu này tương đồng với kết quả công bố trên gà Ri của Nguyễn Bá Mùi và Phạm Kim Đăng (2016).

3.3. Tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng

Tiêu tốn thức ăn/10 trứng giai đoạn 19-43 tuần của gà Chọi lai cao hơn gà Ri lai. Tiêu tốn thức ăn cho 10 quả trứng của gà Chọi lai và Ri

lai lần lượt là 5,39 và 4,53kg. Kết quả này cao hơn công bố của Hồ Xuân Tùng (2008) trên đối tượng gà F_1 (Ri x LP) và (75%LP25%Ri) là 2,5-2,88kg. Tuy nhiên, TTTA/10 quả trứng của gà Ri lai ở nghiên cứu này tương đồng với kết quả công bố trên gà Lạc Thủy của Nguyễn Hoàng Thịnh và ctv (2021).

Bảng 3. Tiêu tốn thức ăn/10 quả trứng

TT	Chọi lai	Ri lai	TT	Chọi lai	Ri lai
19	-	33,85	32	2,80	2,51
20	30,20	12,96	33	2,78	2,61
21	13,20	5,21	34	2,67	2,68
22	7,35	4,14	35	3,19	2,59
23	7,16	3,50	36	3,31	2,65
24	5,86	3,07	37	3,16	2,74
25	5,09	2,75	38	3,53	2,69
26	4,04	2,30	39	3,59	2,73
27	3,39	2,28	40	3,28	2,67
28	3,26	2,40	41	3,76	2,89
29	3,08	2,19	42	4,14	3,13
30	3,31	2,54	43	4,36	3,42
31	2,97	2,66	TB	5,39	4,53

3.4. Kết quả ấp nở

Khả năng thụ tinh và ấp nở của gà Chọi lai và gà Ri lai được thể hiện ở bảng 4. Ngoài chỉ tiêu TL nở/số trứng có phôi, các chỉ tiêu về TL trứng có phôi, TL nở/số trứng ấp và TL gà loại 1/trứng ấp của gà Chọi lai đều thấp hơn gà Ri lai ($P<0,05$). Tỷ lệ trứng có phôi nghiên cứu này thấp hơn công bố của Nguyễn Duy Hoan và Nguyễn Hữu Hoà (2008) trên gà F_1 (RixMèo) với TL trứng có phôi là 94,1%; nhưng tương đồng với kết quả nghiên cứu của Nguyễn Bá Mùi và Phạm Kim Đăng (2016) trên gà Ri và nghiên cứu của Nguyễn Hoàng Thịnh và ctv (2021) trên gà Lạc Thủy với TL 91,8%. Tuy nhiên, kết quả này cao hơn công bố của Nguyễn Minh Hoàn và ctv (2014) trên gà Ri với TL trứng có phôi dao động 83,3-88,8% và cũng cao hơn kết quả nghiên cứu của Nguyễn Văn Duy và ctv (2015) trên gà Hồ với TL trứng có phôi đạt 80,45%.

Tỷ lệ nở/số trứng ấp ở nghiên cứu này là 83,2-86,3%. Kết quả này cao hơn nghiên cứu của Ngô Thị Kim Cúc và ctv (2013) trên gà Mía và của Nguyễn Hoàng Thịnh và ctv

(2021) trên gà Lạc Thủy với TL trứng có phôi/số trứng đưa vào ấp lần lượt là 72,81 và 80,4%. Tỷ lệ gà loại 1/trứng ấp của gà Chọi lai thấp hơn gà Ri lai, đạt lần lượt là 81,8 và 85,2%. Kết quả này cao hơn kết quả nghiên cứu trên gà Ri và Rix(SassoxLP) của Nguyễn Bá Mùi và Phạm Kim Đăng (2016), trên gà Lạc Thủy của Nguyễn Hoàng Thịnh và ctv (2021) với TL gà loại 1 là 71-78,9%.

Bảng 4. Kết quả ấp nở gà Chọi lai và Ri lai (n=4)

Chỉ tiêu	Chọi lai	Ri lai
Số trứng ấp, quả	215,5±18,3	231,3±22,9
Số trứng có phôi, quả	187,0±11,0	210,0±22,3
TL trứng có phôi, %	86,8±3,9	90,8±1,6
Số con nở ra, con	179,2±14,7	199,5±16,1
TL nở/trứng ấp, %	83,2±3,8	86,3±1,6
TL nở/trứng có phôi, %	95,8±4,2	95,0±8,2
Gà loại 1, con	176,2±3,6	197,0±17,1
TL gà loại 1/trứng ấp, %	81,8±4,6	85,2±7,2

Ghi chú: * là sai khác có ý nghĩa thống kê với $P<0,05$.

4. KẾT LUẬN

Tuổi thành thực sinh dục của gà Chọi lai muộn hơn gà Ri lai, TTTA cho 10 quả trứng của gà Chọi lai cao hơn Ri lai và TL ấp nở/trứng có phôi của 2 giống gà là tương đương nhau. Tuy nhiên, các chỉ tiêu về TL trứng có phôi, TL ấp nở/trứng ấp và TL gà loại 1/trứng ấp của gà Chọi lai đều thấp hơn gà Ri lai ($P<0,05$).

LỜI CẢM ƠN

Kết quả này thuộc một phần của dự án khoa học và công nghệ cấp tỉnh “Ứng dụng khoa học và công nghệ tuyển chọn, nhân giống và phát triển chăn nuôi gà thả đồi an toàn tại huyện Sơn Hà, tỉnh Quảng Ngãi” mã số 08/2019/HD-DAKHCN do TS. Dương Thanh Hải và Ths. Phùng Tô Long làm đồng chủ nhiệm và UBND huyện Sơn Hà, tỉnh Quảng Ngãi chủ trì.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Cục Chăn nuôi (2020). Thống kê kết quả chăn nuôi. <http://nhachannuoi.vn/thong-ke-ket-qua-chan-nuoi-2020>, 28/12/2020.
2. Ngô Thị Kim Cúc, Nguyễn Công Định, Trần Trung Thông, Nguyễn Thị Minh Tâm và Phạm Thị Bích Hương (2013). Bảo tồn và khai thác nguồn gen gà Mía.

- Chuyên khảo bảo tồn và khai thác nguồn gen vật nuôi Việt Nam.
3. **Nguyen Van Duy, Nassim M., Do Duc Luc, Pham Kim Dang, Dao Thi Hiep, Bui Huu Doan, Vu Dinh Ton and Frederic F.** (2015). Ho Chicken in Bac Ninh Province (VN): An Indigenous Chicken to Local Poultry Breed, *Int. J. Poul. Sci.*, **14**(9): 521-28.
 4. **Bùi Hữu Đoàn, Nguyễn Thị Mai và Nguyễn Thanh Sơn** (2011). Một số chỉ tiêu nghiên cứu trong chăn nuôi gia cầm. Nhà xuất bản Nông nghiệp Hà Nội.
 5. **Nguyễn Huy Đạt, Vũ Thị Hưng và Hồ Xuân Tùng** (2005). Nghiên cứu chọn lọc nâng cao năng suất gà Ri vàng rom. Báo cáo khoa học năm 2005, Viện Chăn nuôi.
 6. **Nguyễn Duy Hoan và Nguyễn Hữu Hoà** (2008). Khả năng sinh sản của gà Mèo và con lai của chúng với gà Ri. *Tạp chí KHKT Chăn nuôi*, **2**: 8-11.
 7. **Nguyễn Minh Hoàn, Lê Đình Phùng và Nguyễn Đức Hưng** (2014). Kết quả chọn lọc theo ngoại hình và sinh trưởng của gà Ri qua 2 thế hệ. *Tạp chí KH Đại học Huế*, **4**: 94-99.
 8. **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.
 9. **Bùi Đức Lũng, Nguyễn Huy Đạt, Vũ Thị Hưng, Nguyễn Thị San, Nguyễn Thanh Sơn và Trần Long** (2001). Nghiên cứu một số đặc điểm sinh học và tính năng sản xuất của gà Ri qua 3 đời chọn lọc, nuôi dưỡng trong điều kiện bán chăn thả ở miền Bắc Việt Nam. Tuyển tập công trình nghiên cứu KHCN gia cầm 1997-2001, TTNC Gia cầm Vạn Phúc, Viện Chăn nuôi.
 10. **Nguyễn Bá Mùi và Phạm Kim Đăng** (2016). Khả năng sản xuất của gà Ri và con lai (Ri-Sasso-LP) nuôi tại An Dương, Hải Phòng. *Tạp chí KHNN Việt Nam*, **14**(3): 392-99.
 11. **Nguyễn Hoàng Thịnh, Bùi Hữu Đoàn và Nguyễn Thị Châu Giang** (2021). Năng suất sinh sản gà Lạc Thủy nuôi bán thâm canh. *Tạp chí KHKT Chăn nuôi*, **262**: 14-17.
 12. **Hồ Xuân Tùng** (2008). Nghiên cứu lai tạo giữa gà Lương Phượng Hoa và gà Ri nhằm chọn tạo giống gà thả vườn phục vụ cho chăn nuôi nông hộ. Luận án tiến sĩ nông nghiệp viện KHNN Việt Nam.

KHẢ NĂNG SINH TRƯỞNG VÀ HIỆU QUẢ SỬ DỤNG THỨC ĂN CỦA NGAN LAI THƯƠNG PHẨM RT12 NUÔI TẠI BẮC GIANG

Nguyễn Thị Xuân Hồng^{1*}, Nguyễn Văn Lưu¹, Nguyễn Thị Hạnh¹, Trần Thị Tâm¹ và Tạ Thị Hương Giang²

Ngày nhận bài báo: 30/11/2021 - Ngày nhận bài phản biện: 27/12/2021

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 30/12/2021

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm đánh giá khả năng sinh trưởng và hiệu quả sử dụng thức ăn của ngan lai thương phẩm RT12 (là con lai giữa ngan RT1 và RT2) nuôi tại Bắc Giang. Thí nghiệm được thiết kế theo phương pháp phân lô so sánh 1 nhân tố, gồm: 3 lô thí nghiệm tương ứng với 3 dòng ngan RT1, RT2, RT12. Mỗi lô 50 con nuôi từ 01 ngày tuổi (NT) đến 12 tuần tuổi (TT). Thí nghiệm được lặp lại 3 lần, tổng số ngan là 450 con. Các chỉ tiêu nghiên cứu được xác định theo Bùi Hữu Đoàn và ctv (2011). Ngan được cho ăn, uống tự do, theo chế độ dinh dưỡng của ngan thương phẩm. Kết quả cho thấy ngan RT12 có tỷ lệ sống cao (97,33%). Khả năng sinh trưởng tốt, khối lượng cơ thể ngan lúc 12 TT đạt 3.621,12g. Tiêu tốn thức ăn của ngan lai thương phẩm RT12 là 2,93kg.

Từ khóa: Ngan RT12, sinh trưởng, Bắc Giang, khối lượng cơ thể.

ABSTRACT

Growth and feed efficiency of commercial crossbred RT12 muscovy ducks raising in Bac Giang province

The study was conducted to evaluate the growth and feed efficiency of commercial crossbred RT12 muscovy ducks (the hybrid of RT1 and RT2 muscovy ducks) in Bac Giang. The experiment was designed according to the one factor comparative batching method, including: 3 experimental

¹ Trường Đại học Nông Lâm Bắc Giang.

² Trung tâm nghiên cứu gia cầm Thụy Phương - Viện Chăn nuôi.

* Tác giả liên hệ: Nguyễn Thị Xuân Hồng, Khoa Chăn nuôi - Thú y, Trường Đại học Nông - Lâm Bắc Giang; Điện thoại: 0977380780; Email: hongntx@bafu.edu.vn.

groups corresponding to 3 lines RT1, RT2, RT12. Each batch of 50 muscovy ducks from 0-12 week old. The experiment was repeated 3 times, the total number of muscovy ducks studied was 450. The research criteria norms were evaluated according to Bui Huu Doan et al. (2011). The muscovy ducks were fed and drank freely, according to the diet of commercial muscovy ducks. The results indicated that the commercial ducks RT12 had a high survival rate (97.33%), high growth ability. The body weight at 12 weeks old reached 3,621.12g and the FCR was 2.93kg.

Keywords: RT12 muscovy ducks, growth, Bac Giang, body weight.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong thời gian qua, nhờ tiếp cận những thành tựu khoa học công nghệ của thế giới, ngành chăn nuôi thủy cầm của Việt Nam nói chung và chăn nuôi ngan nói riêng đã có những bước phát triển mạnh mẽ. Hệ thống giống ngan ngày càng hoàn thiện và đa dạng các dòng, giống ngan mới với đặc điểm ngoại hình và khả năng sản xuất khác nhau, từng bước đáp ứng nhu cầu và thị hiếu của người của người chăn nuôi và người tiêu dùng ở các vùng sinh thái trong cả nước.

Tính đến tháng 1/2020, tổng đàn gia cầm của tỉnh Bắc Giang khoảng 17,5 triệu con, trong đó số lượng đàn ngan hiện có là 471.000 con (Thống kê chăn nuôi Việt Nam, 2020). Theo quy hoạch phát triển chăn nuôi tỉnh Bắc Giang đến năm 2020, định hướng đến năm 2030 tổng đàn gia cầm là 19-20 triệu con. Để đạt được mục tiêu trên, tỉnh đã đề xuất áp dụng đồng bộ các giải pháp về khoa học công nghệ trong đó chú trọng công tác giống để lựa chọn được tổ hợp lai phù hợp đưa vào sản xuất.

Xuất phát từ định hướng trên cùng với nhu cầu thực tiễn của người chăn nuôi và thị hiếu người tiêu dùng về giống ngan có màu lông loang đen, năng suất thịt được cải thiện so với các giống ngan bản địa, nhưng vẫn giữ được đặc điểm chất lượng thịt thơm ngon của giống ngan nội, nghiên cứu đánh giá khả năng sinh trưởng tổ hợp ngan lai RT12 được thực hiện để có căn cứ khuyến nghị về loại ngan thương phẩm phù hợp với điều kiện chăn nuôi tại Bắc Giang và một số tỉnh lân cận trước khi chuyển giao ra sản xuất đại trà. Ngan RT12 là tổ hợp lai thương phẩm được các nhà khoa học của Trung tâm nghiên cứu gia cầm Thụy Phương nghiên cứu lai tạo từ 2

dòng ngan RT1 và RT2 (2 dòng ngan này được chọn tạo từ nguồn nguyên liệu ngan Trâu và ngan Pháp R41) nhằm kết hợp những đặc điểm tốt của mỗi dòng và đặc biệt khai thác tối đa ưu thế lai của các tính trạng sản xuất.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu

Ngan RT1, RT2 và ngan lai thương phẩm RT12 nuôi trong giai đoạn 01-84NT, tại huyện Việt Yên, tỉnh Bắc Giang: (R41xNgan Trâu)-->RT1, (Ngan Trâu x R41)-->RT1 và (RT1xRT2)-->RT12.

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

Ngan thí nghiệm được thực hiện theo phương pháp nuôi nhốt, chuồng hở và được phân lô so sánh mô hình một nhân tố kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên. Giữa các lô có sự đồng đều về tuổi, tỷ lệ trống mái, chế độ chăm sóc nuôi dưỡng, quy trình thú y phòng bệnh, chỉ khác nhau về yếu tố thí nghiệm là nhóm ngan. Mỗi lô 50 con, lặp lại 3 lần, tổng số ngan là 450 con.

Ngan được cho ăn, uống tự do, theo chế độ dinh dưỡng của ngan thương phẩm: giai đoạn 0-3TT: ME 2.850 kcal/kg TA, CP 20%; 4-7TT: ME 2.950 kcal/kg TA, CP 18%; 8-12TT: ME 3.000 kcal/kg TA, CP 16%.

Các chỉ tiêu sinh trưởng và hiệu quả sử dụng thức ăn được xác định theo phương pháp của tác giả Bùi Hữu Đoàn và ctv (2011). Khối lượng ngan được cân cố định vào một ngày trong tuần để xác định chỉ tiêu sinh trưởng tích lũy. Trên cơ sở theo dõi khối lượng cơ thể, xác định sinh trưởng tuyệt đối. Hàng ngày ghi chép số ngan chết, lượng thức ăn cung cấp và thức ăn thừa trong từng lô, để tính tỷ lệ nuôi sống và hiệu quả sử dụng thức ăn.

2.3. Xử lý số liệu

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

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Tỷ lệ nuôi sống của ngan thí nghiệm

Kết quả bảng 1 cho thấy tỷ lệ nuôi sống (TLNS) của ngan ở 3 lô đều cao trong các tuần. Kết thúc thí nghiệm, TLNS trung bình cả kỳ đạt 96,67-97,33%, trong đó ngan RT12 đạt 97,33%. Theo kết quả nghiên cứu của Bùi Quang Tiến và ctv (1996), TLNS của ngan R51 và R31 nuôi ở các tỉnh phía Bắc với hai phương thức nuôi nhốt kết hợp với chăn thả 1-84 ngày tuổi đạt 96,24%. Tạ Thị Hương Giang (2012) cho biết TLNS của ngan VS1, V72 và con lai đạt 96,67-98,33%. Theo Trần Ngọc Tiến và ctv (2021), kết thúc 11 tuần tuổi ngan RT1, RT2 và RT12 có TLNS đạt 95,34-98,00%. Nguyễn Quý Khiêm và ctv (2017), báo cáo kết quả nuôi khảo nghiệm ngan R41 cho biết TLNS của ngan Pháp R41 lúc 8 tuần tuổi đạt 97,5%.

So sánh với kết quả nghiên cứu của các tác giả trên thì kết quả trong nghiên cứu này là tương đương, với TLNS đạt mức cao (>96%). Điều này chứng tỏ chất lượng con giống tốt, ngan khỏe mạnh sức đề kháng và khả năng thích nghi của các dòng ngan là tương đối tốt.

Bảng 1. Tỷ lệ nuôi sống ngan theo tuổi (%)

Tuổi (tuần)	RT1	RT2	RT12
1NT	100,00	100,00	100,00
1	100,00	100,00	100,00
2	98,67	98,67	100,00
3	100,00	100,00	98,67
4	100,00	100,00	100,00
5	100,00	100,00	99,32
6	99,32	100,00	99,32
7	99,32	99,32	100,00
8	100,00	100,00	100,00
9	99,32	100,00	100,00
10	100,00	99,32	100,00
11	100,00	100,00	100,00
12	100,00	100,00	100,00
0-12	96,67	97,33	97,33

3.2. Khả năng sinh trưởng

3.2.1. Sinh trưởng tích lũy

Đối với gia cầm nuôi thịt nói chung và thủy cầm nói riêng thì khối lượng cơ thể là chỉ tiêu kinh tế rất quan trọng và được các nhà chăn nuôi luôn quan tâm. Độ sinh trưởng tích lũy càng tăng thì càng rút ngắn thời gian nuôi, giảm được chi phí thức ăn, nâng cao hiệu quả kinh tế.

Bảng 2. Khối lượng của ngan (Mean±SE, g/con)

TT	RT1	RT2	RT12
1NT	52,62±0,13	50,66±0,09	52,21±0,11
1	161,56±3,67	139,05±3,77	155,75±3,94
2	343,84±4,52	300,75±4,01	325,02±4,54
3	608,06±6,41	500,78±5,56	577,24±6,54
4	929,68±6,96	760,32±6,01	890,70±7,10
5	1.302,92±7,72	1.082,06±7,10	1.241,76±7,43
6	1.729,48±9,03	1.440,96±8,02	1.630,83±9,40
7	2.175,48±9,81	1.830,09±10,8	2.050,12±8,88
8	2.650,12±12,02	2.255,17±22,00	2.518,10±10,76
9	3.048,58±13,04	2.630,17±28,93	2.901,06±12,99
10	3.395,31±14,8	2.950,69±13,89	3.218,47±13,90
11	3.625,00±17,54	3.157,10±15,10	3.450,47±15,25
12	3.780,80±22,6	3.305,25±17,75	3.621,12±20,54

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

Kết quả ở bảng 2 cho thấy KL ngan ở các lô tăng dần qua các TT, phù hợp với quy luật sinh trưởng chung của gia cầm. Lúc 01NT, KL ngan ở 3 lô RT1, RT2 và RT12 đạt 50,66-52,62g, đến 8TT đạt 2.255,17-2.650,12g. So sánh với kết quả nghiên cứu về ngan trâu lúc 8TT của Nguyễn Quý Khiêm và ctv (2020), ngan RT có KL cao hơn hẳn. Kết thúc thí nghiệm, KL ngan RT12 đạt 3.621,12g, thấp hơn 159,68g so với ngan RT1 (3.780,80g), nhưng lại cao hơn 315,87g so với ngan RT2 (3.305,25g) (P<0,05). Như vậy, ngan lai thương phẩm RT12 có ưu thế về KL so với ngan mẹ.

Theo kết quả nghiên cứu của Tạ Thị Hương Giang (2012), khi cho lai ngan VS1 với V72, KL ngan lai VS72 là 3.649,57g. Như vậy, ngan thương phẩm RT12 có KL tương đương ngan VS72. Khối lượng ngan RT12 lúc 11TT đạt 3.450,47g, thấp hơn không đáng kể so với kết quả nghiên cứu của Trần Ngọc Tiến và ctv (2021).

3.2.2. Sinh trưởng tuyệt đối

Kết quả ở bảng 3 cho thấy tốc độ sinh trưởng tuyệt đối của ngan ở cả 3 lô đều tăng dần qua các TT và đạt đỉnh cao nhất ở giai đoạn 7-8TT, sau đó có xu hướng giảm dần. Cụ thể giai đoạn 0-1TT, tốc độ sinh trưởng tuyệt đối của 3 lô RT1, RT2 và RT12 chỉ đạt 12,63-15,56 g/con/ngày. Từ các tuần tuổi sau đó, tốc độ sinh trưởng tuyệt đối ở cả 3 lô đều tăng dần và đạt tới đỉnh cao vào giai đoạn 7-8TT là 67,81; 60,73 và 66,85 g/con/ngày. Sau đó, giảm ở các tuần tiếp theo, đến tuần thứ 12 tốc độ sinh trưởng tuyệt đối của RT1, RT2 và RT12 giảm xuống chỉ còn 22,26; 21,16 và 22,95 g/con/ngày. Kết quả nghiên cứu của Nguyễn Quyết Thắng (2012) trên các dòng ngan V51, V52, V512, sinh trưởng tuyệt đối đạt đỉnh cao ở TT thứ 7, trung bình đạt 272,79-300,99 g/con/tuần.

Bảng 3. Sinh trưởng tuyệt đối (Mean±SE, g/c/ng)

Tuần tuổi	RT1	RT2	RT12
0-1	15,56±0,24	12,63±0,20	14,79±0,23
1-2	26,04±0,35	23,10±0,36	24,18±0,44
2-3	37,75±0,57	28,58±0,84	36,03±0,68
3-4	45,95±0,68	37,08±0,73	44,78±0,60
4-5	53,32±0,67	45,96±0,90	50,15±0,56
5-6	60,94±0,60	51,27±0,76	55,58±0,69
6-7	63,71±0,39	55,59±0,83	59,90±0,45
7-8	67,81±0,41	60,73±0,71	66,85±0,50
8-9	56,92±0,53	53,57±0,69	57,57±0,42
9-10	49,53±0,33	45,79±0,62	46,77±0,46
10-11	32,81±0,56	29,49±0,75	30,29±0,55
11-12	22,26±0,57	21,16±0,66	22,95±0,65
0-12	44,38±0,18	38,75±0,24	42,49±0,15

3.2.3. Sinh trưởng tương đối

Sinh trưởng tương đối là tỷ lệ % tăng lên của KL lúc kết thúc khảo sát so với lúc đầu khảo sát. Qua kết quả đó, người chăn nuôi biết nên tác động như thế nào và vào thời điểm nào là phù hợp để có được tăng khối lượng của ngan tốt nhất với lượng thức ăn tiêu tốn ít nhất.

Số liệu về sinh trưởng tương đối của ngan thí nghiệm ở bảng 4 cho thấy tốc độ sinh trưởng tương đối của các ngan thí nghiệm đều giảm dần theo tuổi tức là thời gian nuôi càng

kéo dài thì chỉ số này càng giảm, dẫn đến hiệu quả chăn nuôi giảm. Cụ thể, ở tuần tuổi thứ 1, sinh trưởng tương đối của ngan RT12 là 99,58; ngan TR1 là 101,73 và ngan RT2 là 93,18. Đến 12 tuần tuổi sinh trưởng tương đối giảm còn 4,54 ở ngan RT12; 4,21 ở ngan RT1; và 4,59 ở ngan RT2. Nhìn chung sinh trưởng tương đối của các tổ hợp lai tuân theo quy luật chung. Hoàng Văn Tiệu và ctv (2008, 2009) nghiên cứu trên tổ hợp ngan lai 2 dòng VS72, VS52 và tổ hợp ngan lai 3 dòng VS752 và VS572; Nguyễn Quyết Thắng (2012) nghiên cứu trên tổ hợp lai V51, V52 cũng cho kết quả tương tự.

Bảng 4. Sinh trưởng tương đối (%)

Tuần tuổi	RT1	RT2	RT12
0-1	101,73±1,08	93,18±1,26	99,58±1,10
1-2	72,13±1,46	73,53±1,58	70,42±1,55
2-3	55,51±1,47	49,91±2,47	55,91±1,80
3-4	41,83±0,71	41,16±0,74	42,71±0,72
4-5	33,44±0,84	34,93±1,96	32,93±1,04
5-6	28,13±0,63	28,45±1,72	27,09±0,72
6-7	22,84±0,39	23,79±1,03	22,78±0,55
7-8	19,67±0,29	20,81±0,67	20,49±0,41
8-9	13,98±0,30	15,35±0,57	14,82±0,39
9-10	10,76±0,18	11,49±0,46	10,61±0,22
10-11	6,54±0,15	6,76±0,34	6,32±0,19
11-12	4,21±0,04	4,59±0,10	4,54±0,08

3.3. Hiệu quả sử dụng thức ăn

Kết quả ở bảng 5 cho thấy hiệu quả sử dụng thức ăn giảm dần qua các tuần tuổi. Cụ thể, ở giai đoạn 0-1 tuần tuổi, tiêu tốn thức ăn cho tăng 1kg khối lượng của ngan RT1 là 0,60kg; RT2 là 0,71kg và RT12 là 0,63kg. Ở các tuần tuổi tiếp theo, tiêu tốn thức ăn cho tăng kg khối lượng ngan tăng lên liên tục. Tuần tuổi 4-5 TTTA/kg TKL: lần lượt là 2,99kg (RT1); 3,50kg (RT2); 3,34kg (RT12). Đến tuần tuổi 11-12, mức TTTA trong khoảng 3,71-4,56kg TTTA/kg TKL. So sánh về HQSDTA giai đoạn 0-12 tuần tuổi giữa các lô thấy rằng, TTTA của ngan RT12 là 2,93kg, tuy cao hơn 0,04kg so với ngan RT1, nhưng lại thấp hơn 0,14kg so với ngan RT2.

Kết quả nghiên cứu của Tạ Thị Hương Giang (2012) cho biết TTTA của ngan VS1 là 2,95kg, ngan V72 là 3,17kg, ngan VS172 là

2,83kg. Như vậy, TTTA ngan RT12 thương phẩm trong nghiên cứu này tương đương với ngan VS72 và thấp hơn ngan V72. So với kết quả nghiên cứu của Trần Ngọc Tiến và ctv (2021), kết quả thu được trên ngan RT12 là tương đương.

Bảng 5. Hiệu quả sử dụng thức ăn (kg TA/kg TKL)

Tuần tuổi	RT1	RT2	RT12
0-1	0,60±0,02	0,71±0,03	0,63±0,01
1-2	1,32±0,01	1,48±0,01	1,50±0,02
2-3	2,20±0,03	2,73±0,03	2,34±0,01
3-4	2,61±0,05	3,20±0,06	2,90±0,03
4-5	2,99±0,08	3,50±0,02	3,34±0,02
5-6	2,64±0,02	3,34±0,04	2,95±0,05
6-7	2,85±0,03	3,29±0,03	3,18±0,02
7-8	3,04±0,04	3,03±0,02	3,08±0,06
8-9	3,53±0,02	3,41±0,05	3,62±0,03
9-10	4,02±0,06	3,71±0,04	4,09±0,05
10-11	4,35±0,07	4,42±0,07	3,86±0,03
11-12	4,56±0,05	4,56±0,04	3,71±0,04
0-12	2,89±0,03	3,11 ^a ±0,02	2,93 ^b ±0,02

4. KẾT LUẬN

Ngan thương phẩm RT12 có TLNS đạt 97,33%. Ngan có khả năng sinh trưởng tốt, KL lúc 12 tuần tuổi đạt 3.621,12g với TTTA là 2,93kg.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bùi Hữu Đoàn, Nguyễn Thị Mai, Nguyễn Thanh Sơn và Nguyễn Huy Đạt (2011). Các chỉ tiêu nghiên cứu

dùng trong chăn nuôi gia cầm. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.

2. Tạ Thị Hương Giang (2012). Đánh giá khả năng sinh sản, sinh trưởng và cho thịt của 2 dòng ngan thuần VS1, V72 và con lai thương phẩm hương thịt VS172. Luận văn thạc sỹ Nông nghiệp, Đại học Nông nghiệp Hà Nội.

3. <http://channuoi vietnam.com/thong-ke-chan-nuoi/tk-chan-nuoi>.

4. Nguyễn Quý Khiêm, Tạ Thị Hương Giang, Trần Thị Hà, Đỗ Thị Nhung và Nguyễn Thị Tâm (2017). Báo cáo nghiệm thu kết quả chăn nuôi khảo nghiệm ngan R41 thương phẩm. Trung tâm nghiên cứu gia cầm Thụy Phương.

5. Nguyễn Quý Khiêm, Phạm Thùy Linh, Trần Thị Hà, Phạm Thị Kim Thanh, Tạ Thị Hương Giang, Đặng Thị Phương Thảo, Đỗ Thị Nhung và Nguyễn Thị Tâm (2020). Kết quả chọn lọc đàn hạt nhân ngan trâu qua 2 thế hệ. BCKH Trung tâm NCGC Thụy Phương năm 2020, trang 69-75.

6. Nguyễn Quyết Thắng (2012). Nghiên cứu khả năng sản xuất của 2 dòng ngan VS1, VS2. Luận văn Thạc sỹ nông nghiệp, Đại học Nông nghiệp Hà Nội.

7. Trần Ngọc Tiến, Tạ Thị Hương Giang và Nguyễn Quý Khiêm (2021). Khả năng sản xuất của ngan lai thương phẩm RT12. Tạp Chí KHKT chăn nuôi, 272: 15-19.

8. Hoàng Văn Tiệp, Phùng Đức Tiến, Trần Thị Cương, Tạ Thị Hương Giang, Nguyễn Quyết Thắng, Vũ Thị Thảo và Phạm Đức Hồng (2008). Nghiên cứu khả năng sản xuất của tổ hợp ngan lai hai dòng. BCKH Viện Chăn nuôi, Phân Di truyền-Giống vật nuôi, trang 230-40.

9. Hoàng Văn Tiệp, Phùng Đức Tiến, Trần Thị Cương, Tạ Thị Hương Giang, Nguyễn Quyết Thắng, Vũ Thị Thảo và Phạm Đức Hồng (2009). Khả năng sản xuất của tổ hợp ngan lai 3 dòng VS 752 và VS572. BCKH Trung tâm NCGC Thụy Phương năm 2009, trang 68-76.

10. Ủy ban nhân dân tỉnh Bắc Giang (2014). Quy hoạch phát triển chăn nuôi tỉnh Bắc Giang đến năm 2020, định hướng đến năm 2030, Quyết định số 120/QĐ-UBND. Quyhoachchannuoiden2020tamnhin2030.pdf.

NĂNG SUẤT SINH SẢN CÁC NHÓM BÒ LAI F₁ HƯƠNG THỊT TẠI TỈNH TRÀ VINH

Phạm Văn Quyển^{1*}, Nguyễn Văn Tiến¹, Giang Vi Sal¹, Bùi Ngọc Hùng¹, Hoàng Thị Ngân¹, Nguyễn Thị Thủy¹, Đoàn Đức Vũ², Huỳnh Văn Thảo³, Nguyễn Thị Ngọc Hiếu³, Thạch Thị Hòn⁴, Nguyễn Thanh Hoàng⁵ và Hoàng Thanh Dũng⁶

Ngày nhận bài báo: 30/11/2021 - Ngày nhận bài phản biện: 27/12/2021

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 30/12/2021

¹ Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Chăn nuôi Gia súc lớn

² Phân viện Chăn nuôi Nam Bộ

³ Phòng NN&PTNT huyện Trà Cú

⁴ Trạm Chăn nuôi Thú y huyện Trà Cú

⁵ Trạm Khuyến nông huyện Châu Thành

⁶ Trạm Khuyến nông huyện Cầu Ngang

* Tác giả liên hệ: TS. Phạm Văn Quyển, GD Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Chăn nuôi Gia súc lớn; Điện thoại: 0913951554; Email: phamvanquyen52018@gmail.com

TÓM TẮT

Thí nghiệm được tiến hành tại các nông hộ, trang trại ở 11 xã của 3 huyện Trà Cú, Châu Thành và Cầu Ngang, tỉnh Trà Vinh trong thời gian từ tháng 12/2019 đến tháng 11/2021 trên đàn bò cái sinh sản và đàn bò cái tơ F_1 . Kết quả cho thấy bò cái tơ F_1 có tuổi động dục lần đầu 16,77-19,67 tháng; tuổi phối giống lần đầu 17,70-20,17 tháng; tuổi đẻ lứa đầu 27,91-30,15 tháng. Khối lượng động dục lần đầu 240,53-284,90 kg; khối lượng phối giống lần đầu 245,77-292,30kg và khối lượng đẻ lứa đầu 294,77-346,27kg. Bò cái tơ F_1 có thời gian động dục lại sau đẻ 58,70-65,27 ngày; thời gian từ đẻ đến mang thai 73,38-85,00 ngày; thời gian mang thai 281,77-283,07 ngày và khoảng cách lứa đẻ 355,15-368,03 ngày. Kết quả qua 4 lần phối giống đối với đàn bò cái tơ F_1 lai hướng thịt có tỷ lệ đậu thai 96,67-100% với hệ số phối giống đậu thai 1,53-1,76 liều tinh/thai đậu và tỷ lệ đậu thai ở lần phối giống đầu tiên 56,67-73,33%. Bò cái tơ F_1 có tỷ lệ đẻ khó 3,45-20,69%, tỷ lệ các bệnh thường gặp 41,33% và tỷ lệ loại thải 2,67%. Đàn bò cái sinh sản F_1 lai hướng thịt qua 4 lần phối giống có tỷ lệ đậu thai 93,33-100%. Hệ số phối giống đậu thai 1,40-1,79 liều tinh/thai đậu. Tỷ lệ đậu thai ở lần phối giống đầu tiên 66,67-70,00%. Bò cái sinh sản F_1 có thời gian động dục lại sau đẻ 72,60-82,00 ngày; thời gian từ đẻ đến mang thai 86,80-94,70 ngày; thời gian mang thai 281,93-284,00 ngày và khoảng cách lứa đẻ 368,73-376,83 ngày. Bò cái sinh sản F_1 có tỷ lệ đẻ khó 3,45-17,24%; tỷ lệ mắc các bệnh thường gặp 32,67% và tỷ lệ loại thải 1,33%.

Từ khóa: Năng suất sinh sản, bò sinh sản F_1 , bò cái tơ F_1 .

ABSTRACT

Reproduction in F_1 cows and F_1 heifers in Tra Vinh province

The study was carried out at farmer households and farms in 11 communes of Tra Cu, Chau Thanh and Cau Ngang districts, Tra Vinh province from Dec 2019 to Nov 2021 on F_1 cows and F_1 heifers. The results showed that age of first heating, age of first insemination, and age of first calving of F_1 heifers were 16.77-19.67 months, 17.70-20.17 months, and 27.91-30.15 months, respectively. The weight at first heating, first insemination, and first calving of F_1 heifers were 240.53-284.90kg, 245.77-292.30kg, and 294.77-346.27kg, respectively. The interval from calving to heating was 58.70-65.27 days and from calving to pregnant was 73.38-85.00 days. The gestation length was 281.77-283.07 days. Calving interval was 355.15-368.03 days. The pregnancy rate after four inseminations was 96.67-100.00%. The number of semination per concept was 1.53-1.76 times. The pregnancy rate of first insemination was 56.67-73.33%. The calving difficulty rate was 3.45-20.69%. Common diseases rate and culling rate of F_1 heifers were 41.33% and 2.67% respectively. In F_1 cows, the pregnancy rate after four inseminations was 93.33-100.00%. The number of semination per concept was 1.40-1.79 times. The pregnancy rate of first insemination was 66.67-70.00%. The interval from calving to heating was 72.60-82.00 days. The interval from calving to pregnant was 86.80-94.70 days. The gestation length was 281.93-284.00 days. Calving interval was 368.73-376.83 days. The calving difficulty rate was 3.45-17.24%. Common diseases rate and culling rate of F_1 heifers were 32.67% and 1.33% respectively.

Keywords: *Reproduction, F_1 cows, F_1 heifers.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ở nước ta mặc dù đã có nhiều nghiên cứu về lai tạo giống bò thịt, nhiều công thức với các giống bò thịt khác nhau như Charolais (Cha), Hereford, Limousin, Simmental, Santa Gertrudis, Abodance, Tarentaise, Droughtmaster (Dr), Angus (An), BBB... với bò cái nền Lai Sind (LS) và Lai Zebu (LZ) của nhiều tác giả, tuy nhiên cho đến nay có rất ít số liệu công bố về khả năng sinh sản của bò cái

lai F_1 hướng thịt, lý do chính là chúng ta chưa đủ điều kiện tổ chức thí nghiệm và thu thập số liệu trong thời gian dài.

Trong thời gian qua phong trào nuôi bò thịt ở Trà Vinh phát triển mạnh đặc biệt là việc phát triển gieo tinh nhân tạo, sử dụng tinh một số giống bò hướng thịt như Cha, An, Dr, BBB và Br gieo tinh với bò cái nền lai Zebu (LZ) để tạo ra bò lai F_1 hướng thịt (1/2 bò ngoại). Đã có một số nghiên cứu về khả năng sản xuất của

một số nhóm bò lai hướng thịt tại Trà Vinh như bò lai $F_1(RA \times LS)$, $F_1(Dr \times LS)$ và $F_1(Br \times LS)$, song mới chỉ là những nghiên cứu bước đầu về sinh trưởng của một số bò lai hướng thịt giai đoạn sơ sinh đến 12 tháng tuổi, chưa có những nghiên cứu dài hơi, nghiên cứu về khả năng sinh sản của các nhóm bò lai F_1 hướng thịt.

Để xác định khả năng sinh sản của các nhóm bò lai F_1 hướng thịt hiện có, từ đó có hướng đi thích hợp trong việc chọn lựa, lai tạo, nâng cao năng suất, chất lượng và nâng cao khả năng sinh sản của đàn bò lai hướng thịt tại tỉnh Trà Vinh chúng tôi đã tiến hành thí nghiệm “Nghiên cứu khả năng sinh sản của các nhóm bò lai F_1 hướng thịt tại tỉnh Trà Vinh”. Thí nghiệm này là một trong những nội dung nghiên cứu của đề tài “Cải thiện khả năng sinh sản của bò lai hướng thịt tại tỉnh Trà Vinh”.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng, địa điểm và thời gian

Đối tượng nghiên cứu: Bò cái sinh sản và bò cái tơ F_1 hướng thịt.

Địa điểm nghiên cứu: Thí nghiệm được theo dõi tại các nông hộ, trang trại tại 11 xã: Phước Hưng, Tân Sơn, Tập Sơn, Tân Hiệp, An Quảng Hữu (huyện Trà Cú), Thanh Mỹ, Lương Hòa A, Phước Hào (huyện Châu Thành), Trường Thọ, Long Sơn và Nhị Trường (huyện Cầu Ngang).

Thời gian nghiên cứu: Từ tháng 12 năm 2019 đến tháng 11 năm 2021.

2.2. Bố trí thí nghiệm và chỉ tiêu theo dõi

Điều kiện nuôi dưỡng

Bò cái sinh sản lai F_1 và bò cái tơ lai F_1 hướng thịt và LZ nuôi dưỡng trong điều kiện chăn nuôi nông hộ, trang trại theo phương thức chăn nuôi hiện tại. Bò chủ yếu được nuôi theo phương thức nuôi nhốt hoặc bán chăn thả, có bổ sung thêm thức ăn tại chuồng. Thức ăn bổ sung tại chuồng cho bò bao gồm thức ăn tinh: cám hỗn hợp, cám gạo; thức ăn thô xanh: cỏ tự nhiên và cỏ trồng như cỏ Voi, cỏ Sả, cỏ Ruzi và các loại phụ phẩm nông nghiệp có sẵn tại địa phương như rơm, ngọn mía, thân cây bắp, dây đậu phộng.

Thiết kế thí nghiệm

300 bò cái lai F_1 hướng thịt, trong đó 150 con bò cái sinh sản đã đẻ từ một lứa trở lên và 150 con bò cái tơ dưới 12 tháng tuổi được chọn từ các nông hộ, trang trại gồm 5 nhóm giống bò lai F_1 hướng thịt: F_1 Cha, F_1 An, F_1 Dr, F_1 BBB và LZ (đối chứng). Mỗi nhóm giống 60 con, trong đó 30 con cái sinh sản đã đẻ từ 1 lứa trở lên và 30 con bò cái tơ dưới 12 tháng tuổi.

* Đối với bò cái tơ

Tuổi động dục lần đầu (tháng): Tính từ sơ sinh đến động dục lần đầu (ngày).

Khối lượng khi động dục lần đầu (kg): Xác định bằng thước dây của Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp Miền Nam.

Tuổi phối giống lần đầu (tháng): Tính từ sơ sinh đến phối giống lần đầu (ngày).

Khối lượng phối giống lần đầu (kg): Xác định bằng thước dây của Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp Miền Nam.

Tỷ lệ đậu thai ở lần phối giống đầu tiên (%): Tỷ lệ phần trăm số bò cái phối giống lần đầu có thai với tổng số bò cái được phối giống lần đầu.

Hệ số phối giống đậu thai (lần phối/thai đậu): Số lần phối giống trung bình cho một bò đậu thai.

Tuổi đẻ lứa đầu (tháng): Tính từ sơ sinh đến đẻ lần đầu (ngày).

Khối lượng khi đẻ lứa đầu (kg): Xác định bằng thước dây của Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp Miền Nam.

Thời gian mang thai (ngày): Khoảng thời gian từ ngày bò cái đậu thai đến khi bò đẻ.

Thời gian từ đẻ đến động dục lại (ngày).

Thời gian từ đẻ đến mang thai lại (ngày).

Tỷ lệ đẻ khó (%): Tỷ lệ phần trăm số bò đẻ khó trên tổng số bò đẻ.

Khoảng cách lứa đẻ (ngày): Khoảng thời gian giữa hai lần đẻ thành công.

Các bệnh thường gặp và tỷ lệ loại thải: Ghi chép các trường hợp bệnh tật và loại thải.

* Đối với bò cái sinh sản

Tỷ lệ đậu thai ở lần phối giống đầu tiên (%): Tỷ lệ phần trăm số bò cái phối giống lần đầu có thai với tổng số bò cái được phối giống lần đầu.

Hệ số phối giống đậu thai (lần phối/thai đậu): Số lần phối giống trung bình cho một bò đậu thai.

Thời gian mang thai (ngày): Khoảng thời gian từ ngày bò cái đậu thai đến khi bò đẻ.

Thời gian từ đẻ đến động dục lại (ngày).

Thời gian từ đẻ đến mang thai lại (ngày).

Tỷ lệ đẻ khó (%): Tỷ lệ phần trăm số bò đẻ khó trên tổng số bò đẻ.

Khoảng cách lứa đẻ (ngày): Khoảng thời gian giữa hai lần đẻ thành công.

Các bệnh thường gặp và tỷ lệ loại thải: Ghi chép các trường hợp bệnh tật và loại thải.

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý thống kê theo phương pháp ANOVA trên phần mềm Minitab 16.0. Phương pháp Tukey được sử dụng để so sánh sự sai khác có ý nghĩa thống kê giữa các giá trị Mean.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Năng suất sinh sản các nhóm bò cái t₀F₁

Tuổi động dục lần đầu của các nhóm giống được thể hiện ở bảng 1 cho thấy cao nhất nhóm F₁Cha 19,67 tháng, tiếp đến nhóm F₁An; nhóm lai Zebu; nhóm F₁Dr và cuối cùng là nhóm F₁BBB lần lượt là 18,40; 18,20; 17,80 và 16,77 tháng tuổi. Tuy nhiên, không có sự sai khác thống kê giữa nhóm F₁An và nhóm lai Zebu (P>0,05). Theo nghiên cứu của Hall (2004), tuổi động dục lần đầu phụ thuộc nhiều vào yếu tố giống. Một số bò động dục lần đầu rất sớm như Holstein, Brown Swiss, Gelviah, Red Poll, South Devon, Tarentaise, Pinzgauer, trung bình 9 đến 12 tháng. Nhóm bò Li, Cha, Chianina, Brangus, Santa Gertrudis, trung bình 12-16 tháng. Nhóm bò Br và Sahiwal trung bình muộn hơn >16 tháng. Một số nghiên cứu trong nước có tuổi động dục lần đầu cao hơn như Nguyễn Ngọc Hải và ctv (2017) bò Brahman thuần nuôi tại Bình Dương

có tuổi động dục lần đầu là 23,92 tháng. Đinh Văn Cải và ctv (2005) nghiên cứu trên đàn bò Brahman thuần ở Bình Định có tuổi động dục lần đầu lúc 24,3 tháng. Trong khi nghiên cứu của Nguyễn Thị Mỹ Linh và ctv (2019), nhóm bò cái t₀F₁Br nuôi tại Quảng Ngãi có tuổi động dục lần đầu trung bình của đàn bò là 20,3 tháng, bò cái t₀lai Zebu ở Quảng Bình là 25,4 tháng (Ngô Thị Diệu và ctv, 2016). Marie và ctv (1999), bò F₁Charolais có tuổi động dục lần đầu sớm, trong khoảng 14-15 tháng tuổi. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi thấp hơn so với tác giả trên trên đối tượng bò thuần. Tuy nhiên đối với nhóm bò F₁BBB của chúng tôi cao hơn các tác giả Nguyễn Thị Nguyệt và ctv (2020), bò cái lai F₁BBB nuôi tại Ba Vì có tuổi động dục lần đầu 425,6 ngày (14,18 tháng). Theo Tiến Phúc (2018) bò F₁BBB nuôi tại Vĩnh Phúc có tuổi động dục lần đầu là 14,17 tháng.

Khối lượng bò khi động dục lần đầu cao nhất là nhóm bò F₁Dr 284,90 kg; tiếp đến là nhóm bò F₁Cha 280,40kg; nhóm bò F₁An 278,00kg; nhóm bò F₁BBB là 277,77kg và thấp nhất là nhóm LZ 240,53kg (bảng 1). Khối lượng khi động dục lần đầu giữa các nhóm có sự khác nhau do khác nhau về giống bò và tuổi động dục lần đầu của các nhóm khác nhau. Tuy nhiên, không có sự sai khác khối lượng có ý nghĩa thống kê của các nhóm giống F₁Cha, F₁An, F₁Dr và F₁BBB (P>0,05).

Tuổi phối giống lần đầu giữa các nhóm giống có sự sai khác có ý nghĩa thống kê (P<0,05). Nhóm bò có tuổi phối giống lần đầu cao nhất là nhóm bò F₁Cha 20,17 tháng, tiếp theo là các nhóm giống bò LZ, F₁An, F₁Dr và F₁BBB lần lượt là 18,97; 18,83; 18,37 và 17,70 tháng tuổi. Kết quả theo dõi của chúng tôi thấp hơn so với tuổi phối giống lần đầu của các nhóm bò thuần của các tác giả dưới đây. Theo Phạm Văn Quyến (2010), bò cái t₀Droughtmaster thuần nuôi tại Bình Dương có tuổi phối giống lần đầu là 22,17 tháng, trong khi đó kết quả nghiên cứu bò cái t₀Droughtmaster thuần được nuôi tại TP Hồ Chí Minh, Đồng Tháp, An Giang, Thừa Thiên Huế có tuổi phối giống lần đầu trung bình là 26,20 tháng (Đoàn Đức Vũ và Nguyễn Văn Trí, 2004). Hoàng Văn Trường và Nguyễn Tiến Vòn (2008) nghiên cứu trên

đàn bò Brahman thuần nuôi trong nông hộ ở Bình Định cho thấy, tuổi phối giống lần đầu là 29,3-30,7 tháng. Nhóm bò lai F₁(Br×LS) nuôi tại

Quảng Ngãi có tuổi động dục lần đầu trung bình của đàn bò là 20,6 tháng (Nguyễn Thị Mỹ Linh và ctv, 2019).

Bảng 1. Một số chỉ tiêu sinh sản của bò cái tơ lai F₁ (n=30/nhóm)

Chỉ tiêu	Nhóm bò				
	F ₁ Cha	F ₁ An	F ₁ Dr	F ₁ BBB	LZ
Tuổi động dục lần đầu (tháng)	19,67 ^a ±0,30	18,40 ^b ±0,32	17,80 ^{bc} ±0,25	16,77 ^c ±0,24	18,20 ^b ±0,27
Khối lượng động dục lần đầu (kg)	280,40 ^a ±3,14	278,00 ^a ±2,21	284,90 ^a ±2,62	277,77 ^a ±2,08	240,53 ^b ±2,08
Tuổi phối giống lần đầu (tháng)	20,17 ^a ±0,29	18,83 ^b ±0,32	18,37 ^{bc} ±0,28	17,70 ^c ±0,22	18,97 ^b ±0,26
Khối lượng phối giống lần đầu (kg)	285,40 ^{ab} ±2,69	282,77 ^b ±2,16	292,30 ^a ±2,62	291,63 ^{ab} ±1,79	245,77 ^c ±1,97
Tuổi đẻ lứa đầu (tháng)	30,15 ^a ±0,30	28,93 ^b ±0,31	28,51 ^{bc} ±0,30	27,91 ^c ±0,23	29,05 ^{ab} ±0,26
Khối lượng đẻ lứa đầu (kg)	340,40 ^a ±2,69	338,83 ^a ±2,43	337,30 ^a ±3,03	346,27 ^a ±2,10	294,77 ^b ±1,91
Thời gian mang thai (ngày)	281,13±0,29	283,7±0,07	282,93±0,18	283,03±0,36	281,77±0,32
Thời gian từ đẻ đến động dục lại (ngày)	61,17±1,54	60,53±2,63	60,77±1,33	65,27±1,58	58,70±1,35
Thời gian từ đẻ đến mang thai lại (ngày)	79,20 ^{ab} ±3,53	78,21 ^{ab} ±3,29	75,00 ^b ±2,33	85,00 ^a ±4,18	73,38 ^b ±3,83
Khoảng cách lứa đẻ (ngày)	361,33±3,78	361,28±8,03	357,93±2,22	368,03±4,18	355,15±3,83

Ghi chú: Các số Mean mang các chữ cái khác nhau trong cùng hàng thì sự sai khác có ý nghĩa thống kê (P<0,05)

Khối lượng khi phối giống lần đầu cao nhất là nhóm F₁Dr 292,30 kg; tiếp đến các nhóm F₁BBB, F₁Cha, F₁An và LZ lần lượt là 291,63; 285,40; 282,77 và 245,77kg (Bảng 1). Các nhóm giống có sự sai khác về khối lượng có ý nghĩa thống kê (P<0,05). Theo Hoàng Thị Ngân và ctv (2021) bò Angus thuần nuôi tại Bình Dương có tuổi phối giống lần đầu 21,76 tháng và khối lượng phối giống lần đầu 345,15kg. Theo Riley và ctv (2010), bò Red Angus có tuổi phối giống lần đầu lúc 537 ngày (17,90 tháng) và khối lượng khi phối giống lần đầu là 304,5kg. Theo Lê Văn Phong và Nguyễn Văn Thu (2016), bò lai F₁(HF×LS) có tuổi phối giống lần đầu là 18,5 tháng. Đối với nhóm bò F₁BBB kết quả của chúng tôi cao hơn so với Nguyễn Thị Nguyệt và ctv (2020), bò cái lai F₁(BBB×LS) nuôi tại Ba Vì có tuổi phối giống lần đầu 451,85 ngày (15,06 tháng). Theo Phạm Văn Quyến (2010), bò cái tơ Dr thuần nuôi tại Bình Dương có khối lượng bò mẹ khi phối giống lần đầu là 330-340kg. So với kết quả của các tác giả các nhóm bò theo dõi của chúng tôi có khối lượng phối giống lần đầu thấp hơn do đối tượng của chúng tôi là bò lai F₁ nuôi trong nông hộ.

Tuổi đẻ lứa đầu ngoài việc phụ thuộc vào yếu tố giống còn phụ thuộc vào kết quả phối giống lần đầu và một số các yếu tố chăm sóc

nuôi dưỡng và phản ánh thời gian đưa bò vào khai thác sớm hay muộn. Tuổi đẻ lứa đầu sớm không chỉ làm tăng số lượng bê sinh ra trong một đời bò mà còn góp phần gia tăng hiệu quả sản xuất của chăn nuôi bò thịt. Tuổi đẻ lứa đầu của các nhóm giống bò lai F₁ được thể hiện ở bảng 1. Kết quả cho thấy nhóm bò lai F₁Cha có tuổi đẻ lứa đầu là cao nhất 30,15 tháng, tiếp đến LZ 29,05 tháng, F₁An là 28,93 tháng, F₁Dr là 28,51 tháng và thấp nhất là F₁BBB là 27,91 tháng tuổi. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi thấp hơn kết quả của một số tác giả như: Một số bò lai khác được nuôi trong nước như F₁(Br×Bò Vàng), bò lai F₂ và F₃ (HF) có tuổi đẻ lứa đầu lần lượt là 30 tháng (Nguyễn Thị Mỹ Linh và ctv, 2019); 27,70 và 28,28 tháng (Đặng Thái Hải và Nguyễn Bá Mùi, 2010). Theo Lương Anh Dũng (2011), bò Brahman nuôi tại Ba Vì có tuổi đẻ lứa đầu là 34,81 tháng tuổi. Theo Hoàng Thị Ngân và ctv (2021) bò Angus thuần có tuổi đẻ lứa đầu 32,36 tháng tuổi. Nhưng riêng đối với nhóm bò lai F₁ BBB kết quả nghiên cứu của chúng tôi cao hơn các tác giả sau: Theo Nguyễn Thị Nguyệt và ctv (2020) bò F₁BBB nuôi tại Ba Vì 759,87 ngày (25,33 tháng). Theo Tiến Phúc (2018), bò lai F₁(BBB×LZ) nuôi tại Vĩnh Phúc có tuổi đẻ lứa đầu là 23,75 tháng. Theo nghiên cứu của Hanzen và ctv (1994) đàn bò BBB có tuổi đẻ lứa đầu dao động trong khoảng 27-36 tháng.

Khối lượng khi đẻ lứa đầu là chỉ tiêu đánh giá khả năng phát triển tầm vóc và thể trạng của bò trong quá trình sinh sản. Qua bảng 1 chúng tôi ghi nhận được khối lượng của các nhóm giống bò lai F_1 , nhóm giống có khối lượng cao nhất là nhóm F_1 BBB là 346,27kg, thấp nhất là nhóm bò lai Zebu 294,77kg. Các nhóm giống bò lai như F_1 Cha, F_1 An và F_1 Dr lần lượt là 340,40; 338,83 và 337,30kg. Theo Phạm Văn Quyến (2010), bò cái tơ Droughtmaster thuần nuôi tại Bình Dương có khối lượng khi đẻ lứa đầu là 380-420kg (32 tháng tuổi). Hoàng Thị Ngân và ctv (2021) bò Angus thuần có khối lượng khi đẻ lứa đầu là 420,27kg khi 32,36 tháng tuổi.

Các nhóm giống theo dõi có thời gian mang thai chênh lệch không đáng kể và không sai khác có ý nghĩa thống kê ($P>0,05$). Nhóm bò có thời gian mang thai dài nhất là nhóm bò lai F_1 An và nhóm bò lai F_1 BBB là 283,07 và 283,03 ngày, tiếp đến là nhóm bò F_1 Dr 282,93 ngày, nhóm bò F_1 Cha 282,13 ngày và thấp nhất là LZ 281,77 ngày. Theo Phạm Văn Quyến (2010) trên đàn bò Dr nhập khẩu có thời gian mang thai 283,77 ngày. Đinh Văn Tuyên và ctv (2008) trên đàn bò Droughtmaster và Brahman nhập khẩu nuôi tại thành phố Hồ Chí Minh có thời gian mang thai là 287,8 và 286,2 ngày.

Thời gian động dục lại sau đẻ là chỉ tiêu quan trọng đánh giá hiệu quả kinh tế trong chăn nuôi bò sinh sản. Rút ngắn thời gian động dục lại sau đẻ sẽ rút ngắn được khoảng cách lứa đẻ từ đó tăng thu nhập cho người chăn nuôi. Chỉ tiêu này phụ thuộc vào nhiều yếu tố như: Công tác phát hiện lên giống của người chăn nuôi, chế độ chăm sóc nuôi dưỡng giai đoạn sau khi sinh, yếu tố giống... Thời gian động dục sau đẻ của các nhóm giống không có sự sai khác có ý nghĩa thống kê ($P>0,05$). Nhóm giống có trung bình thời gian động dục sau đẻ dài nhất là F_1 BBB là 65,27 ngày, tiếp đến nhóm bò F_1 Cha 61,17 ngày; F_1 Dr 60,77 ngày, F_1 An 60,53 ngày và thấp nhất là LZ 58,70 ngày. Kết quả theo dõi của chúng tôi thấp hơn so với nghiên cứu của tác giả Nguyễn Thị Mỹ Linh và ctv (2019), đàn cái lai Brahman khi phối tinh Cha, Dr và RA có trung bình thời gian

động dục lại sau đẻ lần lượt là 110,4; 107,7 và 107,8 ngày. Nguyên nhân có thể do điều kiện chăn nuôi nông hộ, nhỏ lẻ bà con có điều kiện gần gũi phát hiện bò lên giống kịp thời, tỷ lệ bỏ sót bò lên giống ít hơn.

Thời gian từ khi đẻ đến mang thai lại là thời gian từ khi bò đẻ đến lần phối giống đậu thai, cũng như đối với thời gian từ khi đẻ đến động dục lại đây là những chỉ tiêu quan trọng để đánh giá khả năng sinh sản của đàn bò. Để rút ngắn thời gian này yếu tố phát hiện lên giống kịp thời, tay nghề gieo tinh của các kỹ thuật viên, đảm bảo quy trình phòng viêm tử cung sau khi sinh, chăm sóc nuôi dưỡng đàn bò sau khi sinh đảm bảo quy trình, kỹ thuật. Thời gian từ đẻ đến mang thai lại của các nhóm giống dao động từ 73,38 ngày (nhóm bò lai Zebu) đến 85,00 ngày đối với nhóm bò lai F_1 BBB. Các nhóm bò lai như F_1 Cha, F_1 An và F_1 Dr có thời gian từ đẻ đến đậu thai lần lượt là 79,20; 78,21 và 75,00 ngày.

Khoảng cách lứa đẻ là một trong những chỉ tiêu quan trọng đánh giá thành tích sinh sản của đàn bò; yếu tố này phụ thuộc vào thời gian phát hiện động dục sau đẻ cũng như thời gian phối giống thành công sau đẻ. Trong nghiên cứu này khoảng cách lứa đẻ của các nhóm giống chúng tôi ghi nhận được tương đối ngắn và sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($P>0,05$) cụ thể (Bảng 1): Nhóm bò có khoảng cách ngắn nhất là nhóm bò LZ 355,15 ngày, tiếp đến là F_1 Dr 357,93 ngày, nhóm bò F_1 An là 361,28 ngày, nhóm bò F_1 Cha 361,33 ngày và cao nhất là nhóm bò F_1 BBB là 368,03 ngày. Từ kết quả trên cho thấy khoảng cách lứa đẻ của các nhóm giống ngắn là do thời gian động dục lại sau đẻ và thời gian từ đẻ đến mang thai lại ngắn. Riêng nhóm bò F_1 BBB kết quả của chúng tôi tương đương với Nguyễn Thị Nguyệt và ctv (2020) bò F_1 BBB nuôi tại Ba Vì có khoảng cách lứa đẻ 372,24 ngày. Theo nghiên cứu của Nguyễn Thị Mỹ Linh và ctv (2019), trung bình khoảng cách lứa đẻ của bò cái lai Brahman khi phối tinh Ch, Dr và RA nuôi tại Quảng Ngãi lần lượt là 396,4; 395,7 và 393,7 ngày.

Bảng 2. Tỷ lệ đậu thai của các nhóm bò cái to lai

Chỉ tiêu	Nhóm bò				
	F ₁ Cha	F ₁ An	F ₁ Dr	F ₁ BBB	LZ
Số con theo dõi	46	46	45	51	47
TL đậu thai (%)	96,67	100	96,67	96,67	100
TL đậu thai lần 1 (%)	63,33	70,00	73,33	56,67	66,67
HS phối giống (liều)	1,59	1,53	1,55	1,76	1,57

Kết quả phối giống đậu thai của các nhóm giống được thể hiện ở bảng 2 cho thấy sau 4 lần phối giống, tỷ lệ đậu thai của các nhóm giống đạt 96,67 đến 100%, cao nhất là nhóm bò lai Zebu và nhóm F₁An đạt 100%. Các nhóm F₁Cha, F₁Dr và F₁BBB đều đạt 96,67%. Tỷ lệ phối giống đậu thai lần đầu nhóm F₁Dr đạt cao nhất 73,33%, tiếp đến F₁An 70,00%, LZ 66,67%, F₁Cha 63,33% và thấp nhất là F₁BBB đạt 56,67%.

Hệ số phối giống là chỉ tiêu quan trọng đánh giá khả năng sinh sản của đàn bò. Kết quả này phụ thuộc vào các yếu tố như: Tay nghề gieo tinh của kỹ thuật viên, giống gia súc, mùa vụ, chất lượng tinh dịch và bản thân gia súc gieo tinh. Kết quả theo dõi về hệ số phối giống đậu thai cho thấy hệ số phối giống đậu thai nhóm F₁BBB cao nhất 1,76 liều tinh/thai đậu và thấp nhất là F₁An 1,53 liều tinh/thai đậu. Các nhóm F₁Dr, LZ và F₁Cha cho kết quả lần lượt là 1,55; 1,57 và 1,59 liều tinh/thai đậu (bảng 2).

Theo Phạm Văn Quyến (2010), bò cái to Dr thuần nuôi tại Bình Dương có hệ số (HS) phối giống đậu thai là 1,59 liều tinh/bò đậu thai, tỷ lệ đậu thai ở lần phối đầu tiên là 62,30%. Tỷ lệ đậu thai qua 3 lần phối đạt 96,10%. Nguyễn Thị Mỹ Linh và ctv (2019), bò LBr tại Quảng Ngãi có hệ số phối giống đậu thai là 1,14 liều tinh/thai đậu, bò cái lai Brahman khi phối tinh Charolais, Dr và RA cũng có hệ số phối giống đậu thai bằng nhau là 1,2 liều tinh/thai đậu. Tại Bình Dương, hệ số phối giống của đàn bò cái Dr là 1,8 liều tinh/thai đậu (Đình Văn Cải, 2006). Theo Đoàn Đức Vũ và Nguyễn Văn Trí (2004) cho biết HS phối giống đậu thai của đàn bò Dr lúc 16-27 tháng tuổi nuôi tại Công ty Bò sữa TP. Hồ Chí Minh là 1,3 liều tinh/thai đậu; tại trại Lương An Trà, An Giang là 1,4 liều tinh/

thai đậu; tại Công ty dịch vụ thủy lợi TP Hồ Chí Minh là 2,1 liều tinh/thai đậu; tại Nông trường Sông Hậu và công ty giống Thừa Thiên Huế là 2,5 liều tinh/thai đậu.

Bảng 3. Đẻ khó, mắc bệnh, loại thải của bò to

Chỉ tiêu	Nhóm bò (n=30/nhóm)				
	F ₁ Cha	F ₁ An	F ₁ Dr	F ₁ BBB	LZ
TL đẻ khó (%)	17,86	10,34	10,34	20,69	3,45
TL mắc bệnh (%)	50,00	46,67	33,33	33,33	43,33
TL loại thải (%)	3,33	3,33	3,33	3,33	0,00

Tỷ lệ bò đẻ khó được ghi nhận ở bảng 3 cho thấy nhóm cao nhất là nhóm bò lai F₁BBB 20,69%, tiếp đến là F₁Cha 17,86%, F₁An và F₁Dr tương đương nhau (10,34%), thấp nhất là nhóm bò LZ 3,45%. Sở dĩ có tỷ lệ bò đẻ khó như trên là do đây là bò đẻ lứa đầu bò đang tiếp tục phát triển khung xương, bò được phối tinh các giống lai hướng thịt để tiếp tục nâng máu lai nên bê sinh ra to. Kết quả của chúng tôi cao hơn so với Hoàng Thị Ngân và ctv (2021) bò Angus nuôi tại Bình Dương đẻ ở lứa đầu có tỷ lệ đẻ khó là 1,31%.

Đàn bò trước khi đưa vào thí nghiệm đã được chích ngừa vắc xin tụ huyết trùng và lở mồm long móng theo quy định của thú y. Ngoài ra, định kỳ khuyến cáo bà con chăn nuôi sát trùng chuồng trại, tẩy nội ngoại ký sinh trùng, sử dụng đá liếm cho bò, chăm sóc nuôi dưỡng theo quy trình kỹ thuật, đây là khâu phòng bệnh nhằm hạn chế thấp nhất những thiệt hại trên đàn bò. Trong 2 năm theo dõi chúng tôi ghi nhận được 62 ca bệnh xảy ra chiếm 41,33%. Đàn F₁Cha ghi nhận được 15 ca chiếm 50%, đàn F₁An 14 ca chiếm 46,67%, đàn bò lai Zebu 13 ca chiếm 43,33% và thấp nhất là 2 nhóm F₁Dr và F₁BBB đều 10 ca chiếm 33,33%. Các bệnh xảy ra chủ yếu là tiêu chảy, sốt bỏ ăn, chướng hơi ghi nhận mỗi bệnh đều 12 ca. Bệnh viêm khớp 11 ca, viêm tử cung 8 ca và viêm phổi 7 ca (bảng 3). Tỷ lệ các bệnh thường gặp trung bình của các nhóm là 41,33%.

Tỷ lệ loại thải trên đàn bò cái to F₁ nguyên nhân chủ yếu là do bò bị bệnh, thể trạng không đạt tiêu chuẩn để làm giống và khả năng sinh sản kém vì vậy cần loại thải để thay thế đàn. Ở bảng 3 qua thời gian theo dõi của các nhóm bò

DI TRUYỀN - GIỐNG VẬT NUÔI

thí nghiệm chúng tôi nghi nhận được 4 trường hợp loại thai chiếm 2,67% trên tổng đàn. Trong số này chỉ có nhóm bò LZ không gặp trường hợp loại thai nào. Các nhóm bò lai còn lại mỗi nhóm loại thai 1 con. Tỷ lệ loại thai ở các nông hộ thấp hơn so với điều kiện chăn nuôi trang trại. Theo Đinh Văn Cải (2006), tại các cơ sở sản xuất khác tỷ lệ loại thai là 30,59%.

3.2. Khả năng sinh sản của các nhóm bò cái sinh sản F₁

Kết quả phối giống đậu thai của các nhóm bò cái sinh sản F₁ được thể hiện ở bảng 4 sau 4 lần phối giống tỷ lệ đậu thai của các nhóm đạt 93,33 đến 100%. Cao nhất là các nhóm bò lai Zebu, nhóm F₁An và nhóm F₁Dr đều đạt 100%. Nhóm F₁Cha đạt 96,67% và thấp nhất là nhóm F₁BBB đạt 93,33%. Tỷ lệ phối giống đậu thai ở lần phối giống đầu tiên nhóm F₁Cha đạt cao nhất 70,00%, tiếp đến nhóm F₁BBB và LZ 66,67%, F₁Dr 60,00% và thấp nhất là F₁An 56,67%.

Kết quả theo dõi về hệ số phối giống đậu thai cho thấy nhóm giống có hệ số phối giống cao nhất là nhóm F₁BBB 1,79 liều tinh/thai đậu và thấp nhất là nhóm lai Zebu 1,40 liều tinh/thai đậu. Các nhóm F₁An, F₁Dr và F₁Cha cho kết quả lần lượt là: 1,70; 1,63 và 1,55 liều tinh/thai đậu (bảng 4). Theo Hoàng Thị Ngân và ctv (2021) bò Angus thuần nuôi tại

Bình Dương hệ số phối giống trung bình của 3 lứa đẻ đầu ở đàn bò Red Angus nhập nội là 1,87 lần. Theo Phạm Văn Thanh và ctv (2016) nghiên cứu trên đàn bò cái tơ Brahman thuần nuôi tại tỉnh Vĩnh Phúc có hệ số phối giống là 1,5–1,6 lần phối/thai đậu.

Bảng 4. Đậu thai của các nhóm bò cái sinh sản lai

Chỉ tiêu	Nhóm bò				
	F ₁ Cha	F ₁ An	F ₁ Dr	F ₁ BBB	LZ
Số con theo dõi	45	51	49	52	42
TL đậu thai (%)	96,67	100	100	93,33	100
TL đậu thai lần 1(%)	70,00	56,67	60,00	66,67	66,67
HS phối giống (liều)	1,55	1,70	1,63	1,79	1,40

Kết quả về thời gian mang thai của các nhóm bò lai F₁ được trình bày ở bảng 5 cho thấy có sự chênh lệch không nhiều và không sai khác có ý nghĩa thống kê (P>0,05). Thời gian mang thai của nhóm F₁BBB là 284,00 ngày, LZ 283,72 ngày, F₁Cha 282,32 ngày, F₁Dr 282,13 ngày và F₁An 281,93 ngày. Theo Nguyễn Thị Nguyệt và ctv (2020) bò F₁BBB nuôi tại Ba Vì có thời gian mang thai 282,64 ngày. Theo Nguyễn Thị Mỹ Linh và ctv (2019) thời gian mang thai của bò F₁(Br × Bò Vàng) là 285,1 ngày. Theo Hoàng Thị Ngân và ctv (2021) bò Angus 3 lứa đầu nuôi tại Bình Dương có trung bình thời gian mang thai là 281,57 ngày.

Bảng 5. Một số chỉ tiêu sinh sản của các nhóm bò cái sinh sản lai (n=30/nhóm)

Chỉ tiêu	Nhóm bò				
	F ₁ Cha	F ₁ An	F ₁ Dr	F ₁ BBB	Lai Zebu
Thời gian mang thai (ngày)	282,32±0,29	281,93±0,25	282,13±0,35	284,00±0,39	283,72±0,29
Thời gian đẻ đến động dục lại (ngày)	80,00 ^a ±1,43	72,60 ^b ±1,75	81,63 ^a ±2,06	79,57 ^{ab} ±1,97	78,70 ^{ab} ±1,93
Thời gian đẻ đến mang thai lại (ngày)	90,93±3,28	86,80±3,26	94,70±4,18	91,55±3,77	90,24±3,56
Khoảng cách lứa đẻ (ngày)	373,25±3,38	368,73±3,20	376,83±4,09	375,55±2,02	373,96±3,93

Ghi chú: Các số Mean mang các chữ cái khác nhau trong cùng hàng thì sự sai khác có ý nghĩa thống kê (P<0,05)

Kết quả cho thấy thời gian động dục sau đẻ của các nhóm giống có sự khác nhau. Nhóm giống có trung bình thời gian động dục sau đẻ dài nhất là F₁Cha là 82,00 ngày; tiếp đến nhóm bò F₁Dr 81,63 ngày; F₁BBB 79,57 ngày; LZ 78,70 ngày và thấp nhất là F₁An 72,60 ngày. Thời gian động dục lại sau đẻ của các nhóm bò cái sinh sản cao hơn bò cái tơ. Theo Đinh Văn Cải (2005), tại các cơ sở sản xuất, thời gian từ đẻ đến phối giống lại của đàn Dr nuôi tại

Bình Thành, Huế; tại Nông trường Sông Hậu; tại An Phú, Củ Chi, TP Hồ Chí Minh tương ứng là 224; 128 và 137 ngày.

Kết quả ở bảng 5 cho thấy thời gian từ đẻ đến mang thai lại của các nhóm giống dao động 86,80-94,70 ngày. Nhóm bò có thời gian từ đẻ đến mang thai lại ngắn nhất là F₁An 86,80 ngày; tiếp đến là LZ 90,24 ngày; F₁Cha 90,93 ngày; F₁BBB 91,55 ngày và cao nhất là F₁Dr 94,70 ngày. Giữa các nhóm không có sự

sai khác có ý nghĩa thống kê ($P>0,05$). Thời gian từ đẻ đến mang thai lại của các nhóm bò cái sinh sản lai cao hơn bò cái tơ lai.

Khoảng cách lứa đẻ của các nhóm không chênh lệch nhau nhiều và sự sai khác không có ý nghĩa thống kê: ngắn nhất là nhóm F_1 An 368,73 ngày; tiếp đến là F_1 Cha 373,25 ngày; F_1 BBB 375,55 ngày; LZ 373,96 ngày và cao nhất là F_1 Dr 376,83 ngày. Khoảng cách lứa đẻ của các nhóm bò cái sinh sản lai cao hơn bò cái tơ lai. Đinh Văn Cải và ctv (2005) nghiên cứu trên đàn bò thuần, cho thấy khả năng sinh sản của bò cái Brahman thuần nuôi trong nông hộ tại Bình Định có khoảng cách lứa đẻ 20,5 tháng (tương đương với 615 ngày). Đinh Văn Tuyên và ctv (2008) cho biết đàn bò Br và Dr nuôi tại TP. Hồ Chí Minh có khoảng cách lứa đẻ trung bình lần lượt là 412,0 ngày và 449,6 ngày, tại Bình Dương là 417,1 ngày (Nguyễn Ngọc Hải và ctv, 2017). Theo Phillip và ctv (2010) khoảng thời gian đẻ bình thường dự kiến đối với bò thịt ở vùng nhiệt đới và cận nhiệt đới là 12-14 tháng. Kết quả nghiên cứu của Husnul và ctv (2018), bò lai Brahman có khoảng cách lứa đẻ là 426,0 ngày, kết quả nghiên cứu của Siller (2017) trên bò cái LZ khi phối tinh bò Cha và RA có khoảng cách lứa đẻ là 462 ngày.

Tỷ lệ đẻ khó của đàn bò thí nghiệm được trình bày qua bảng 6. Kết quả cho thấy nhóm bò có tỷ lệ đẻ khó cao nhất là nhóm F_1 BBB 17,24%, tiếp đến là F_1 Cha 7,14%, F_1 An 6,67%, LZ 3,45% và F_1 Dr 3,33%. Tỷ lệ đẻ khó của các nhóm bò cái sinh sản thấp hơn bò cái tơ do tâm vóc và khung xương chậu đã phát triển hoàn chỉnh. Theo nghiên cứu của Michaela và ctv (2020), tỷ lệ đẻ khó của đàn bò Angus là 1,7%. Đàn bò Angus có tỷ lệ đẻ khó là 2,4% (Usmanova và ctv, 2021). Kết quả nghiên cứu của chúng tôi cao hơn so với kết quả nghiên cứu của các tác giả trên.

Bảng 6. Đẻ khó, mắc bệnh, loại thai bò sinh sản

Chỉ tiêu	Nhóm bò (n=30/nhóm)				
	F_1 Cha	F_1 An	F_1 Dr	F_1 BBB	LZ
TL đẻ khó (%)	7,14	6,67	3,33	17,24	3,45
TL mắc bệnh (%)	33,33	36,67	30,00	36,67	26,67
TL loại thai (%)	3,33	0,00	0,00	3,33	0,00

Trong 2 năm theo dõi chúng tôi ghi nhận được 49 ca bệnh xảy ra chiếm 32,67%. Đàn F_1 An và F_1 BBB ghi nhận mỗi giống 11 ca chiếm 36,67%, đàn F_1 Cha 10 ca chiếm 33,33%, F_1 Dr 9 ca chiếm 30,00% và thấp nhất là nhóm lai Zebu 8 ca chiếm 26,67%. Các bệnh xảy ra chủ yếu như viêm tử cung 12 ca, bệnh chướng hơi và sốt bỏ ăn đều ghi nhận 9 ca, bệnh viêm khớp 8 ca, bệnh viêm phổi 6 ca và bệnh tiêu chảy 5 ca (Bảng 6). Tỷ lệ các bệnh thường gặp trung bình của các nhóm là 32,67% và tỷ lệ bệnh của các nhóm bò cái sinh sản thấp hơn bò cái tơ.

Ở bảng 6 qua thời gian theo dõi của các nhóm bò thí nghiệm chúng tôi ghi nhận được 2 trường hợp loại thai chiếm 1,33% trên tổng đàn. Trong số này các nhóm bò lai Zebu, F_1 An và F_1 Dr không xảy ra trường hợp loại thai nào. Nhóm bò F_1 Cha và F_1 BBB mỗi nhóm loại thai 1 con. Tỷ lệ loại thai của các nhóm bò cái sinh sản thấp hơn bò cái tơ.

4. KẾT LUẬN

Đối với đàn bò cái tơ F_1 : tuổi động dục lần đầu 16,77 đến 19,67 tháng; tuổi phối giống lần đầu 17,70-20,17 tháng; tuổi đẻ lứa đầu 27,91-30,15 tháng; thời gian động dục lại sau đẻ 58,70-65,27 ngày; thời gian từ đẻ đến mang thai 73,38 đến 85,00 ngày; thời gian mang thai 281,77-283,07 ngày; khoảng cách lứa đẻ từ 355,15-368,03 ngày; khối lượng động dục lần đầu 240,53-284,90kg; khối lượng khi phối giống lần đầu 245,77-292,30kg; khối lượng khi đẻ lứa đầu 294,77-346,27kg; qua 4 lần phối giống tỷ lệ đậu thai 96,67-100%; HS phối giống 1,53-1,76 liều tinh/thai đậu; TL đậu thai ở phối giống lần 1 56,67-73,33%; tỷ lệ đẻ khó 3,45-20,69%, cao nhất là nhóm F_1 BBB; TL các bệnh thường gặp trung bình 41,33% và TL loại thai trung bình 2,67%.

Đàn bò cái sinh sản F_1 : Qua 4 lần phối giống tỷ lệ đậu thai 93,33-100%; HS phối đậu 1,40-1,79 liều tinh/thai đậu; TL đậu thai ở lần phối giống đầu tiên 66,67-70,00; thời gian động dục lại sau đẻ 72,60-82,00 ngày; thời gian từ đẻ đến mang thai 86,80-94,70 ngày; thời gian mang thai 281,93-284,00 ngày và khoảng cách

lứa đẻ 368,73-376,83 ngày; tỷ lệ đẻ khó 3,45-17,24%, cao nhất là nhóm F₁BBB; TL các bệnh thường gặp trung bình 32,67% và TL loại thai trung bình 1,33%.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Đình Văn Cải** (2005). Báo cáo tổng kết đề tài Nghiên cứu chọn lọc và lai tạo nhằm nâng cao sản xuất bò thịt ở Việt Nam, Viện KHKTNN Miền Nam, TP. Hồ Chí Minh.
2. **Đình Văn Cải** (2006). Kết quả nghiên cứu nhân thuần giống bò thịt Droughtmaster nhập nội nuôi tại một số tỉnh phía nam. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 1: 9-13.
3. **Ngô Thị Diệu, Đình Văn Dũng, Trần Quang Trung, Diệp Thị Lệ Chi và Nguyễn Xuân Bá** (2016). Hệ thống chăn nuôi bò, khả năng sinh sản của bò cái lai và sinh trưởng của bê lai Zebu nuôi tại tỉnh Quảng Bình, Tạp chí KHKT Chăn nuôi, Hội Chăn nuôi Việt Nam, 210: 70-77.
4. **Lương Anh Dũng** (2011). Khả năng sinh sản của bò Brahman nuôi tại Trạm Nghiên cứu và sản xuất tỉnh Đông Lạnh Moncada. Luận văn Thạc sỹ.
5. **Đặng Thái Hải và Nguyễn Bá Mùi** (2010). Khả năng sinh sản của đàn bò sữa nuôi tại trại bò Sao Vàng - Thanh Hóa. Tạp chí KHPT, 1(8): 76-81.
6. **Nguyễn Ngọc Hải, Chế Minh Tùng, Nguyễn Kiên Cường, Phí Như Liễu** (2017). Đánh giá khả năng sinh sản và nghiên cứu ứng dụng giải pháp hormone để khắc phục bệnh chậm sinh ở bò Brahman thuần nhập nội. Tạp chí KHCCN Chăn nuôi, 76: 84-90.
7. **Hall B.** (2004). The Cow-Calf Manager. Livestock Update Virginia Cooperative Extension. Retrieved from www.sites.ext.vt.edu/newsletter-archive/live-stock/aps-04_03/aps-315.htm, on February 1, 2014.
8. **Hanzen C., Laurent Y. and Ward W.R.** (1994). Comparison of reproductive performance in Belgian dairy and beef. Theriogenology, 41: 1099-1114.
9. **Husnul K., Muhammad A., Tamba B., Ketut korya wisina I., Sutrisnak, Rahardjo H.B. and Lazuardy T.** (2018). Reproductive efficiency of Brahman cross cattle using Artificial insemination with frozen semen from Bali, Brahman, Limousin and Simmental cattle. Proceedings of the 20th FAVA CONGRESS & The 15th KIVNAS PDHI, Bali Nov 1-3, 2018.
10. **Nguyễn Thị Mỹ Linh, Đình Văn Dũng, Lê Đình Phùng và Nguyễn Xuân Bá** (2019). Đánh giá hệ thống chăn nuôi bò sinh sản và năng suất sinh sản của đàn bò cái lai Brahman trong nông hộ huyện Sơn Tịnh, tỉnh Quảng Ngãi. Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 128: 95-07; DOI: 10.26459/hueuni-jard. v128i3D.5470.
11. **Marie-Madeleine M., Gilles R., Daniel K. and François M.** (1999). Puberty of Charolais heifers in relation to growth rate. Ann. Zootech., 48: 413-26.
12. **Michaela B., Jindrich C., Alena S. and Zdenka V.** (2020). Genetic parameters for age at first calving and first calving interval for beef cattle. Animals, 10: 2122.
13. **Hoàng Thị Ngân, Phạm Văn Quyến, Nguyễn Văn Tiến, Bùi Ngọc Hùng, Giang Vi Sal, Nguyễn Thị Thủy và Lê Thị Ngọc Thùy** (2021). Khả năng thích nghi và sinh sản của 3 lứa đẻ đầu bò Red Angus nhập nội. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 270: 8-23.
14. **Nguyễn Thị Nguyệt, Dương Thu Hương và Nguyễn Thị Vinh** (2020). Khả năng sinh sản của bò cái F₁(BBB x lai Sind) và sinh trưởng của bê F₂ (3/4 BBB) nuôi tại Ba Vì, Hà Nội. Tạp chí KHNN Việt Nam, 18(3): 188-93.
15. **Lê Văn Phong và Nguyễn Văn Thu** (2016). Điều tra về sinh trưởng, sản xuất và kỹ thuật nuôi bò sữa tại nông trường sông Hậu, hợp tác xã bò sữa Long Hòa và Evergrowth ở Đồng bằng sông Cửu Long. Tạp chí Khoa học Trường Đại học Cần Thơ. 2(Số chuyên đề: Nông nghiệp): 48-55.
16. **Phillips C.J.C.** (2010). Principle of Cattle Production. 2nd-ed. CABI. Wallingford.
17. **Tiến Phúc** (2018). Nghiên cứu, đánh giá khả năng sinh trưởng và sinh sản của bò cái lai BBB trên địa bàn tỉnh Vĩnh Phúc. Truy cập <http://sokhcn.vinhphuc.gov.vn/PublishingImages/khcn%20danhgia Khanangstssbobbb%20phuc.doc>,
18. **Phạm Văn Quyến** (2010). Khả năng sản xuất của bò Droughtmaster thuần nhập nội và bò lai F₁ (Droughtmaster x lai Sind) tại miền Đông Nam bộ. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 138: 26-34.
19. **Phạm Văn Quyến, Giang Vi Sal, Huỳnh Văn Thảo, Trâm Thanh Hải, Trần Văn Nhứt, Thạch Thị Hòn và Trần Văn Trước** (2018). Kết quả điều tra, khảo sát tình hình phát triển chăn nuôi bò và thị trường tiêu thụ thịt bò tại huyện Trà Cú, tỉnh Trà Vinh. Tạp chí Thông tin Khoa học và Công nghệ tỉnh Trà Vinh, 2: 17-24.
20. **Riley D.G., Chase C.C., Coleman S.W., Olson T.A. and Randel R.D.** (2010). Evaluation of tropically adapted straightbred and crossbred beef cattle: Heifer age and size at first conception and characteristics of their first calves. J. Anim. Sci., 88: 3173-82.
21. **Siller A.E.** (2017). Initial Assessment of calf performance and cow reproduction traits in a dominican republic beef herd. Master thesis. Texas A & M university.
22. **Phạm Văn Thanh** (2016). Báo cáo kết quả dự án ứng dụng thụ tinh nhân tạo giống bò B.B.B với đàn bò cái nền lai Zebu nhằm nâng cao chất lượng đàn bò thịt trên địa bàn tỉnh Vĩnh Phúc, 05/TKTNVP, Sở KHCCN Vĩnh Phúc.
23. **Hoàng Văn Trường và Nguyễn Tiến Vòn** (2008). Kết quả nghiên cứu khả năng thích nghi với điều kiện chăn nuôi nông hộ ở Bình định của bò thịt Brahman (nhập từ CuBa), Tạp chí NN&PTNT, 2: 33-37.
24. **Đình Văn Tuyển, Nguyễn Quốc Đạt, Nguyễn Văn Hùng và Nguyễn Thanh Bình** (2008). Một số chỉ tiêu sinh sản của bò Brahman và Droughtmaster nhập ngoại 3 lứa đầu nuôi tại thành phố Hồ Chí Minh và khả năng sinh trưởng của bê sinh ra từ chúng. Tạp chí KHCCN Chăn nuôi, 15(12/2008): 16-23.
25. **Usmanova E.N., Kuzyakina L.I., Pashtestky V.S., Ostapchuk P.S. and Kuevda T.A.** (2021). Reproductive function of cows and heifers of the Aberdeen-Angus breed according to the calving season. IOP Conf. Series: Earth & Env. Sci., 723: 022006.
26. **Đoàn Đức Vũ và Nguyễn Văn Trí** (2004). Đánh giá tính hình đàn bò thịt thuần nhập nội nuôi ở một số tỉnh phía Nam, BCKH Viện KHKTNN Miền Nam, TP. Hồ Chí Minh.

PHƯƠNG PHÁP PHÁ VÁCH TẾ BÀO NẤM MEN VÀ TÁCH CHIẾT BETA-GLUCAN (B-GLUCAN) TỪ BÃ MEN BIA SỬ DỤNG PROTEASE BỀN NHIỆT VÀ CHỊU KIỀM

Nguyễn Quốc Trung¹, Phùng Thị Duyên¹, Lê Khánh Pháp, Phan Thị Hiền¹, Bùi Quang Tuấn², Nguyễn Xuân Cảnh¹, Trịnh Thị Thu Thủy¹ và Phạm Kim Đăng^{1*}

Ngày nhận bài báo: 30/11/2021 - Ngày nhận bài phản biện: 27/12/2021

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 30/12/2021

TÓM TẮT

Thành phần chính của bã men bia là nấm men *Saccharomyces cerevisiae* có rất nhiều dưỡng chất quan trọng đặc biệt là beta-glucan, một chất có giá trị dinh dưỡng cao, giúp tăng cường miễn dịch ở vật nuôi. Có nhiều nghiên cứu sử dụng các phương pháp khác nhau để phá vách tế bào nấm men nhằm thu chế phẩm có hàm lượng beta-glucan cao. Mục đích của nghiên cứu là xác định các điều kiện thích hợp trong phương pháp phá vách tế bào nấm sử dụng enzyme protease bền nhiệt và chịu kiềm có hiệu suất cao. Thí nghiệm thực hiện trên bã thải nhà máy bia và sử dụng enzyme protease bền nhiệt và chịu kiềm NBU6. Kết quả đánh giá các yếu tố ảnh hưởng đã xây dựng được phương pháp sinh học gồm các bước: làm sạch bã men với nước vô trùng với tỷ lệ (Men: Nước là 1:3), sử dụng NaOH 2N để điều chỉnh dịch nấm men lên pH=10, ly tâm thu sinh khối nấm men. Quá trình tự phân nấm men ở 50°C trong 6 giờ có bổ sung enzyme protease NBU6. Thành tế bào nấm men bị phá vỡ được ly tâm thu nhận để tách chiết β -glucan loại bỏ protein bằng cách ủ với NaOH 4% ở 90°C trong 60 phút. Sản phẩm bột men bia thủy phân giàu β -glucan thu nhận được có hàm lượng đạt 28,425%. Kết quả nghiên cứu này là cơ sở cho thấy tiềm năng ứng dụng của enzyme protease trong xử lý bã men thải và phương pháp xây dựng được là cơ sở để tiếp tục phát triển ở quy mô sản xuất lớn hơn.

Từ khóa: Bã men bia, beta-glucan, phá vách tế bào, enzyme bền nhiệt, enzyme chịu kiềm.

ABSTRACT

Study on yeast cell wall disruption and β -glucan extraction from spent brewer's yeast using alkaline and thermostable protease

The major by-products of spent brew is the *Saccharomyces cerevisiae*, which has a lot of nutrients, especially beta-glucan, a substance with high nutritional value, helping to enhance immunity in livestock. There are many studies evaluates different methods to disrupt yeast cells in order to obtain a product with high beta-glucan content. The objective of the study was to optimized conditions for yeast preparation method using alkaline tolerance and thermostable protease. Experiments were carried out on beer spent and used the protease NBU6. Achieved method for yeast cell preparation including: washed spent yeast with distilled water (yeast: water = 3:1), adjusted pH=10 with NaOH 2N and centrifuged to collected cell pellet. Cell autolysis was at 50°C for 6 hours with the addition of protease enzyme NBU6. The disrupted yeast cell wall was centrifuged to collect and incubated with 4% NaOH at 90°C for 60 min. The obtained β -glucan-rich hydrolyzed brewer's yeast had a content of 28.425%. This result has facilitated the potential application of protease enzymes in feed processing on yeast residues and optimized method is the basis for further development at a larger production scale.

Keywords: Spent brewer's yeast, beta-glucan, cell wall disruption, thermostable protease, alkaline protease.

¹Học 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

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ngành bia là một ngành công nghiệp còn khá non trẻ, nhưng Việt Nam được đánh giá là một thị trường tiêu thụ có nhiều tiềm năng. Trong giai đoạn 2015-2018, người Việt Nam tiêu thụ 3,8 tỷ tăng lên 4,2 tỷ lít bia, đạt mức tiêu thụ cao nhất Đông Nam Á, đứng thứ 3 Châu Á và thứ 8 toàn thế giới (Báo cáo ngành bia, 2015). Trong sản xuất bia, lượng bã men bia thải ra từ sản xuất bia chiếm tỷ lệ 1-2% khối lượng bia thành phẩm tương đương 40.000-80.000 tấn/năm. Thành phần chính của bã men bia là nấm men *Saccharomyces cerevisiae* có thành phần chất khô chứa 45-55% protein chiếm, 10-12% axit nucleic và glutathione, glucosamine, lecithin và vitamin nhóm B tốt, các chất khoáng như photpho, canxi, magiê, sắt và đặc biệt là beta-glucan, một chất có giá trị dinh dưỡng cao, tăng cường miễn dịch ở vật nuôi (Rita và ctv, 2017).

Hiện nay, lượng bã men bia thải này được sử dụng một phần để sản xuất cao nấm men và làm thức ăn gia súc. Do thời gian bảo quản ngắn nên chưa tận dụng hết được giá trị dinh dưỡng từ nguồn phụ phẩm khổng lồ từ các nhà máy bia này. Ngoài ra, nếu đổ ra môi trường thì bã men bia là nguồn gây ô nhiễm rất nguy hại cho môi trường xung quanh các nhà máy. Biện pháp chế biến phổ biến hiện nay mới chỉ dừng ở việc sấy khô để tăng được thời gian bảo quản nên chưa khai thác được các thành phần dinh dưỡng quý trong tế bào nấm men.

Từ lâu, trên thế giới đã có các nghiên cứu phá vách tế bào nấm men gia tăng hàm lượng β -glucan trong chế phẩm thức ăn chăn nuôi. Các phương pháp sử dụng hóa chất như NaOH nồng độ cao, dùng enzyme thủy phân (Liu và ctv, 2008) dùng tác nhân vật lý như siêu âm, nhiệt độ cao, đồng hóa (Bzducha-Wróbel và ctv, 2014) hoặc dùng kết hợp yếu tố kích thích cơ chế tự phân và enzyme protease (Liu và ctv, 2008), sử dụng sấy khô và ủ NaOH nóng; sử dụng siêu âm và enzyme β -1,6-glucanase (Varelas và ctv, 2017).

Hiện nay, các nghiên cứu về quy trình phá vách tế bào nấm men ở Việt Nam mới chỉ

dừng ở việc khảo sát các kỹ thuật đơn lẻ như dùng enzyme alcalase, siêu âm (Trần Minh Tâm và ctv, 2013; Nguyễn Thị Thanh Ngọc và ctv, 2019), nhiệt độ khuấy (Nguyễn Thị Thanh Thủy và Hồ Tuấn Anh, 2017)... nên hiệu suất phá vách tế bào còn thấp, đặc biệt các phương pháp sử dụng một số enzyme thương mại đắt tiền không có hiệu quả kinh tế. Mục đích của nghiên cứu là xác định các điều kiện thích hợp để phá vách tế bào nấm men cho hiệu suất cao tạo chế phẩm bột men bia beta glucan sử dụng enzyme protease bền nhiệt và chịu kiềm để tiến tới ứng dụng trong sản xuất chế phẩm bổ sung trong thức ăn chăn nuôi.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu

Bã men mìn chứa nấm men *Saccharomyces cerevisiae* thu từ Công ty Thương mại & Sản xuất An Thịnh – Nhà máy bia An Thịnh.

Chủng vi khuẩn sinh protease *Paenibacillus dendritiformis* NBU6 chịu kiềm (pH 11.0) và bền nhiệt (50°C) phân lập từ suối nước nóng U Va tỉnh Điện Biên (Nguyễn Quốc Trung và ctv, 2022).

2.2. Phương pháp

2.2.1. Phương pháp chuẩn bị bã men

Bã nấm men bia ở dạng sệt thải ra sau khi kết thúc quá trình lên men chính, được rút ra và được bảo quản ở 4°C. Nấm men sau quá trình tách còn lẫn nhiều tạp chất như bia lẫn, cặn hoa, cặn lắng, tạp chất cần được loại bỏ bằng cách rửa bằng nước vô trùng với tỷ lệ (Men:Nước là 1:3) tiếp đó gạn để loại bỏ tạp chất dạng thô để lắng. Tiếp đó nâng lên nhiệt độ 50°C và sử dụng NaOH 2N để điều chỉnh dịch nấm men lên pH=10, duy trì trong 10 phút. Sau đó nấm men được ly tâm 10 phút (4.500v/phút) rửa bằng nước 3NL, tách lấy cặn ta thu được nấm men ẩm, bảo quản ở 2-4°C làm đối tượng nghiên cứu sau này.

2.2.2. Khảo sát các yếu tố ảnh hưởng đến quá trình phá vách tế bào nấm men

Các bước tiến hành phá vách tế bào nấm men cơ bản dựa trên quy trình của Javmen và

ctv (2012). Ảnh hưởng của các yếu tố trong quy trình được đánh giá lặp lại 3 lần để so sánh hiệu suất phá vách tế bào nấm men và hàm lượng β -glucan thu được cuối cùng. Các TN được lặp lại 3 lần gồm: TN khảo sát ảnh hưởng của dung dịch đệm được tiến hành với đệm phosphate pH 5,8, dung dịch enzyme protease và nước cất; TN khảo sát ảnh hưởng của nhiệt độ ủ enzyme protease được bố trí ở 4 mức nhiệt độ khác nhau: 35, 40, 50 và 60°C; TN khảo sát ảnh hưởng của ủ enzyme protease được bố trí ở 4 mức độ thời gian ủ khác nhau là 3, 6, 9 và 12 giờ đến quá trình phá vách tế bào nấm men.

2.2.3. Khảo sát ảnh hưởng các yếu tố đến quá trình tách chiết β -glucan

Xác tế bào nấm men bị phá vỡ được xử lý với kiềm nhằm mục đích hòa tan protein, loại bỏ protein ra khỏi nguyên liệu, thu β -glucan với độ tinh sạch cao, dung dịch NaOH được sử dụng để khảo sát điều kiện tối ưu để thu β -glucan hàm lượng cao. Nồng độ NaOH được khảo sát là 0,3-0,4-0,5-0,6%; thời gian ủ NaOH ở 30-60-90-120 phút và nhiệt độ ủ được bố trí ở 30-60-90-100°C. Điều kiện tối ưu để tách chiết β -glucan được lựa chọn dựa trên đánh giá hàm lượng β -glucan thu được cuối cùng.

2.2.4. Quan sát kính hiển vi đánh giá hiệu suất phá vách tế bào nấm men

Tế bào nấm men nguyên vẹn và mảnh tế bào nấm men bị phá vỡ được quan sát và xác định dưới kính hiển vi độ phóng đại 400 và 1.000 lần, nhuộm tế bào xanh methylene 1%, ở

độ pha loãng 10^4 .

2.2.5. Xác định hàm lượng β -glucan

Sử dụng bộ Kit β -Glucan Assay Kit (Yeast và Mushroom) của công ty Megazyme-Ireland (McCleary và Draga, 2016).

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

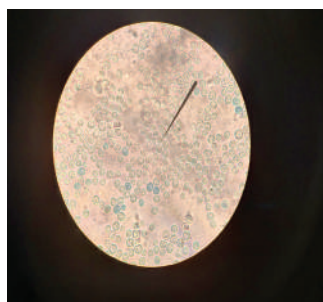
3.1. Kết quả đánh giá ảnh hưởng của các yếu tố đến phá vách tế bào nấm men

Các yếu tố ảnh hưởng đến hiệu suất phá vách tế bào nấm men được đánh giá lần lượt từ bước đầu tiên, các yếu tố ảnh hưởng ở các bước sau được tiến hành theo quy trình sử dụng điều kiện tối ưu của kết quả đã thu được từ công thức thí nghiệm trước đó.

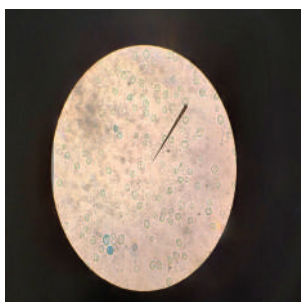


Hình 1. Bã men bia trước và sau loại tạp chất

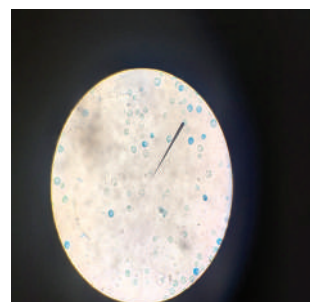
So sánh hiệu suất phá vách tế bào nấm men giữa dung dịch đệm phosphate pH 5,8 và dung dịch enzyme protease NBU6 cho thấy số lượng tế bào nấm men còn sống khi sử dụng enzyme protease ít hơn đáng kể so với sử dụng đệm phosphate và nước cất. Ngoài ra, hàm lượng β -glucan thu được cũng thể hiện rõ hiệu suất phá vách ở 27,815% so với 19,378 và 19,558% ở 2 công thức còn lại.



Sử dụng nước cất



Đệm phosphate 5,8



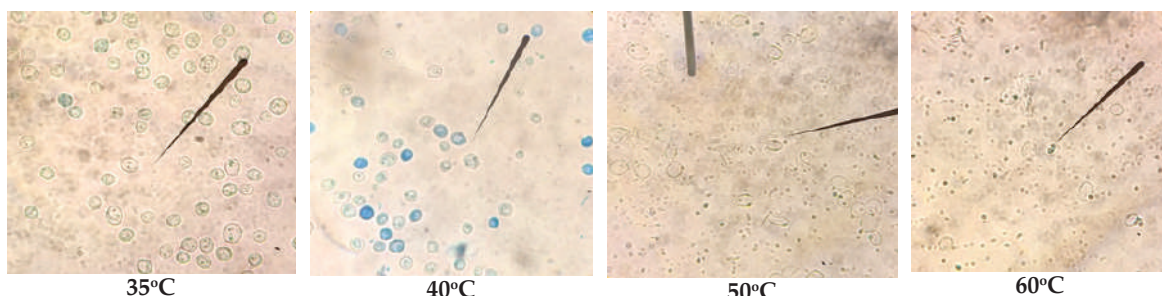
Dung dịch enzyme protease

Hình 2. Tế bào nấm men ở vật kính x40, độ pha loãng 10^4 nhuộm với Xanh methylene 1%

DINH DƯỠNG VÀ THỨC ĂN CHĂN NUÔI

Kết quả so sánh hiệu suất phá vách tế bào nấm men sử dụng enzyme protease NBU6 ở các mức nhiệt độ khác nhau cho thấy: khi ủ nấm men với enzyme protease NBU6 ở 50°C, lắc 250 vòng/phút trong 6 giờ, phần lớn tế bào bị phá vỡ thành các mảnh khác biệt đáng kể

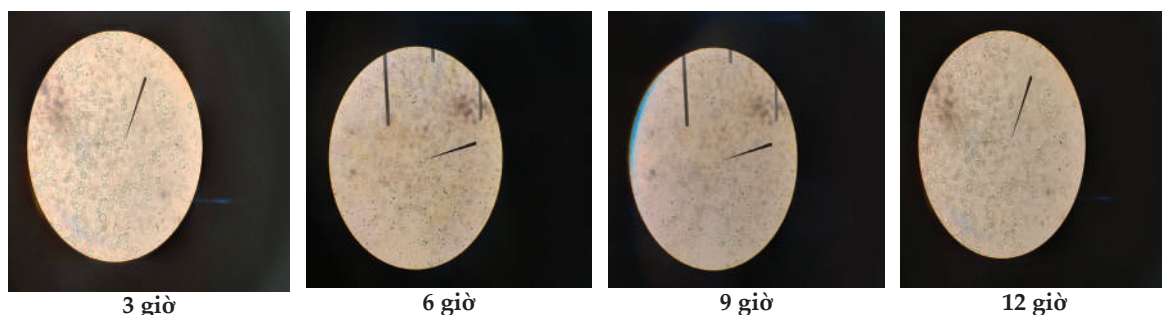
so với các mức nhiệt độ khác. Đồng thời hàm lượng β -glucan thu được tăng cao nhất 27,352% ở 50°C. Ở mức nhiệt 60°C hoạt độ enzyme giảm dẫn đến giảm hiệu suất phá vách tế bào nên hàm lượng β -glucan giảm còn 22,269%.



Hình 3. Tế bào nấm men ở vật kính x40, độ pha loãng 10^4 nhuộm với Xanh methylene 1%

Cố định việc ủ enzyme protease NBU6 ở 50°C và tiến hành khảo sát sự ảnh hưởng của thời gian ủ enzyme đến sự tự phân ở thời gian ủ 3, 6, 9 và 12 giờ. Sau mỗi khoảng thời gian ủ, mẫu được lấy ra để đánh giá. Kết quả thu được hàm lượng β -glucan cao nhất sau

thời gian ủ 6 giờ (25,331%), thời gian ủ dài 9-12 giờ thu được hàm lượng thấp hơn có thể làm protease phá hủy phức hệ β -1,3- glucan-chitin tạo thành những glucan hòa tan và sẽ bị phân hủy bởi kiềm.



Hình 4. Tế bào nấm men ở vật kính x40, độ pha loãng 10^4 nhuộm với Xanh methylene 1%

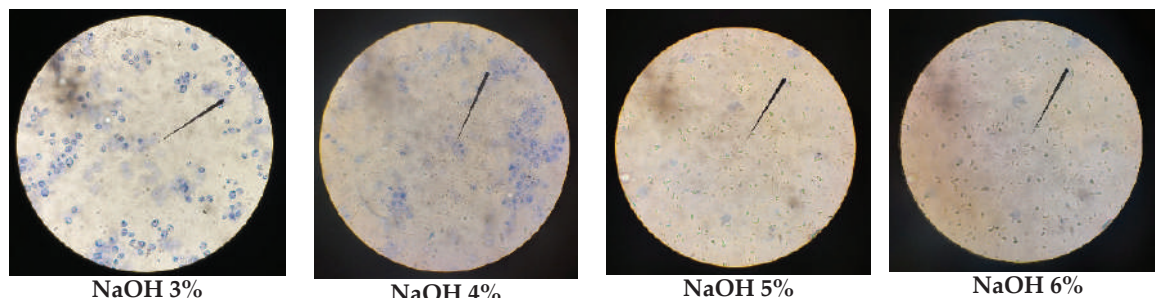
Bảng 1. Hàm lượng β -glucan thu được ở các công thức thí nghiệm

Đệm tự phân	Hàm lượng β -glucan (%)	Nhiệt độ (°C)	Hàm lượng β -glucan (%)	Thời gian (giờ)	Hàm lượng β -glucan (%)
H ₂ O (ĐC)	19,558 ^a ±0,231	35	19,485 ^a ±0,274	3	17,619 ^a ±0,138
Đệm phosphate pH 5,8	19,378 ^a ±1,685	40	21,177 ^b ±0,189	6	25,331 ^b ±0,134
Enzyme protease NBU6	27,815 ^c ±0,599	50	27,352 ^d ±0,236	9	20,749 ^c ±0,392
		60	22,269 ^c ±0,288	12	18,979 ^b ±0,754
LSD _{0,05}	1,71	LSD _{0,05}	0,47	LSD _{0,05}	0,82
CV%	4,10%	CV%	1,1	CV%	2,10

Ghi chú: Các chữ cái khác nhau thể hiện sự khác nhau có ý nghĩa ($\alpha=0,05$)

3.2. Ảnh hưởng của một số yếu tố đến hiệu suất tách chiết β -glucan

Nấm men sau khi tự phân trong các điều kiện thích hợp được đem đi ly tâm thu xác tế bào nấm men bị phá vỡ. Cặn này được ngâm trong NaOH với các nồng độ thay đổi từ 3% đến 6%. Sau khi xử lý với NaOH ở các nồng độ khác nhau, đem sản phẩm đi soi dưới kính hiển vi, thu được kết quả như hình 5, đồng thời kết thúc thí nghiệm, tiến hành đo hàm lượng β -glucan thu được bằng kết quả như bảng 2.

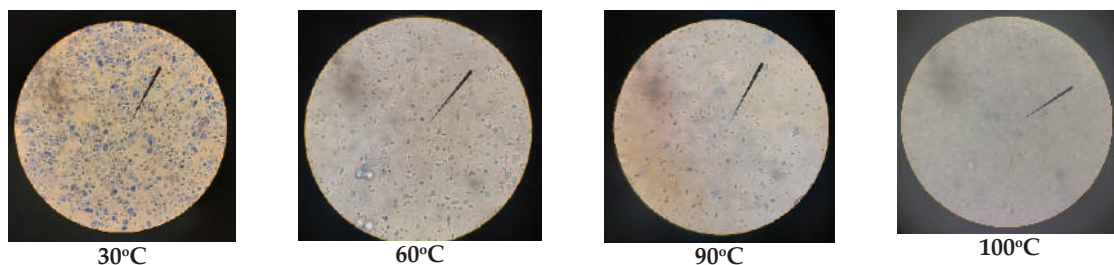


Hình 5. Tế bào nấm men ở vật kính x40, độ pha loãng 10^4 nhuộm với Xanh methylene 1%

Kết quả đánh giá ảnh hưởng của nhiệt độ ủ với NaOH cho thấy khi tăng nhiệt độ từ 30°C đến 90°C thì hàm lượng β -glucan cũng tăng (11,438^a; 21,715^b và 27,144^d%). Tiếp tục tăng nhiệt độ lên 100°C thì hàm lượng beta lại bị giảm nhẹ xuống 26,322^c%. Điều đó cho thấy, khi nhiệt độ thấp thì dung dịch NaOH có tác

Hàm lượng β -glucan thu được sau xử lý bằng NaOH 3% là 21.391%. Khi tăng nồng độ từ 3% đến nồng độ 4%, thì hàm lượng β -glucan cũng tăng đến 26.723%. Tuy nhiên, tăng nồng độ NaOH lên 5 và 6% trở đi ta thấy hàm lượng β -glucan lại giảm (22.309 và 21.135%). Đồng thời, qua quan sát bằng kính hiển vi ở hình 5, sự tăng nồng độ NaOH sẽ gây tổn thất về lượng sinh khối vách tế bào nấm men chứa β -glucan thu được.

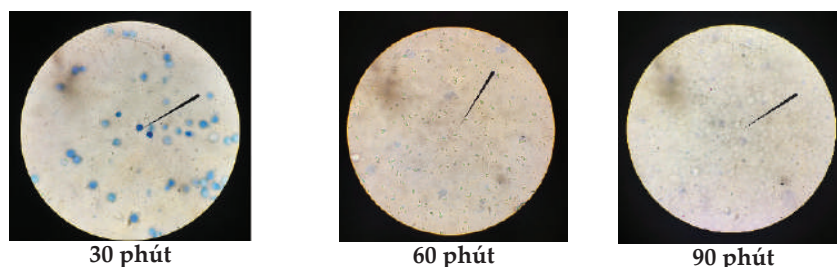
dụng không đáng kể để phá vỡ cấu trúc liên kết chắc chắn trong thành tế bào nấm men, song nếu ta tăng nhiệt độ dung dịch NaOH lên mức quá cao thì các chất hữu cơ trong thành tế bào nấm men bị hòa tan vào dung dịch NaOH một phần dẫn đến việc hàm lượng β -glucan thu hồi bị giảm xuống.



Hình 6. Tế bào nấm men ở vật kính x40, độ pha loãng 10^4 nhuộm với Xanh methylene 1%

Sau các thí nghiệm, xác định được nồng độ NaOH 4% ủ ở 90°C là điều kiện thích hợp để tách protein khỏi thành tế bào nấm men, cố định 2 điều kiện đó và tiếp tục tiến hành khảo sát tiếp sự ảnh hưởng của thời gian ủ NaOH tới quá trình tách protein. Kết quả thu được ở hình 7 và bảng 2 cho thấy thời gian xử lý với NaOH cũng đóng một vai trò quan trọng trong quá trình tách chiết. Khi tăng thời gian

từ 30 đến 60 phút, hiệu quả tăng rất nhanh, hàm lượng β -glucan thu được tăng từ 17,029^a lên 24,796^c%. Tiếp tục tăng thời gian ngâm từ 60 lên 90 phút thì hàm lượng β -glucan lại bị giảm. Điều đó cho thấy, nếu duy trì thời gian ngâm quá lâu bằng dung dịch NaOH là nguyên nhân dẫn đến giảm hàm lượng β -glucan.



Hình 6. Tế bào nấm men ở vật kính x40, độ pha loãng 10^4 nhuộm với Xanh methylene 1%

Bảng 2. Hàm lượng β -glucan thu được ở các công thức thí nghiệm

Nồng độ (%)	Hàm lượng β -glucan (%)	Nhiệt độ (°C)	Hàm lượng β -glucan (%)	Thời gian (phút)	Hàm lượng β -glucan (%)
3	21,391 ^a ±1,000	30	11,438 ^a ±0,596	30	17,029 ^a ±0,059
4	26,723 ^b ±0,715	60	21,715 ^b ±0,396	60	24,796 ^b ±0,356
5	22,309 ^a ±0,458	90	27,144 ^a ±0,383	90	17,847 ^a ±0,281
6	21,135 ^a ±0,256	100	26,322 ^a ±0,203		
LSD _{0,05}	1,258	LSD _{0,05}	0,787	LSD _{0,05}	0,52
CV%	2,9	CV%	1,9	CV%	1,3



Hình 8. Bột men bia thủy phân giàu β -glucan sau khi sấy khô

4. KẾT LUẬN

Đã xác định được các điều kiện tối ưu để đạt hiệu suất phá vách tế bào nấm men cao nhất và thu hàm lượng β -glucan cao nhất: phương pháp sinh học sử dụng enzyme protease NBU5 bền nhiệt và chịu kiềm gồm các bước bã nấm men bia ở dạng sệt cần được loại bỏ bằng cách rửa bằng nước vô trùng với tỷ lệ (Men : Nước là 1:3), sử dụng NaOH 2N để điều chỉnh dịch nấm men lên pH=10, ly tâm thu sinh khối nấm men. Quá trình tự phân nấm men ở 50°C trong 6 giờ có bổ sung enzyme protease NBU6. Thành tế bào nấm men bị phá vỡ được ly tâm thu nhận để tách chiết β -glucan loại bỏ protein bằng cách ủ với

NaOH 4% ở 90°C trong 60 phút. Kết quả thu nhận sản phẩm bột men bia thủy phân giàu β -glucan với hàm lượng đạt 28,425%.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu được thực hiện bằng kinh phí của đề tài tiềm năng cấp bộ mã số ĐTTN.26/20 “Nghiên cứu chiết xuất sản phẩm Beta Glucan từ phụ phẩm men bia tại các nhà máy bia sử dụng enzyme từ chủng vi khuẩn chịu nhiệt và chịu kiềm”.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Báo cáo ngành bia (2015). Vietdata.
2. Bzducha-Wróbel A., Stanisław B., Anna K., L. Stasiak-Rózańska, Iwona G. and Ewa M. (2014). Evaluation of the Efficiency of Different Disruption Methods on Yeast Cell Wall Preparation for β -Glucan Isolation. *Molecules*, 19: 20941-61.
3. Javmen A., Saulius G. and Raimonda G. (2012). β -glucan extraction from *Saccharomyces cerevisiae* yeast using *Actinomyces rutgersensis* 88 yeast lyzing enzymatic complex. *BIOLOGIJA*, 58(2): 51-59.
4. Liu X.-Y., Wang Q., Cui S.W. and Liu H.-Z. (2008). A new isolation method of β -D-glucans from spent yeast *Saccharomyces cerevisiae*, *Food Hydrocolloids*, 22(2): 239-47.
5. Liu Xiao-Yong, Qiang W., Steve W., CuiSteve W., CuiHongzhi L. and Hongzhi L. (2008). A new isolation method of β -D-glucans from spent yeast *Saccharomyces cerevisiae*. *Food Hydrocolloids*, 22(2): 239-47.
6. McCleary B.V. and Draga A. (2016). Measurement of β -Glucan in Mushrooms and Mycelial Products. *J. AOAC Int.*, 99(2): 364-73.

7. Nguyễn Thị Thanh Ngọc, Đinh Văn Thành và Đinh Văn Thuận (2019). Nghiên cứu ảnh hưởng của các yếu tố đến mức độ thủy phân bã nấm men bia. Tạp chí KHNCN - Đại học Thái Nguyên. 192(16): 3-6.
8. Rita R., Anna S., Ewa D. and Franciszek S. (2017). Spent yeast as natural source of functional food additives. Rocznik Panstw Zakl Hig, 68(2): 115-21.
9. Tran Minh Tam, Nguyen Quoc Duy, Nguyen Phuoc Minh and Dong Thi Anh Dao (2013). Optimization of Beta-Glucan extraction from waste brewer's yeast *Saccharomyces cerevisiae* using autolysis, enzyme, ultrasonic and combined enzyme-ultrasonic treatment, Ame. J. Res. Com., 1(11): 149-58.
10. Nguyễn Thị Thanh Thủy và Hồ Tuấn Anh (2017). Tối ưu hóa điều kiện tự phân tế bào nấm men bia thải. Tạp chí KHNCN Nông nghiệp Việt Nam, 7(80): 73-78.
11. Nguyễn Quốc Trung, Mai Đình Phương, Phùng Thị Duyên, Phan Thị Hiền, Bùi Quang Tuấn, Trương Thị Hà, Nguyễn Xuân Cảnh, Phạm Kim Đăng và Trịnh Thị Thu Thủy (2022). Xác định chủng vi khuẩn *Paenibacillus dendritiformis* NBU6 ưa nhiệt và chịu kiềm sinh Protease ngoại bào từ suối nước nóng UVA, tỉnh Điện Biên. Tạp chí KHNN Việt Nam (chờ in).
12. Varelas V., P. Tataridis, M. Liouni and E.T. Nerantzis (2017). Application of different methods for the extraction of yeast β -glucan. J. Sci. Tech. (e-JST), 11(1): 75-89

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

Nguyễn Thị Hương^{1*}, Nguyễn Thị Thanh Vân¹, Phạm Văn Sơn¹ và Đặng Vũ Hòa¹

Ngày nhận bài báo: 02/12/2021 - Ngày nhận bài phản biện: 27/12/2021

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 30/12/2021

TÓM TẮT

Nghiên cứu này nhằm đánh giá ảnh hưởng của bổ sung enzyme, probiotic và thảo dược vào khẩu phần đến sinh trưởng và hiệu quả kinh tế chăn nuôi lợn theo hướng hữu cơ. Thí nghiệm (TN) được tiến hành trên 120 lợn lai F₁(LxY) với khối lượng ban đầu 30±2kg. Thí nghiệm được thiết kế theo kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên với 4 nghiệm thức (NT) và 01 đối chứng (ĐC), mỗi NT được lặp lại 3 lần, mỗi lần lặp lại là một nhóm lợn gồm 8 cá thể. NT1: Khẩu phần cơ sở (KPCS)+enzyme+probiotic; NT2: KPCS+enzyme+thảo dược; NT3: KPCS+probiotic+thảo dược; NT4: KPCS+enzyme+probiotic+thảo dược và ĐC: KPCS. Kết quả cho thấy sử dụng chế phẩm enzyme, probiotic và thảo dược bổ sung vào KPCS cho lợn nuôi theo hướng hữu cơ nâng cao 5-10% tăng khối lượng/ngày (TKL) và giảm 9-22% tiêu tốn thức ăn/kg TKL so với lợn chỉ sử dụng KPCS. Sử dụng các chế phẩm sinh học Bergazym, Levucell SB 10 Me Titan và thảo dược Stodi Powder làm giảm giá thành sản xuất/kg TKL hơn so với KPCS. Trong đó, sử dụng cả enzyme, probiotic và thảo dược cho giá thành sản xuất là thấp nhất.

Từ khóa: Chế phẩm sinh học và thảo dược, chăn nuôi lợn theo hướng hữu cơ.

ABSTRACT

Results of using biological products and herbal medical in organic orientation pig raising

The objective of this study is to study the effectiveness of using enzyme, probiotic and herbal medicine in organic orientation pig production. The experiment was conducted on 120 F₁(LxY) crossbred pigs with 4 treatments and 1 control. NT1: base diet+enzyme+probiotic, NT2: dietary enzymes+herbal medicine, NT3: base diet+probiotic+herbal medicine, NT4: base diet+enzymes+probiotics+herbal medicine and control: base diet. Experimental results showed that using enzyme, probiotic and herbal medicine as supplements to the base diets for pigs raised in the organic orientation was increased 5-10% ADG and decreased 9-22% FCR compared to pigs using only basal diets. The use of probiotics and herbal medicine was reduced in production cost/kg ADG compared to the treatment using only basal diets. In which, using enzymes, probiotics and herb medicine for production costs was the lowest.

Keywords: Biological and herbal medicine, organic orientation pig raising.

¹ Viện Chăn nuôi

* Tác giả liên hệ: TS. Nguyễn Thị Hương – Phó trưởng Bộ môn Di truyền-Giống vật nuôi. Điện thoại: 0907145909; Email: huongty34@gmail.com

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Những năm qua, chủ trương công nghiệp hóa – hiện đại hóa nông nghiệp ở nước ta đã mang lại những thành tựu to lớn về nông nghiệp. Thế nhưng, đồng thời với những thành tựu đó là những hệ lụy như chất thải chăn nuôi gây ô nhiễm môi trường, nguồn thực phẩm từ chăn nuôi không đảm bảo chất lượng về tiêu chuẩn an toàn. Vì vậy, phát triển nông nghiệp hữu cơ nói chung, chăn nuôi hữu cơ nói riêng trở thành vấn đề cấp bách, nhất là thời điểm Việt Nam đang hội nhập sâu rộng với quốc tế.

Một trong những giải pháp để nông nghiệp phát triển bền vững là sản xuất hữu cơ. Ngày 29/8/2018, Chính phủ đã ban hành Nghị định 109/2018/NĐ-CP về nông nghiệp hữu cơ. Ngày 23/6/2020, Thủ tướng Chính phủ ra Quyết định số 885/QĐ-TTg về việc phê duyệt Đề án “Phát triển nông nghiệp hữu cơ giai đoạn 2020-2030”. Mục tiêu của đề án là đến năm 2030, Việt Nam đứng trong Top 15 của thế giới về nông nghiệp hữu cơ và sản phẩm chăn nuôi hữu cơ chiếm từ 5 đến 10% tổng sản phẩm chăn nuôi.

Hiện tại, chăn nuôi hữu cơ đang là lĩnh vực mới đối với nước ta. Hiệu quả chăn nuôi theo hướng hữu cơ còn rất thấp. Một trong các nguyên nhân cơ bản là do chưa có nhiều nghiên cứu, giải pháp hạn chế hao hụt của hình thức chăn nuôi không sử dụng kháng sinh và thích ứng với môi trường sống tự nhiên. Bổ sung men tiêu hóa hay probiotic hoặc bổ sung thảo dược cho lợn đã được nghiên cứu ứng dụng nhiều trong chăn nuôi nhằm thay thế kháng sinh trong chăn nuôi. Enzyme giúp tiêu hóa hữu hiệu polysaccharide phi tinh bột và protein để tận dụng triệt để nguồn dinh dưỡng trong nguyên liệu, giảm giá thành thức ăn, giảm gánh nặng tiêu hóa, bảo vệ đường ruột, giúp giảm tiêu chảy do dinh dưỡng. Thảo dược được sử dụng để kiểm soát tiêu chảy của lợn nhờ cơ chế tác dụng làm se niêm mạc ruột, kháng viêm trong đường ruột, chống bài tiết nội độc tố vi khuẩn, hấp thu nước trong đường tiêu hóa, giảm nhu động ruột. Probiotic giúp

duy trì hệ vi sinh tự nhiên trong ruột già và ruột non, đặc biệt là trong thời kỳ căng thẳng (Nguyễn Văn Duy và ctv (2015).

Tuy nhiên, sử dụng kết hợp bổ sung enzyme, probiotic và thảo dược phục vụ chăn nuôi theo hướng hữu cơ để tăng hiệu quả trong chăn nuôi là hướng đi hoàn toàn mới, mang tính đột phá là tiền đề giúp cho các nghiên cứu về chăn nuôi theo hướng hữu cơ phát triển.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu, thời gian và địa điểm

Lợn lai F₁(LxY).

Bergazym: Endo-1,4-xylanase 6000EU/g, Glucanase 32EU/g, Amylase 17,6EU/g, Protease 142EU/g.

Stodi Powder là sản phẩm thảo dược có các hoạt chất như sau: Punica ellagin (% KL): ≥4,0%; Total poly phenols (% KL): ≥8,5%; Andrographolide (% KL): ≥0,8% .

Levucell SB 10 Me Titan: Thành phần có chứa *Saccharomyces cerevisiae* 10x10¹⁰/g.

Thời gian: từ tháng 01/2021 đến tháng 5/2021.

Địa điểm: Nông trại Thủy Thiên Nhu, Lạc Thủy, Hòa Bình.

2.2. Bố trí thí nghiệm

Tổng số 120 con lợn lai F₁(LxY) nuôi từ 30±2kg đến 100±2kg, được bố trí theo phương pháp ngẫu nhiên hoàn toàn. Thí nghiệm gồm 5 nghiệm thức (NT), trong đó có 1 NT ĐC: sử dụng KPCS), 3 ô chuồng/NT, 4 lợn đực và 4 lợn cái/ô (bảng 1). Các NT sử dụng chế phẩm như sau:

NT1: KPCS+enzyme+probiotic

NT2: KPCS+enzyme+thảo dược

NT3: KPCS+probiotic+thảo dược

NT4: KPCS+enzyme+probiotic+thảo dược

Các chế phẩm được sử dụng với liều lượng như sau enzyme: 2 kg/tấn thức ăn (TA); probiotic: 2 kg/tấn TA; thảo dược: 1 kg/tấn TA. Đầu tiên, trộn chế phẩm với 10kg TA, sau đó trộn đều 10kg hỗn hợp TA đã trộn chế phẩm đó với lượng TA còn lại.

Bảng 1. Bố trí thí nghiệm

Chỉ tiêu	NT1	NT2	NT3	NT4	ĐC
Số con/ô	8	8	8	8	8
Tỉ lệ đực/cái	4/4	4/4	4/4	4/4	4/4
Số lần lặp lại	3	3	3	3	3
Chế phẩm	EP	ET	PT	ETP	0
Chế độ cho ăn	Bán tự do				

Bảng 2. Khẩu phần cơ sở và Thành phần dinh dưỡng

Nguyên liệu	Khẩu phần cơ sở (kg/100kg)		Thành phần dinh dưỡng		
	Giai đoạn I (30-50kg)	Giai đoạn II (>50kg)	Thành phần dinh dưỡng/kgVCK	Giai đoạn I (30-50kg)	Giai đoạn II (>50kg)
Bột ngô	42	42	ME (kcal/kg)	3,1	3
Cám gạo	20	25	CP (%)	17	14
Bột sắn	13,5	18	Lysine (%)	0,8	0,7
Khô đậu tương	18	11	Xơ tổng số (%)	3,6	3,7
Bột cá	6	4	Ca (%)	0,7	0,45
Bột sò	0,5	0	Phospho (%)	0,5	0,5

Chăm sóc, nuôi dưỡng và chỉ tiêu theo dõi

Lợn thí nghiệm được nuôi theo quy trình chăn nuôi lợn theo hướng hữu cơ của Nông trại Thủy Thiên Nhu. Lợn được cho ăn 3 lần/ngày (các thời điểm cho ăn 7, 11 và 17h). Lợn được nuôi với diện tích ô chuồng 8 con/24 m²

Khối lượng lợn vào TN (kg), KL kết thúc TN (kg), TKL của lợn giai đoạn kiểm tra (g/con/ngày), TTTA/kg TKL (kg), giá thành 1kg KL lợn tăng lên, số con mắc bệnh tiêu chảy, bệnh hô hấp (con); số con chết (con), tỷ lệ mắc bệnh tiêu chảy, bệnh hô hấp (%), tỷ lệ chết (%).

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu thí nghiệm quản lý bằng Microsoft Excel 2016 và phân tích phương sai bởi phần mềm SAS 9.0. Khi giá trị P của phân tích phương sai <0,05, phân tích Tukey được sử dụng để kiểm tra sự sai khác giữa các cặp nghiệm thức. Kết quả thí nghiệm được trình bày trong các bảng số liệu là giá trị trung bình, Độ lệch chuẩn (Mean±SD). Các giá trị trung bình được coi là khác nhau có ý nghĩa thống kê khi P<0,05.

Mô hình xử lý thống kê như sau: $Y_{ij} = \mu + P_i + e_{ij}$. Trong đó: Y_{ij} là các chỉ tiêu theo dõi, μ giá trị trung bình, P_i ảnh hưởng của các yếu tố thí nghiệm, e_{ij} sai số ngẫu nhiên.

Khẩu phần cơ sở được phối trộn từ bột ngô, cám gạo, bột sắn, khô đậu nành, bột cá, bột sò. Giai đoạn lợn 30-50 kg/con, có năng lượng thô 3.100 kcal/kg và protein thô (CP) 17%; giai đoạn lợn trên 50 kg/con đến xuất chuồng, KPCS có năng lượng 3.000 kcal/kg và CP 14% (Bảng 2).

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Khả năng sinh trưởng của lợn thịt nuôi theo hướng hữu cơ có bổ sung enzyme, probiotic và thảo dược

Khả năng sinh trưởng của lợn thịt nuôi theo hướng hữu cơ có bổ sung enzyme, probiotic và thảo dược (Bảng 3) cho thấy lợn ở các NT có tuổi vào TN là 79,5-80,5 ngày và kết thúc TN là 199,4-200,5 ngày. Khối lượng lợn vào TN ở 5 NT tương đương nhau là 28,7-31,3kg (P>0,05). Khối lượng lợn kết thúc TN có sự khác nhau rõ rệt giữa các NT, KL kết thúc cao nhất ở NT sử dụng cả 3 chế phẩm enzyme, probiotic và thảo dược đạt 100,7kg và thấp nhất ở ĐC, với 92,5kg (P<0,05).

Khả năng TKL của lợn ở NT4 đạt cao nhất (591 g/con/ngày) và thấp nhất ở ĐC (529 g/con/ngày), với P<0,05; TKL của lợn ở NT1, NT3 và NT4 cao hơn so với lợn ở NT2 và ĐC; TKL của các NT1, NT2, NT3, NT4 cao hơn 9,2; 5,9; 9,6; 10,6% so với ĐC.

Ngược lại, với TKL, TTTA/kg TKL đạt thấp nhất ở NT4 (3,08kg), cao nhất ở ĐC (3,76kg), (P<0,05) và TTTA giảm tương ứng là 17,13; 9,98; 16,05; 22,0% so với ĐC. Kết quả này cao hơn so với kết quả nghiên cứu của Phạm Duy Phẩm và ctv (2010) công bố về TTTA của lợn bổ sung Allzym và Adimix Btutyrate

DINH DƯỠNG VÀ THỨC ĂN CHĂN NUÔI

(2,60kg). Kết quả này tốt hơn kết quả công bố của Phạm Kim Đăng và Trần Hiệp (2016), các tác giả cho biết việc bổ sung 0,1% Bacillus pro đã làm tăng khả năng sinh trưởng (+7,03%), giảm TTTA 6,4% so với ĐC. Kết quả này tốt hơn kết quả sử dụng sản phẩm chất bổ trợ

sinh học dùng để bổ sung vào thức ăn cho lợn gồm chế phẩm probiotic đa chủng, chế phẩm đa enzyme và chế phẩm probiotic-enzyme dạng bột cải thiện tốc độ sinh trưởng, tăng hiệu quả sử dụng thức ăn 6-9% trong nghiên cứu của Trần Quốc Việt và ctv (2010).

Bảng 3. Kết quả về khả năng sinh trưởng của đàn lợn thí nghiệm

Chỉ tiêu theo dõi	NT1	NT2	NT3	NT4	ĐC
Tuổi vào TN	80,2±2,88	79,5±3,27	79,4±2,72	80,5±2,57	80,3±3,09
Tuổi kết thúc TN	200,2±2,88	199,5±3,27	199,4±2,72	200,5±2,57	200,3±3,09
KL vào TN (kg)	28,7±1,14	31,3±1,09	29,1±0,98	29,7±1,24	30,4±1,41
KL kết thúc TN (kg)	98,6 ^b ±2,48	98,7 ^b ±2,92	99,3 ^{ab} ±2,09	100,7 ^a ±2,48	92,5 ^c ±19,78
TKL (g/con/ngày)	582 ^a ±27,8	562 ^b ±26,6	584 ^a ±18,2	591 ^a ±25,5	529 ^b ±113,9
TTTA/kg TKL (kg)	3,21 ^{bc} ±0,35	3,45 ^b ±0,34	3,24 ^{bc} ±0,38	3,08 ^c ±0,45	3,76 ^a ±0,12

Ghi chú: Các giá trị trung bình có số mũ là các chữ khác nhau có sai khác có ý nghĩa thống kê với $P < 0,05$.

Như vậy, bổ sung enzyme, probiotic và thảo dược đã nâng cao TKL và giảm TTTA so với lợn không được bổ sung. Lợn sử dụng khẩu phần cơ sở bổ sung enzyme, probiotic và thảo dược có TKL cao nhất và TTTA thấp nhất so với lợn ở các NT khác và ĐC.

3.2. Hiệu quả sử dụng enzyme, probiotics và thảo dược trong phòng bệnh cho lợn nuôi theo hướng hữu cơ

Bảng 4. Hiệu quả sử dụng enzyme, probiotic và thảo dược trong phòng bệnh nuôi lợn theo hướng hữu cơ

Chỉ tiêu (n=24/NT)	NT1	NT2	NT3	NT4	ĐC
Bệnh tiêu chảy	Số mắc, con				4
	TL mắc, %				16,67
Bệnh hô hấp	Số mắc, con	1	1		4
	TL mắc, %	4,17	4,17		16,67
Tỷ lệ nuôi sống, %	TL khỏi, %	100	100		100
		100	100	100	95,83

Ảnh hưởng của việc bổ sung enzyme, probiotics và thảo dược đến một số bệnh phổ biến được thể hiện ở bảng 4 cho thấy lợn được nuôi ở lô ĐC có tỷ lệ mắc tiêu chảy và bệnh đường hô hấp cao (16,67%). Lợn ở 4 NT sử dụng chế phẩm sinh học và thảo dược không mắc tiêu chảy và ở NT1 và NT2 có tỷ lệ mắc bệnh hô hấp 4,17%. Đàn lợn trong nghiên cứu này có tỷ lệ mắc bệnh tương đương với đàn lợn TN bổ sung chế phẩm sinh học của Phạm

Duy Phẩm và ctv (2010). Bốn NT sử dụng enzyme, probiotic và thảo dược bổ sung vào khẩu phần cơ sở cho lợn nuôi theo hướng hữu cơ không có lợn chết, trong khi đó lợn ở ĐC có tỷ lệ nuôi sống là 95,83% do chết 1 con tiêu chảy không điều trị khỏi.

Như vậy, lợn thịt nuôi theo hướng hữu cơ được bổ sung enzyme, probiotic và thảo dược sẽ phòng được bệnh tiêu chảy và bệnh đường hô hấp và giảm tỷ lệ hao hụt trong quá trình nuôi.

3.3. Hiệu quả kinh tế khi sử dụng enzyme, probiotic và thảo dược nuôi lợn theo hướng hữu cơ

Đánh giá hiệu quả dựa trên giá thành sản xuất 1kg KL lợn tăng lên trong giai đoạn nuôi TN. Ở TN này, chi phí khấu hao chuồng trại, điện nước giữa các NT là như nhau nên chỉ so sánh các khoản chi phí TA, thú y, chế phẩm sinh học và công chăm sóc.

Kết quả thể hiện ở bảng 4 cho thấy giá thành sản xuất 1kg TKL cao nhất ở ĐC với 52,3 nghìn đồng, sau đó đến NT1: KPCS+enzyme+probiotic đạt 52,01 nghìn đồng/kg và thấp nhất là NT3: KPCS+enzyme+probiotic+thảo dược đạt 50,74 nghìn đồng/kg. Sò dĩ NT1, NT2, NT3, NT4 có giá thành sản xuất 1kg KL lợn hơi thấp hơn ĐC là do hiệu quả sử dụng chế phẩm sinh học

và thảo dược trong việc phòng trị bệnh tiêu chảy và hấp thu thức ăn tốt. Sở dĩ NT2 có chi phí cho 1kg TKL thấp nhất là do giá enzyme và thảo dược thấp hơn probiotic nên NT2 có chi phí cho chế phẩm sinh học và thảo dược thấp hơn. Kết quả này của chúng tôi ở NT2

giảm 11% chi phí cho 1kg TKL so với ĐC. Kết quả này cao hơn kết quả nghiên cứu của Phạm Kim Đăng và Trần Hiệp (2016), các tác giả cho biết việc bổ sung 0,1% Bacillus pro đã làm giảm chi phí thức ăn cho 1kg TKL 4,35% so với ĐC.

Bảng 4. Hiệu quả kinh tế khi sử dụng enzyme, probiotic và thảo dược nuôi lợn theo hướng hữu cơ (1.000đ)

Chỉ tiêu theo dõi	NT1	NT2	NT3	NT4	ĐC
Lượng thức ăn (kg)	5.394,20	5.582,40	5.459,10	5.247,30	5.982,50
Khối lượng lợn tăng (kg)	1.677,40	1.480,30	1.682,90	1.703,10	1.514,80
Chi phí chế phẩm sinh học	17.588,33	4.283,33	15.161,67	18.516,67	
Chi phí thức ăn	64.730,40	66.988,80	65.509,20	62.967,60	71.790,00
Chi phí thú y	1.500,00	1.500,00	1.500,00	1.500,00	4.000,00
Chi phí công chăm sóc	3.427,20	3.427,20	3.427,20	3.427,20	3.427,20
Tổng chi	87.245,93	76.199,33	85.598,07	86.411,47	79.217,20
Chi phí cho 1 kg TKL	52,01	51,48	50,86	50,74	52,30

Như vậy, sử dụng các chế phẩm sinh học và thảo dược làm giảm giá thành sản xuất thịt lợn so với ĐC. Trong đó, sử dụng enzyme và thảo dược cho giá thành sản xuất là thấp nhất.

4. KẾT LUẬN

Bổ sung chế phẩm enzyme, probiotic và thảo dược vào khẩu phần cơ sở nuôi lợn theo hướng hữu cơ làm tăng 5-10% TKL và giảm 9-22% TTTA so với không bổ sung.

Bổ sung các chế phẩm sinh học và thảo dược vào khẩu phần cơ sở giảm tỷ lệ hao hụt lợn trong quá trình nuôi, giảm giá thành sản xuất lợn hơi thấp hơn so với lợn không bổ sung, trong đó, sử dụng enzyme, probiotic và thảo dược cho giá thành sản xuất thấp nhất.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Văn Duy, Lê Đình Đức, Nguyễn Thị Kim Cúc, Phạm Thu Thủy và Lê Phương Chung (2015). Công nghệ probiotic. NXB KHKT, Hà Nội.
2. Phạm Kim Đăng và Trần Hiệp (2016). Ảnh hưởng của việc bổ sung chế phẩm Bacillus pro đến một số chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật của lợn sinh trưởng. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 205(4.16): 37-42.
3. Phạm Duy Phẩm, Nguyễn Thị Hương và Nguyễn Tiến Thông (2010). Hiệu quả sử dụng Adimix butyrate và All-zym thấy thể kháng sinh bổ sung vào thức ăn nuôi thịt. Tạp chí KHKT Chăn nuôi. 138(9.10): 8-11.
4. Trần Quốc Việt, Dương Văn Hợp, Nguyễn Huỳnh Minh Quyên, Ninh Thị Len, Bùi Thị Thu Huyền, Nguyễn Quỳnh Uyên, Vũ Thành Lâm, Lê Văn Huyền và Đào Đức Kiên (2010). Nghiên cứu sản xuất probiotic và enzym tiêu hoá dùng trong chăn nuôi. BCKH Chương trình trọng điểm phát triển và ứng dụng CNSH trong Nông nghiệp và PTNT đến năm 2020. Mã số: CNSH.ĐT.10/06-09.

ĐÁNH GIÁ CHĂN NUÔI GÀ NÒI BẾN TRE ĐỂ LÀM TIỀN ĐỀ CHO CHỌN GIỐNG VÀ XÂY DỰNG MÔ HÌNH NUÔI GÀ THẢ VƯỜN CÓ KIỂM SOÁT

Nguyễn Thùy Linh^{1*}, Nguyễn Văn Vui¹, Hồ Quốc Đạt¹, Kim Năng¹, Nhan Hoài Phong¹, Nguyễn Hoàng Quý¹, Nguyễn Thị Anh Thư¹, Thái Thị Thanh Trọn¹, Phạm Ngọc Anh², Đỗ Đức Lực³ và Thiệu Ngọc Lan Phương⁴

Ngày nhận bài báo: 28/11/2021 - Ngày nhận bài phản biện: 11/12/2021

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 16/12/2021

TÓM TẮT

Khảo sát được thực hiện tại 03 huyện, Giồng Trôm, Mỏ Cày Bắc và Chợ Lách với sự tham gia của 90 hộ chăn nuôi gà Nòi thông qua phỏng vấn trực tiếp theo một bản câu hỏi thống nhất. Kết quả khảo sát cho thấy gà Nòi Bến Tre chủ yếu chăn nuôi theo hình thức thả, tận dụng diện tích đất xung nhà với ao hồ, bóng râm. Gà Nòi Bến Tre được nuôi với quy mô nhỏ lẻ, ít đầu tư các trang thiết bị, các biện pháp ngăn ngừa dịch bệnh cũng chưa được chú trọng. Gà Nòi nuôi trên địa bàn có kiểu hình đa dạng, màu lông đỏ, đen, xám tro đối với con trống và nâu đối với con mái. Năng suất gà Nòi tương đối tốt với khối lượng xuất bán 1,5-1,9kg khi đạt 120-180 ngày tuổi. Tỷ lệ hao hụt trong quá trình nuôi của gà Nòi Bến Tre tương đối cao ở một vài nông hộ. Bên cạnh đó, việc vận dụng các biện pháp ngăn ngừa dịch bệnh, vắc xin phòng bệnh chưa được thực hiện một cách hiệu quả. Nhìn chung, nguồn giống gà Nòi trên các địa bàn đã được khảo sát của tỉnh Bến Tre hầu như chưa được chọn lọc và tình hình chăn nuôi gà Nòi chưa đồng bộ. Cần xây dựng một chương trình chọn giống và mô hình chăn nuôi gà Nòi phù hợp, có kiểm soát để có thể nâng cao hiệu quả kinh tế và tạo ra thu nhập ổn định cho nông hộ.

Từ khóa: Gà Nòi, khảo sát, đặc điểm ngoại hình, sinh trưởng.

ABSTRACT

Evaluation of Ben Tre Noi chicken breed - a premise for selection and establishing a controlled local Noi chicken free range keeping model

The survey was conducted in three districts, named Giong Trom, Mo Cay Bac and Cho Lach, with the participation of 90 Noi chicken farmers which was applied face-to-face interview for each participant following a structure questionnaire. The results showed that Ben Tre Noi chickens were mostly raised by free-range system, utilized household area with river, lake, shade of surrounding trees. Ben Tre Noi chickens were raised under small-scale, less investment in equipments, biosecurity methods to prevent disease was not focused as well. Noi chickens raising in surveyed areas had a variation of morphological traits with red, black, cinereous feather color for male chickens and brown for female chickens. Noi chickens had a great performance with sale weight from 1.5-1.9kg at 120-180 days old. Besides, the use of disease prevention methods and vaccination process was not applied in a good way. In general, most of Noi chicken sources in the surveyed area of Ben Tre province were not selected and farmer's raising status was not stable. It is needed to be built a selection program and suitable raising model which was in control to improve the economic efficient and create a stable income for farmers.

Keywords: Noi chickens, survey, morphological traits, growth performance.

¹ Trường Đại học Trà Vinh

² Chi cục Chăn nuôi và Thú y Bến Tre

³ Học Viện Nông nghiệp Việt Nam

⁴ NBGK, Hungary

* Tác giả liên hệ: TS. Nguyễn Thùy Linh - Trường Đại học Trà Vinh. Số 126 Nguyễn Thiện Thành, Phường 5, TP Trà Vinh, Tỉnh Trà Vinh. Điện thoại: 0907145909; Email: thuylinh80@tvu.edu.vn

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Các giống gà bản địa ở nước ta rất đa dạng, với hơn 30 giống: Đông Tảo, Hồ, Ta, Ri, Nòi... đều được ưa chuộng bởi chất lượng thịt, hương vị và độ dai của thịt gà đều tốt (Khoa và ctv, 2019a). Gà Nòi là một trong những giống gà bản địa ở Việt Nam, dễ nuôi, thích nghi tốt với điều kiện môi trường và chế độ dinh dưỡng cũng như chăm sóc tại vùng nông thôn (Khoa và ctv, 2019b). Đặc điểm ngoại hình của gà Nòi thả vườn cũng đã được phân nào nghiên cứu của Nguyễn Trọng Ngử và ctv (2016) và Khoa và ctv (2019a). Thời gian gần đây, các nghiên cứu về gà bản địa, đặc biệt là gà Nòi ngày càng được chú trọng, từ việc sử dụng các thảo dược nhằm cải thiện chế độ dinh dưỡng cho gà (Phạm Thị Thủy, 2020) đến đặc điểm sinh sản (Nguyễn Thị Kim Khang và ctv, 2020), di truyền của gà Nòi cũng được tìm hiểu (Khoa và ctv, 2019b). Gà Nòi được nuôi dưới nhiều hình thức như chăn thả, bán chăn thả hoặc thâm canh. Trong đó, chăn nuôi theo hình thức thả vườn hiện mang lại kết quả tích cực về chất lượng thịt gà. Nguyễn Quốc Nghi và ctv (2011) cũng cho rằng chăn nuôi gà thả vườn ở nhiều nông hộ tại Bến Tre, Đồng Tháp, Hậu Giang đang được mở rộng phát triển.

Tại tỉnh Bến Tre, chăn nuôi gia cầm là một trong những ngành đã và đang phát triển. Trong đó, chăn nuôi gà địa phương đang đóng vai trò rất quan trọng trong việc đáp ứng nhu cầu ngày càng tăng của người dân. Toàn tỉnh hiện có khoảng 6.464 nghìn con, tăng 22,66% so với cùng kỳ năm trước, chủ yếu là mô hình chăn nuôi gà thả vườn sử dụng các giống bản địa như gà Nòi và tập trung ở huyện Giồng Trôm, Châu Thành, Chợ Lách, Mỏ Cày Bắc (Cục thống kê Bến tre, 2019).

Việc nghiên cứu tuyển chọn giống gà Nòi tại Bến Tre chưa nhiều, chưa đáp ứng nhu cầu thực tế trong tình hình mới. Chính vì lý do đó, đề tài nghiên cứu được tiến hành nhằm mục đích khảo sát tình hình chăn nuôi dòng gà Nòi địa phương Bến Tre làm tiền đề xây dựng mô hình nuôi gà Nòi thả vườn có kiểm soát.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu

Nghiên cứu được tiến hành tại địa bàn tỉnh Bến Tre và được thực hiện tại 03 huyện có số lượng hộ chăn nuôi gà thả vườn sử dụng các giống bản địa lớn (Cục thống kê Bến tre, 2019) là: Giồng Trôm, Mỏ Cày Bắc, Chợ Lách với tổng số 12 xã được khảo sát, thời gian khảo sát 3 tháng, từ tháng 10/2020 đến tháng 01/2021, trên 90 hộ chăn nuôi (Mỗi hộ có ít nhất 70 con, quy mô được tính dựa trên tổng số gà ở các độ tuổi khác nhau). Số liệu sơ cấp được thu thập thông qua phiếu điều tra khảo sát bằng hình thức phỏng vấn trực tiếp các nông hộ chăn nuôi.

2.2. Xử lý số liệu

Số liệu khảo sát được xử lý và tính toán sơ bộ bằng phần mềm Microsoft Excel (2013). Kết quả khảo sát được tính theo tỷ lệ phần trăm như sau: Phần trăm chỉ tiêu khảo sát = (số hộ xác nhận có các chỉ tiêu khảo sát/90) x 100.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đặc điểm khu vực chăn nuôi

Kết quả bảng 1 cho thấy đặc điểm khu vực chăn nuôi trên địa bàn khảo sát, đa phần gà Nòi được chăn nuôi ở khu vực có ao, hồ, kênh, rạch và khu vực có bóng cây, kết quả này rất tương đồng với kết quả khảo sát phương thức nuôi gà thả vườn trên địa bàn tỉnh Hậu Giang (Nguyễn Quốc Nghi và ctv, 2011). Việc tận dụng khu vực có vườn cây trong nuôi gà cũng rất phù hợp với những nông hộ chăn nuôi nhỏ lẻ vì không sử dụng nhiều chi phí đầu tư (Nguyễn Quốc Nghi và ctv, 2011). Hơn một nửa trong tổng số hộ khảo sát có trang bị thêm chuồng nuôi gà con, chuồng nuôi gà đẻ. Qua khảo sát thì chỉ có 48 hộ trang bị hàng rào và 46 hộ có cổng ra vào khu vực chăn nuôi, chiếm hơn 50% trên tổng các hộ được khảo sát. Về khía cạnh an toàn sinh học như trang bị phương tiện xử lý rác thải, có khu vực xử lý xác động vật, khu vực lưu trữ, bảo quản thức ăn, hệ thống màn che chưa được thực sự quan tâm. Vấn đề này cũng được trình bày trong nghiên cứu của Cuc và ctv (2020), lỗi

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

vào cho khách và người được trang bị tại các khu vực chăn nuôi với tỷ lệ chiếm 57,73%, di chuyển phân và xác động vật chiếm 19,09%. Việc trang bị đầy đủ các thiết bị, hệ thống cho ăn, nước uống và các vấn đề về an toàn sinh học bị ảnh hưởng bởi nhiều yếu tố như phương thức quản lý, điều kiện địa lý, quy mô chăn nuôi gà theo hình thức nhỏ lẻ, nông hộ. Điều này cũng được nhận định trong nghiên cứu của Cuc và ctv (2020). Khả năng tài chính của nông hộ cũng có ảnh hưởng nhất định đến việc trang bị các thiết bị và hệ thống chăn nuôi tự động. Với kết quả tương tự, Bello và ctv (2009) cho rằng, thu nhập của nông hộ chăn nuôi ảnh hưởng nhiều đến việc đầu tư chăn nuôi gà.

Bảng 1. Đặc điểm khu vực nuôi gà Nòi Bến Tre

Chỉ tiêu	Tỷ lệ*
Khu vực chăn nuôi có ao, hồ, kênh, rạch	76,7
Khu vực chăn nuôi có bóng cây	73,3
Có chuồng nuôi gà con	64,4
Có chuồng nuôi gà đẻ	54,4
Khu vực chăn nuôi có hàng rào	53,3
Có cổng ra vào khu vực chăn nuôi	51,1
Có chuồng nuôi gà thịt	41,1
Chuồng nuôi có hệ thống máng ăn	38,9
Có khu vực lưu trữ/bảo quản TA	38,9
Có chuồng nuôi gà hậu bị	34,4
Có phương tiện xử lý rác thải, xác động vật	33,3
Chuồng nuôi có hệ thống màn che	30,0
Chuồng nuôi có hệ thống đèn chiếu sáng	18,9
Chuồng nuôi có hệ thống thông gió	14,4
Chuồng có hệ thống máng uống tự động	12,2

* Tỷ lệ chỉ tiêu khảo sát = (số hộ xác nhận có các chỉ tiêu khảo sát/90) x 100

3.2. Đặc điểm giống gà Nòi ở Bến Tre

Đặc điểm ngoại hình của gà Nòi rất phong phú và đa dạng; màu lông chủ yếu là đỏ, đen và xám tro, xuất hiện với hơn 50% đối với gà trống và màu lông nâu và đen chiếm đa số đối với gà mái. Kết quả này tương đồng với kết quả nghiên cứu của Châu Thanh Vũ (2018), lông đen đỏ ở gà trống chiếm 113/268 con, lông nâu ở gà mái chiếm hơn 50%. Nguyễn Trọng Ngữ và ctv (2016) cũng chỉ ra gà Nòi trống có màu lông đen đỏ, gà Nòi mái có màu lông nâu chiếm đa số trên địa bàn Đồng bằng sông Cửu

Long. Bên cạnh đó, các bộ phận khác của gà Nòi có màu sáng hơn, màu mắt chủ yếu là đen vàng; màu mỏ chủ yếu là trắng ngà, vàng; màu chân chủ yếu là xanh, mỏ chủ yếu là màu lá, và mỏ khác. Kết quả này cũng được thể hiện trong nghiên cứu của Châu Thanh Vũ (2018). Sự khác biệt về màu giữa gà Nòi trống và mái là do sự chi phối của quá trình lai tạo và chọn lọc nhân tạo và chúng ta cũng có thể thấy được các đặc điểm ngoại hình chịu sự chi phối rõ rệt của giới tính. Ngoài ra, Keambou và ctv (2007) cũng cho biết màu sắc đa dạng giữa các bộ phận gà do sự chi phối của giao phối tự nhiên không kiểm soát và các giống gà bản địa ở khu vực nhiệt đới thường có màu sắc sặc sỡ hơn để có thể thích nghi tốt với điều kiện môi trường cũng như lãnh thổ nơi gà sinh sống.

Bảng 2. Kiểu hình giống gà Nòi Bến Tre

	Chỉ tiêu	Gà trống (%)*	Gà mái (%)*
Lông	Đen	66,7	76,7
	Xám tro	67,8	75,6
	Trắng	41,1	53,3
	Đỏ	82,2	55,6
	Nâu	43,3	76,7
	Ngũ sắc	44,4	17,8
	Màu khác	7,8	1,1
	Trắng đục	34,4	36,7
	Đen	81,1	71,1
	Vàng	78,9	72,2
Mắt	Đỏ	58,9	70,0
	Nâu	30,0	25,6
	Màu khác	34,4	36,7
	Đen	41,1	51,1
Mỏ	Trắng ngà	76,7	74,4
	Vàng	68,9	54,4
	Màu khác	7,8	0,0
	Trắng ngà	62,2	71,1
Chân	Đen	65,6	67,8
	Vàng	60,0	66,7
	Xanh	84,4	75,6
	Xám đá	27,8	16,7
	Chì	34,4	56,7
	Màu khác	1,1	0,0
	Lá	56,7	40,0
Mào	Trà	6,7	16,7
	Mào khác	68,9	62,2



Hình 3. Một số hình ảnh gà Nòi tại tỉnh Bến Tre

Qua bảng 3 cho thấy gà Nòi tỉnh Bến Tre có tỷ lệ hao hụt thấp. Ở những nông hộ còn lại, tỷ lệ hao hụt gà thịt tương đối cao, cụ thể có một số hộ có tỷ lệ chết 20-30%. Tỷ lệ hao hụt ở gà cao có thể do việc chăn thả tự do, môi trường chăn nuôi không được kiểm soát, dịch bệnh xâm nhập dễ dàng, điều kiện vệ sinh, dinh dưỡng chưa đảm bảo dẫn đến gà Nòi nuôi trên địa bàn dễ bị mắc bệnh (Lê Hồng Mận và Nguyễn Thanh Sơn, 2001). Kết quả của nghiên cứu tương đồng với ghi nhận của Nguyễn Quốc Nghi (2011), khi khảo sát tỷ lệ chết ở gà thả vườn, tỷ lệ chết trung bình 12,95% và đối với một số hộ chăn nuôi gặp dịch bệnh, tỷ lệ hao hụt cao, đôi khi đến 50%. Đa số các nông hộ xuất bán gà khi gà đạt năng suất tối đa thời gian nuôi trung bình tương đối lâu với giá cả tương đối cao. Thời gian nuôi đến xuất bán cũng tương tự trong nghiên cứu của Carrique-Mas và ctv (2015) với trung bình khoảng 20,2 tuần. Lợi nhuận từ đàn gà Nòi thả vườn tương đối phù hợp cho các nông hộ chăn nuôi, vì với nguồn lao động sẵn có không tốn chi phí lao động (Bah và Gajigo, 2019), tận dụng các nguyên liệu tại địa phương thì việc chăn nuôi gà Nòi thả vườn mang lại giá trị kinh tế theo hướng tích cực. Khối lượng (KL) gà xuất bán cũng tương đương với nghiên cứu của Khoa và ctv (2019a), tại 154 ngày tuổi, gà đạt 1.259 kg/con. Bên cạnh đó, Khoa và ctv (2019a) cũng chỉ ra rằng, KL gà Nòi phụ thuộc vào tỷ lệ trống mái, gà trống tiêu thụ một lượng lớn

thức ăn so với gà mái và so với các giống gà bản địa khác. Gà Nòi có KL, TTTA, HSCHTA tốt hơn gà bản địa khác.

Bảng 3. Khả năng sinh trưởng gà Nòi Bến Tre

Chỉ tiêu	Thông số	Tỷ lệ
Phần trăm hao hụt gà thịt	<10%	53,3
	10-20%	20,0
	25%	11,1
	30%	5,6
	20%	5,6
	không có thông tin	4,4
Thời gian xuất bán gà thịt (ngày tuổi)	150-180	55,6
	120-150	40,0
	180-200	3,3
	không có thông tin	1,1
Khối lượng xuất bán gà thịt (kg)	<1,5	76,7
	1,5-1,9	21,1
	không có thông tin	2,2
Giá bán gà thịt (đồng)	80 000-100 000	64,4
	100 000-120 000	26,7
	không có thông tin	8,9
Tiêu tốn thức ăn (kg/gà/ngày)	<4	83,3
	4-5	13,3

3.3. Quy trình phòng bệnh

Quy trình phòng bệnh cũng như quy trình an toàn sinh học tại các nông hộ chưa được quan tâm, điển hình nhất là chưa có các biện pháp ngăn ngừa dịch bệnh cụ thể tại hộ chăn nuôi, chẳng hạn việc sử dụng các hố khử trùng và đồ bảo hộ hầu như chưa được quan tâm. Đó cũng là lý do dẫn đến dịch bệnh hay xuất hiện

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

tại các hộ chăn nuôi gà theo hình thức chăn thả và tình trạng hao hụt gà cao tại các nông hộ (Lê Hồng Mận và Nguyễn Thanh Sơn, 2001). Ngoài ra, việc chuẩn bị các dụng cụ chăn nuôi, thực hiện biện pháp “cùng vào – cùng ra” dường như chưa được chú trọng tại các nông hộ. Điều này cũng được ghi nhận trong nghiên cứu của Delabouglise và ctv (2019) tại khu vực ĐBSCL, các hộ thường nuôi 2-3 dòng cùng một thời điểm. Bên cạnh đó, việc thực hiện vaccin tại các hộ nhỏ lẻ vẫn chưa được đảm bảo. Nghiên cứu của Delabouglise và ctv (2019) đã chỉ ra rằng các tỉnh ĐBSCL, vaccin được sử dụng phổ biến nhất là cúm gia cầm và Newcastle với tỷ lệ 50 và 26%, tiếp theo đó là bệnh cầu trùng và bệnh

Gumboro. Kết quả của nghiên cứu này cao hơn Delabouglise và ctv (2019) bởi vì việc sử dụng vaccin tại các nông hộ nhỏ lẻ còn tùy thuộc vào độ tuổi của đàn gia cầm, gia cầm nuôi càng lâu, tỷ lệ nhận vaccin càng cao (thời gian nuôi 120-200 ngày, bảng 3). Cùng với đó, qua bảng 4 cho thấy hơn 50% nông hộ được khảo sát sử dụng kháng sinh phòng bệnh, phần còn lại không sử dụng kháng sinh phòng bệnh hoặc không có thông tin, chứng tỏ việc sử dụng kháng sinh phòng bệnh vẫn còn thực hiện ở một số hộ nuôi gà. Việc sử dụng kháng sinh trong chăn nuôi không đúng cách sẽ ảnh hưởng đến sức khỏe của người sử dụng sản phẩm chăn nuôi (Landers và ctv, 2020).

Bảng 4. Quy trình phòng bệnh cho gà Nòi Bến Tre

	Chỉ tiêu	Tỷ lệ (%)
Quy trình phòng bệnh	Vệ sinh và khử trùng chuồng trại trước khi nhập con giống mới	83,3
	Vệ sinh và khử trùng chuồng trại sau khi xuất bán	52,2
	Vệ sinh các thiết bị, dụng cụ chứa thức ăn, nước uống ít nhất 1 lần/tuần	45,6
	Có phương tiện khử trùng tiêu độc	38,9
	Thời gian nghỉ giữa 2 lần nhập giống ít nhất 1 tuần	37,8
	Có sổ sách ghi chép tình hình sản xuất, dịch bệnh, sử dụng vắc xin, thuốc cho gia cầm	17,8
	Có hố khử trùng khi ra vào trại chăn nuôi	2,2
Vaccine phòng bệnh	Newcastle	74,4
	Bệnh cầu trùng	57,8
	Cúm gia cầm	55,6
	Gumboro, Đậu	52,2
	Hội chứng sung phù đầu	35,6
	Bệnh viêm phế quản	32,2
Số hộ sử dụng kháng sinh phòng bệnh	Marek	18,9
	Số hộ sử dụng kháng sinh phòng bệnh	53,3
Số hộ không sử dụng kháng sinh phòng bệnh/không có thông tin:		46,7

4. KẾT LUẬN

Gà Nòi Bến Tre được nuôi rất phổ biến trên địa bàn khảo sát. Ngoại hình rất phong phú và đa dạng, chủ yếu do giao phối tự nhiên không kiểm soát và quá trình thích nghi với điều kiện môi trường địa phương. Sự khác biệt về màu giữa gà trống và mái chịu sự chi phối rõ rệt. Màu lông đen, đỏ đối với con trống và nâu đối với con mái chiếm phần lớn cơ thể gà. Tỷ lệ hao hụt gà và tiêu tốn thức ăn tương đối cao do mô hình chăn nuôi nhỏ lẻ, không đồng bộ (nuôi nhiều dòng gà cùng lúc,

thời gian nuôi xuất bán khác nhau, thiếu các trang thiết bị và hệ thống chăn nuôi tự động), và thiếu kiểm soát (quy trình phòng bệnh, phương thức quản lý nguồn con giống, thức ăn và việc sử dụng kháng sinh).

Việc chăn nuôi gà Nòi thả vườn đã và đang mang lại hiệu quả tích cực nhất định trong sự phát triển kinh tế nông thôn, tạo ra nguồn thu nhập cho nông dân. Người chăn nuôi có thể tận dụng diện tích đất nông nghiệp và các điều kiện chăn nuôi sẵn có như lao động gia đình và nguồn thức ăn để tiết kiệm chi phí đầu vào.

Để tối ưu hóa hiệu quả kinh tế chăn nuôi gà Nòi Bến Tre và tạo ra thu nhập ổn định cho nông hộ, nguồn giống và mô hình chăn nuôi theo hình thức chăn thả cần được cải thiện và kiểm soát.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bah E. and Gajigo O. (2019). Improving the poultry value chain in Mozambique. Working Paper Series N° 309, Afr. Dev. Bank, Abidjan, Côte D'ivoire.
2. Bello H., Richard N. and Paramaiah C.H. (2009). An Analysis of Poultry Investment Function: A Case Study of Lesotho. The IUP J. Agr. Economics, VI: 56-65.
3. Carrique-Mas J.J., Trung N.V., Hoa N.T., Mai H.H., Thanh T.H., Campbell J.I., Wagenaar J.A., Hardon A., Hieu T.Q. and Schultz C. (2015). Antimicrobial usage in chicken production in the Mekong Delta of Vietnam. Zoo. Pub. Heal., 62(1): 70-78.
4. Cuc N.T.K., Dinh N.C., Quyen N.T.L. and Tuan H.M. (2020). Biosecurity level practices in pig and poultry production in Vietnam. Adv. Anim. Vet. Sci., 8(10): 1068-74.
5. Cục thống kê tỉnh Bến Tre (2019). Kết quả điều tra chăn nuôi tỉnh Bến Tre kỳ điều tra 01/04/2019.
6. Delabougli A., Yen N.V., Thanh N.T.L., Xuyen H.T.A., Tuyet P.N., Lam H.M. and Boni M.F. (2019). Poultry population dynamics and mortality risks in smallholder farms of the Mekong River delta region. BMC Vet. Res., 15: 205.
7. Keambou T., Manjeli Y., Tchoumboue J., Tegui A. and Iroume R. (2007). Morphobiometrical characteristics of local chicken genetic resources from the western highlands of cameroon. Liv. Res. Rur. Dev., 19(8): 1-13.
8. Nguyễn Thị Kim Khang, Nguyễn Thảo Nguyên, Ngô Thị Minh Su'ong, Nguyễn Thành Tứ và Nguyễn Thị Hồng Nhân (2020). Ảnh hưởng bột nghệ (*Curcuma Longa* L.) trong khẩu phần lên khả năng sinh sản của gà mái nòi lai. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 259: 34-40.
9. Khoa D.V.A., Tuoi N.T.H., Nguyen N.T., Thuy N.T.D., Okamoto S., Kawabe K. and Shimogigri T. (2019b). Some quantitative genetic traits in vietnamese indigenous noi chicken from 0 to 28 days old. Biotech. Anim. Husb., 35(2): 141-51.
10. Khoa D.V.A., Tuoi N.T.H., Thuy N.T.D., Okamoto S., Kawabe K., Khang N.T.K., Giang N.T. and Shimogigri T. (2019a). Growth performance and morphology of in 28-84 day-old vietnamese local noi chicken. Biotech. Anim. Husb., 35(3): 301-10.
11. Lê Hồng Mận và Nguyễn Thanh Sơn (2001). Kỹ thuật nuôi gà Ri và gà Ri pha. NXB Nông Nghiệp.
12. Nguyễn Quốc Nghị, Trần Quế Anh và Trần Thị Ngọc Hân (2011). Phân tích hiệu quả kinh tế mô hình nuôi gà thả vườn bán công nghiệp ở huyện Châu Thành A, tỉnh Hậu Giang. Tạp Chí KH Trường Đại học Cần Thơ, 20a: 230-38.
13. Nguyễn Trọng Ngũ, Nguyễn Thị Hồng Nhân, Nguyễn Văn Hón, Nguyễn Văn Quyền, Nguyễn Thị Mười, Châu Thanh Vũ, Nguyễn Hồng Xuân và Huỳnh Chí Nghĩa (2016). Đặc điểm ngoại hình của gà nòi nuôi tại đồng bằng sông Cửu Long. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 203: 7-14.
14. Phạm Thị Thủy (2020). Ảnh hưởng của bột và nước ép tỏi lên khả năng sinh trưởng gà Nòi nuôi thịt. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 261: 28-33.
15. Châu Thanh Vũ (2018). Đặc điểm ngoại hình, đa hình gen và ứng dụng chỉ thị phân tử trong chọn lọc cải thiện năng suất sinh sản của gà nòi. Luận án tiến sĩ Đại học Cần Thơ.

SỬ DỤNG LIỆU PHÁP KẾT HỢP HORMONE ĐỂ XỬ LÝ TÌNH TRẠNG CHẬM ĐỘNG DỤC Ở BÒ CÁI SINH SẢN VÀ BÒ CÁI TƠ HƯỚNG THỊT TẠI TP. HỒ CHÍ MINH VÀ ĐÔNG NAM BỘ

Phạm Văn Quyển^{1*}, Nguyễn Văn Tiến¹, Giang Vi Sal¹, Bùi Ngọc Hùng¹, Hoàng Thị Ngân¹, Nguyễn Thị Thủy¹, Lê Việt Bảo², Lê Minh Trí² và Bùi Thanh Điền³

Ngày nhận bài báo: 02/12/2021 - Ngày nhận bài phản biện: 27/12/2021

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 30/12/2021

TÓM TẮT

Thí nghiệm được tiến hành tại các nông hộ, trang trại ở TP. Hồ Chí Minh và Đông Nam bộ trong thời gian từ tháng 01/2020 đến tháng 10/2021 trên bò cái sinh sản và bò cái tơ chậm động dục. Thí nghiệm sử dụng *Prostaglandin nhóm FGF-2α* (chế phẩm *Ovuprost*), *GnRH* (chế phẩm *Ovurelin*), *Progesteron* (vòng

¹ Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Chăn nuôi Gia súc lớn

² Chi cục Chăn nuôi và Thú y TP. Hồ Chí Minh

³ Công ty TNHH MTV Bò sữa TP. Hồ Chí Minh

* Tác giả liên hệ: TS. Phạm Văn Quyển, GD Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Chăn nuôi Gia súc lớn; Điện thoại: 0913951554; email: phamvanquyen52018@gmail.com

CIDR) để nâng cao khả năng sinh sản của đàn bò hướng thịt tại TP. Hồ Chí Minh và Đông Nam bộ. Kết quả cho thấy sử dụng PGF_{2α} xử lý cho bò chậm động dục, tỷ lệ bò đậu thai sau 3 lần gieo tinh trên số bò xử lý là 76,67%. Sử dụng kết hợp CIDR, PGF_{2α} và GnRH xử lý cho bò chậm động dục, tỷ lệ bò đậu thai sau 3 lần gieo tinh trên số bò xử lý là 80,00% đối với bò sinh sản và 83,33% đối với bò tơ.

Từ khóa: *Hormone, bò sinh sản, bò cái tơ, chậm sinh.*

ABSTRACT

Using hormone to treat for late estrus of beef crossbred cows and heifers in Ho Chi Minh city and Southeast provinces

The study was carried out at farmer households and farms in Ho Chi Minh city and Southeast provinces from Jan 2020 to Oct 2021. Using FGF-2α (*Ovuprost*), GnRH (*Ovurelin*) and Progesteron (CIDR) to treat for delayed rebreeding and improve fertility of beef crossbred cattle in Ho Chi Minh city and Southeast. The results showed that using FGF-2α treatment for cows with delayed heating was 76.67% in conception rate after three times inseminations. Conception rate after three times inseminations was 80.00% in cows and 83.33% in heifers when using combination of CIDR, PGF_{2α} and GnRH to treat for late estrus animals.

Keywords: *Hormone, cow, heifer, late estrus.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong thời gian qua phong trào nuôi bò thịt ở TP. Hồ Chí Minh phát triển mạnh, thông qua chương trình phát triển giống bò thịt trên địa bàn thành phố giai đoạn 2016-2020, tầm nhìn đến năm 2030, đặc biệt là việc phát triển gieo tinh nhân tạo, sử dụng tinh một số giống bò hướng thịt như Red Brahman, Droughtmaster, Red Angus và BBB gieo tinh với bò cái nền lai Zebu để tạo ra bò lai hướng thịt. Tuy nhiên, vấn đề sinh sản của đàn bò lai hướng thịt chưa được quan tâm. Mặc dù, chưa có nghiên cứu điều tra đánh giá chính xác tình hình sinh sản của đàn bò lai hướng thịt tại TP. Hồ Chí Minh, nhưng qua khảo sát sơ bộ tại một số nông hộ, trang trại thì hiện có một số lượng không nhỏ bò cái sinh sản và bò cái tơ chậm động dục, thành tích sinh sản kém, khoảng cách lứa đẻ dài, số bê sinh ra trên đời bò mẹ thấp.

Ở Việt Nam, đã có một số nghiên cứu và đưa ra quy trình sử dụng liệu pháp hormone để xử lý tình trạng chậm sinh trên bò. Tuy nhiên, các nghiên cứu trên phần lớn tiến hành trên đàn bò sữa, trong khi ít có nghiên cứu về vấn đề này trên đàn bò thịt tại TP. Hồ Chí Minh và Đông Nam bộ. Do đó, việc nghiên cứu đề tài này để hoàn thiện quy trình sử dụng liệu pháp hormone để xử lý tình trạng chậm sinh

trên bò phù hợp với điều kiện chăn nuôi tại TP. Hồ Chí Minh và Đông Nam bộ, khắc phục những tồn tại và nâng cao khả năng sinh sản của đàn bò lai hướng thịt tại TP. Hồ Chí Minh và Đông Nam bộ là rất cần thiết, cấp bách.

Để khắc phục tình trạng chậm sinh và nâng cao khả năng sinh sản của đàn bò hướng thịt tại TP. Hồ Chí Minh và Đông Nam bộ, chúng tôi đã tiến hành thí nghiệm “Sử dụng liệu pháp kết hợp hormone để xử lý tình trạng chậm động dục ở bò cái sinh sản và bò cái tơ hướng thịt tại TP. Hồ Chí Minh và Đông Nam bộ”. Thí nghiệm này là một trong những nội dung nghiên cứu của đề tài “Hiện trạng sinh sản và một số giải pháp nâng cao khả năng sinh sản của bò lai hướng thịt tại thành phố Hồ Chí Minh và Đông Nam bộ”.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng, địa điểm và thời gian

Bò cái sinh sản và bò cái tơ được thí nghiệm theo dõi tại các nông hộ, trang trại tại: TP. Hồ Chí Minh: Công ty TNHH MTV bò sữa TP Hồ Chí Minh; xã An Phú và An Nhơn Tây, huyện Củ Chi, Trại Thực nghiệm trường Đại học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh và Đông Nam bộ: Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Chăn nuôi Gia súc lớn xã Lai Hưng, Bàu Bàng, Bình Dương; từ tháng 01/2020 đến tháng 10/2021.

Prostaglandin nhóm FGF-2 α : Sử dụng chế phẩm *Ovuprost* sản xuất tại Newzealand, dung dịch nước vô trùng không màu, trong suốt; mỗi ml chứa 250 μ g *Cloprostenol* (dạng muối sodium). Liều sử dụng 2 ml/con.

GnRH: Sử dụng chế phẩm *Ovurelin* sản xuất tại NewZealand, là dung dịch tiêm vô trùng, không màu, trong suốt; mỗi ml chứa *Gonadorelin* (dạng acetate) 100 μ g. Liều dùng 2,5 ml/con.

Progesterone: Sử dụng vòng CIDR được bao bọc bởi silicon chứa 1,39g progesterone. Sản phẩm của Pfizer, sản xuất tại NewZealand.

2.2. Phương pháp

2.2.1. Liệu pháp sử dụng

* *Liệu pháp 1*: Sử dụng PGF-2 α 1 liều duy nhất. Sau khi chích PGF₂ α theo dõi bò có hiện tượng động dục và tiến hành phối giống. Gieo kép lần 2 cách lần 1 khoảng 10-12 giờ. Liệu pháp này áp dụng cho những gia súc sau khi sanh kiểm tra buồng trứng tồn lưu thể vàng.

Thí nghiệm tiến hành trên 30 bò cái sinh sản chưa có dấu hiệu động dục lại sau 90 ngày sau khi đẻ và kiểm tra lâm sàng đường sinh dục thấy buồng trứng có tồn lưu thể vàng.

* *Liệu pháp 2*: Sử dụng kết hợp PGF₂ α , vòng CIDR và GnRH.

Ngày 0: Kiểm tra buồng trứng, xác định bò không mang thai, chích GnRH và đặt CIDR.

Ngày 7: Rút CIDR và chích PGF-2 α .

Ngày 8- 9: Gieo tinh khi phát hiện lên giống và gieo kép lần 2 cách lần 1 khoảng 10-12 giờ.

Ngày 10: Chích GnRH cho những bò cái chưa gieo tinh và gieo tinh trong khoảng 16-20 giờ sau khi chích GnRH lần 2 và gieo kép lần 2 cách lần 1 khoảng 10-12 giờ.

Liệu pháp này áp dụng cho cả bò tơ và bò rạ không động dục lại mà không rõ nguyên nhân và gia súc có cơ quan sinh dục bình thường.

Thí nghiệm tiến hành trên 30 bò cái sinh sản chưa có dấu hiệu động dục lại sau 90 ngày sau khi đẻ và 30 bò cái tơ trên 24 tháng tuổi chưa có dấu hiệu động dục mà không rõ

nguyên nhân và gia súc có cơ quan sinh dục bình thường.

Kiểm tra tồn lưu thể vàng bò chắc chắn không mang thai bằng kỹ thuật khám qua trực tràng.

2.2.2. Các chỉ tiêu theo dõi

Dấu hiệu động dục biểu hiện ra bên ngoài (mạnh, trung bình, yếu), dịch động dục (có hay không, nếu có thì nhiều hay ít), biểu hiện nháy lên con khác, âm hộ và niêm mạc âm đạo, mức độ đàn hồi của tử cung.

Tỷ lệ đáp ứng động dục (%): Tỷ lệ phần trăm số bò cái có dấu hiệu động dục với tổng số bò cái được sử dụng liệu pháp.

Tỷ lệ đậu thai: Tỷ lệ phần trăm số bò cái phối giống có thai với tổng số bò cái được phối giống.

Độ dài chu kỳ đối với những bò gieo tinh lần đầu không đậu thai (ngày).

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý theo phương pháp thống kê sinh vật học trên máy vi tính bằng phần mềm Minitab 16 for Windows. Các giá trị trung bình được tính bằng phương pháp thống kê mô tả.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Khám lâm sàng trên bò chậm động dục

Kết quả kiểm tra lâm sàng đường sinh dục do kỹ thuật viên thực hiện bao gồm các chỉ tiêu: Số bò có tử cung mềm, có buồng trứng kém phát triển, có u nang buồng trứng, có thể vàng tồn lưu. Kết quả trình bày ở bảng 1 cho thấy trong số 60 bò sinh sản và 30 bò tơ đã được khám lâm sàng, 28 con, chiếm 46,67% bò sinh sản và 17 con, chiếm 56,67% bò tơ có tử cung mềm tỷ lệ này cũng là sinh lý bình thường của gia súc trong giai đoạn chờ phối. Số bò có buồng trứng kém phát triển đối với bò sinh sản 34 con, chiếm 56,67% và ở bò tơ có 18 con, chiếm 60,00%. Chỉ tiêu u nang buồng trứng đối với bò cái sinh sản là 5 con, chiếm 8,33% và bò cái tơ 1 con, chiếm 3,33%. Số bò có thể vàng tồn lưu cái sinh sản là 38 con (63,33%) và bò cái tơ ở chỉ tiêu này là 6 con (20,00%). Có thể thấy

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

số bò được khám lâm sàng, phần lớn nguyên nhân trực tiếp sinh sản, chậm sinh liên quan đến buồng trứng kém phát triển và thể vàng tồn lưu. Ngoài ra, còn một số nguyên nhân ảnh hưởng khác như chăm sóc nuôi dưỡng, khẩu phần thức ăn ở giai đoạn nuôi bò hậu bị đối với bò tơ và sau khi sinh đối với bò sinh sản.

Theo Tăng Xuân Lưu (2014), hiện tượng bò chậm động dục sau đẻ chủ yếu do nguyên nhân từ các bệnh về buồng trứng, trong 16,75% bò chậm động dục sau đẻ, tỷ lệ buồng trứng không hoạt động do u nang buồng trứng và thể vàng tồn lưu lần lượt là 54,40; 28,00 và 17,60%. Hoàng Nghĩa Sơn (2012) điều tra cho thấy, tỷ lệ bò tơ chậm lên giống (>26 tháng tuổi) là 63,22%. Trong khi đó, tỷ lệ chậm sinh (thời gian động dục lại > 5 tháng sau đẻ) ở những bò cái là 40,99%. Kết quả nghiên cứu của Đoàn Đức Vũ và ctv (2016) trên bò lai hướng sữa tại Bình Dương khi khám lâm sàng đường sinh dục bò cái sinh sản và bò tơ chậm sinh có tỷ lệ u nang buồng trứng và thể vàng tồn lưu là 42,00 và 48,00% đối với bò sinh sản và 45,00 và 5% đối với bò tơ.

Bảng 1. Kết quả khám lâm sàng bò thí nghiệm

Chỉ tiêu	Bò SS	Bò tơ
Số bò khám đường sinh dục, con	60	30
Số bò tử cung mềm, con	28	17
Số bò có buồng kém phát triển (buồng nhỏ, nhân, dẹp), con	34	18
Số bò có u nang buồng trứng, con	5	1
Số bò có thể vàng tồn lưu, con	38	6
TL bò tử cung mềm, %	46,67	56,76
TL bò có buồng kém phát triển (buồng nhỏ, nhân, dẹp), %	56,67	60,00
TL bò có u nang buồng trứng, %	8,33	3,33
TL bò có thể vàng tồn lưu, %	63,33	20,00

3.2. Kết quả thử nghiệm đáp ứng hormone liệu pháp 1 cho cho bò cái sinh sản

Kết quả thử nghiệm sử dụng chính 1 liều PGF-2 α cho 30 bò cái sinh sản sau khi sinh 90 ngày không có hiện tượng động dục được thể hiện ở bảng 2 cho thấy: số bò đáp ứng sử dụng liệu pháp là 26 con (86,67%) được phát hiện bởi các hộ chăn nuôi và các thành viên tham gia đề tài. Số bò không đáp ứng là 4 con (13,33%). Nguyên nhân có thể do hàm lượng progester-

one luôn duy trì cao sau khi xử lý hormone. Trong số bò đáp ứng liệu pháp 1, số bò có dấu hiệu động dục mạnh, trung bình, yếu lần lượt là 17; 8 và 1 con. Số bò có dịch động dục là 23 con (88,46%) số bò có biểu hiện động dục. Số bò có biểu hiện nhảy, chồm lên con khác là 20 con (76,92%). Trong số bò đáp ứng động dục 26 con thì số bò có âm hộ sưng là 19 con (73,08%), niêm mạc âm đạo sung huyết 16 con (61,54%) và tử cung đàn hồi 17 con (65,38%) được các kỹ thuật viên khám kiểm tra qua trực tràng của gia súc, quan sát bên ngoài và kết hợp cùng các hộ chăn nuôi trên địa bàn. Trung bình số ngày động dục sau xử lý là 16,68 ngày. Tổng số bò đậu thai sau 3 lần gieo tinh là 23 con (88,46%) trên số bò động dục đáp ứng liệu pháp (gieo tinh), trong số này số bò đậu thai ở lần gieo thứ nhất là 12 con (46,15%), ở lần gieo thứ hai là 8 con (30,77%) và ở lần gieo thứ ba là 3 con (11,54%). Tỷ lệ bò đậu thai sau 3 lần gieo trên số bò xử lý là 76,67%. Khoảng cách giữa 2 lần gieo tinh là 20,74 ngày. Qua kết quả bảng 2 có một số vấn đề cần chú ý là gia súc thái dịch nhòn từ âm đạo và dấu hiệu nhảy hoặc chồm lên con khác hoặc dấu hiệu đứng yên là dấu hiệu động dục chủ yếu được người dân dựa vào kinh nghiệm chăn nuôi để phát hiện động dục, tỷ lệ này đang còn thấp. Ngoài yếu tố tác động của hormone còn ảnh hưởng của các yếu tố của việc chăm sóc nuôi dưỡng như: Ảnh hưởng của phương thức nuôi, do cấm cột tại chuồng là chủ yếu nên bò không có cơ hội để thể hiện các biểu hiện đặc trưng của dấu hiệu động dục vì bò cái không được vận động, thiếu ánh sáng, do tỷ lệ máu lai cao hoặc do khẩu phần thức ăn không đa dạng.

Theo Chung Anh Dũng (2006) khi sử dụng PGF-2 α điều trị cho bò tồn lưu thể vàng cho kết quả tỷ lệ mang thai là 71,1%. Kết quả nghiên cứu của Nguyễn Ngọc Tấn và ctv (2017) trên bò lai hướng sữa HF chậm động dục: Bò tơ trên 16 tháng tuổi và bò sinh sản sau đẻ trên 80 ngày nhưng chưa biểu hiện động dục cho thấy: Khi dùng PGF $_2\alpha$ xử lý cho bò chậm động dục, tỷ lệ đậu thai lần 1 với liệu pháp sử dụng PGF $_2\alpha$ 1 lần là 75,0% trên bò tơ và 35,7% trên bò sinh sản. Tỷ lệ đậu thai

sau 2 lần gieo trên số bò xử lý với liệu pháp sử dụng PGF_{2α} 1 lần là 80,0% trên bò tơ và 50,0% trên bò sinh sản. Kết quả nghiên cứu của Phí Như Liễu và ctv (2017) trên bò cái lai Zebu tại An Giang cho thấy sử dụng hormone PGF_{2α} 1 liều duy nhất cho bò cái sau khi sinh 2 tháng kiểm tra buồng trứng có tồn dư thể vàng, tỷ lệ động dục là 86,95%, tỷ lệ đậu thai lần phối đầu là 25% và số đậu thai sau 2 tháng xử lý là 75%. Stevenson và ctv (2014) báo cáo rằng việc sử dụng 2 liều PGF-2α trên bò thịt có tỷ lệ động dục và tỷ lệ mang thai tương ứng là 71,8 và 50%.

Bảng 2. Kết quả đáp ứng hormone liệu pháp 1

Chỉ tiêu	Số lượng	
Số bò thử nghiệm, con	30	
Số bò đáp ứng động dục, con	26	
Dấu hiệu động dục	Mạnh, con	17
	TB, con	8
Dịch động dục	Yếu, con	1
	Có, con	23
Nhảy, chồm lên nhau	Không, con	3
	Có, con	20
Âm hộ sưng, con	Không, con	6
	Âm hộ sưng, con	19
Niêm mạc âm đạo sưng huyết, con	16	
Tử cung đàn hồi, con	17	
Số bò không đáp ứng động dục, con	4	
Tỷ lệ bò đáp ứng động dục, %	86,67	
TL bò không đáp ứng động dục, %	13,33	
Số ngày động dục sau xử lý, ngày	16,68±2,42	
Số bò đậu thai sau lần gieo 1, con	12	
Số bò đậu thai sau lần gieo 2, con	8	
Số bò đậu thai sau lần gieo 3, con	3	
Tổng số bò đậu thai 3 lần gieo, con	23	
TL đậu thai gieo lần 1/số gieo tinh, %	46,15	
TL đậu thai gieo lần 2/số gieo tinh, %	30,77	
TL đậu thai gieo lần 3/số gieo tinh, %	11,54	
TL đậu thai 3 lần gieo/số gieo tinh, %	88,46	
TL đậu thai 3 lần gieo/số bò xử lý, %	76,67	
Khoảng cách 2 lần gieo tinh, ngày	20,74±3,36	

3.3. Kết quả thử nghiệm đáp ứng hormone liệu pháp 2 cho cho bò cái sinh sản và bò cái tơ

3.3.1. Đối với bò cái sinh sản

Kết quả ở bảng 3 cho thấy việc sử dụng kết hợp giữa các loại hormone bao gồm CIDR

+ PGF-2α và GnRH cho bò cái sinh sản chậm động dục sau 90 ngày cụ thể như sau: số bò xử lý 30 con trong đó bò có biểu hiện động dục ngày thứ 8 và 9 của quy trình là 18 con (60,00%), 12 con không động dục sau khi rút CIDR (40,00%).

Trong 18 con bò có dấu hiệu động dục ngày 8 và 9 của quy trình (sau rút CIDR 1-2 ngày) có dấu hiệu động dục mạnh 11 con (61,11%), trung bình 5 con (27,78%) và dấu hiệu động dục yếu 2 con (11,11 %). Gia súc có biểu hiện dịch động dục 13 con (72,22%), gia súc có biểu hiện nhảy, chồm lên con khác 15 con (83,33%). Các biểu hiện về âm hộ sưng, niêm mạc âm đạo sưng huyết và tử cung đàn hồi lần lượt có tỷ lệ: 13 con (72,22%); 12 con (66,67%) và 14 con (77,78%). Đây là những biểu hiện đặc trưng của bò khi động dục, được các kỹ thuật viên thực hiện đề tài khám qua trực tràng ở các giai đoạn kết hợp theo dõi bên ngoài của gia súc đồng thời các hộ chăn nuôi đã phối hợp để theo dõi, ghi chép số liệu theo hướng dẫn của các thành viên thực hiện đề tài. Trung bình số ngày động dục sau rút CIDR là 1,58 ngày. Số bò đậu thai của nhóm biểu hiện động dục sau rút CIDR ngày 8 và ngày 9 của quy trình sau 3 lần gieo tinh là 15 con trong đó đậu thai ở lần gieo tinh thứ 1 là 7 con (38,89%), đậu thai ở lần gieo tinh thứ 2 là 6 con (33,33%) và đậu thai ở lần gieo tinh thứ 3 là 2 con (11,11%). Khoảng cách giữa 2 lần gieo tinh là 21,84 ngày.

Trong số 12 con không có dấu hiệu động dục ở ngày 8 và 9 của quy trình được chích GnRH lần 2 vào ngày 10, kết quả đậu thai đạt 9 con (75,00%), trong đó: đậu thai ở lần gieo tinh thứ nhất là 5 con (41,67%), đậu thai ở lần gieo tinh thứ hai là 3 con (23,08%) và đậu thai ở lần gieo tinh thứ 3 là 1 con (8,33%). Khoảng cách giữa 2 lần gieo tinh trung bình là 21,69 ngày.

Như vậy, tổng số bò đậu thai ở 2 giai đoạn sau 3 lần gieo tinh là 24 con (80,00%) trong đó: số bò đậu thai ở lần gieo tinh thứ 1 là 12 con (40,00%), đậu thai ở lần gieo tinh thứ 2 là 9 con (30,00%) và đậu thai ở lần gieo tinh thứ 3 là 3 con (10,00%). Trung bình khoảng cách giữa 2 lần gieo tinh là 21,77 ngày.

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

Bảng 3. Kết quả đáp ứng hormone liệu pháp 2 đối với bò cái sinh sản và bò cái tơ

Bò cái SS	Chỉ tiêu	Bò cái SS	Bò cái tơ
Số bò thử nghiệm, con		30	30
Số bò động dục sau rút CIDR (ngày 8, 9 của quy trình, gieo tinh), con		18	20
	Mạnh, con	11	13
Dấu hiệu động dục	Trung bình, con	5	5
	Yếu, con	2	2
Dịch động dục	Có, con	13	15
	Không, con	5	5
Nhảy, chồm lên con khác	Có, con	15	17
	Không, con	3	3
Âm hộ sưng		13	15
Niêm mạc âm đạo sưng huyết, con		12	14
Tử cung đàn hồi, con		14	16
Số bò không động dục sau rút CIDR (ngày 8 và 9 của QT), con		12	10
Tỷ lệ bò động dục sau rút CIDR, %		60,00	66,67
Tỷ lệ bò không động dục sau rút CIDR, %		40,00	33,33
Trung bình số ngày động dục sau rút CIDR, ngày		1,58±0,17	1,46±0,13
Số đậu thai nhóm động dục sau rút CIDR (gieo ngày 8 và 9 của QT). Trong đó:		15	17
Số bò đậu thai sau lần gieo thứ 1, con		7	9
Số bò đậu thai sau lần gieo thứ 2, con		6	6
Số bò đậu thai sau lần gieo thứ 3, con		2	2
Khoảng cách giữa 2 lần gieo tinh, ngày		21,84±2,37	19,72±1,81
Số đậu thai nhóm không động dục sau rút CIDR (gieo ngày 10 của QT). Trong đó:		9	8
Số bò đậu thai sau lần gieo thứ 1, con		5	4
Số bò đậu thai sau lần gieo thứ 2, con		3	3
Số bò đậu thai sau lần gieo thứ 3, con		1	1
Khoảng cách giữa 2 lần gieo tinh, ngày		21,69±2,14	19,75±1,62
Tổng số bò đậu thai 2 nhóm sau 3 lần gieo, con		24	25
Số bò đậu thai sau lần gieo thứ 1, con		12	13
Số bò đậu thai sau lần gieo thứ 2, con		9	9
Số bò đậu thai sau lần gieo thứ 3, con		3	3
Khoảng cách giữa 2 lần gieo tinh, ngày		21,77±2,26	19,74±1,72
TL đậu thai nhóm động dục sau rút CIDR (gieo ngày 8 và 9 của QT)/số gieo tinh:		83,33	85,00
Tỷ lệ bò đậu thai sau lần gieo thứ 1/số bò gieo tinh, %		38,89	45,00
Tỷ lệ bò đậu thai sau lần gieo thứ 2/số bò gieo tinh, %		33,33	30,00
Tỷ lệ bò đậu thai sau lần gieo thứ 3/số bò gieo tinh, %		11,11	10,00
TL đậu thai nhóm không động dục sau rút CIDR (gieo ngày 10 của QT)/số gieo tinh:		75,00	80,00
Tỷ lệ bò đậu thai sau lần gieo thứ 1/số bò gieo tinh, %		41,67	40,00
Tỷ lệ bò đậu thai sau lần gieo thứ 2/số bò gieo tinh, %		25,00	30,00
Tỷ lệ bò đậu thai sau lần gieo thứ 3/số bò gieo tinh, %		8,33	10,00
Tỷ lệ bò đậu thai 2 nhóm sau 3 lần gieo tinh/số bò gieo tinh:		80,00	83,33
Tỷ lệ bò đậu thai sau lần gieo thứ 1/số bò gieo tinh, %		40,00	43,33
Tỷ lệ bò đậu thai sau lần gieo thứ 2/số bò gieo tinh, %		30,00	30,00
Tỷ lệ bò đậu thai sau lần gieo thứ 3/số bò gieo tinh, %		10,00	10,00

Kết quả nghiên cứu của Nguyễn Ngọc Tấn và ctv (2017) trên bò lai hướng sữa HF chậm động dục, bò sinh sản sau đẻ trên 80

ngày nhưng chưa biểu hiện động dục cho thấy khi kết hợp CIDR, PGF₂ α và GnRH xử lý, tỷ lệ đậu thai lần 1 với CIDR 7 ngày là 43,8%,

với CIDR 5 ngày là 31,3%. Tỷ lệ đậu thai sau 2 lần gieo tinh trên số bò xử lý với CIDR 7 ngày là 62,5%, với CIDR 5 ngày là 50,0%. Kết quả nghiên cứu của Đoàn Đức Vũ và ctv (2016) trên bò lai hướng sữa tại Bình Dương khi sử dụng liệu pháp kết hợp hormone GnRH, CIDR và PGF₂α đối với bò sinh sản chậm động dục, tỷ lệ bò gieo tinh có chửa là 93,8%. Kết quả nghiên cứu của Nguyễn Ngọc Hải và ctv (2017) trên bò Brahman thuần nhập nội nuôi tại Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Chăn nuôi Gia súc lớn cho thấy khi sử dụng liệu pháp kết hợp hormone GnRH, CIDR và PGF₂α đối với bò sinh sản chậm sinh có tỷ lệ động dục là 66,7% và tỷ lệ bò gieo tinh có chửa là 90,0%. Kết quả này cao hơn so với kết quả nghiên cứu của chúng tôi. Kết quả nghiên cứu của Phí Như Liễu và ctv (2017) trên bò cái lai Zebu tại An Giang cho thấy sử dụng liệu pháp kết hợp hormone GnRH, CIDR và PGF₂α đối với bò sinh sản chậm sinh, tỷ lệ gieo tinh có chửa là 58,69% sau 2 tháng xử lý.

3.3.2. Đối với bò cái tơ

Tổng số bò cái tơ xử lý 30 con được thể hiện ở bảng 3 cho thấy bò có biểu hiện động dục ngày thứ 8 và 9 của quy trình là 20 con (66,67%) và 10 con không động dục sau khi rút CIDR (33,33%).

Trong số 20 con bò có dấu hiệu động dục ngày 8 và 9 của quy trình (sau rút CIDR 1-2 ngày) có dấu hiệu động dục mạnh 13 con (65,00%), trung bình 5 con (25,00%) và dấu hiệu động dục yếu 2 con (10,00%). Gia súc có biểu hiện dịch động dục 15 con (75,00%), gia súc có biểu hiện nhày, chồm lên con khác 17 con (85,00%). Các biểu hiện về âm hộ sưng, niêm mạc âm đạo sưng huyết và tử cung đàn hồi lần lượt là 15 con (75,00%); 14 con (70,00%) và 16 con (80,00%). Trung bình số ngày động dục sau rút CIDR là 1,46 ngày. Số bò đậu thai của nhóm biểu hiện động dục sau rút CIDR ngày 8 và ngày 9 của quy trình sau 3 lần gieo tinh là 17 con (85,00%) trong đó: Đậu thai ở lần gieo 1 là 9 con (45,00%), đậu thai ở lần gieo 2 là 6 con (chiếm 30,00%) và đậu thai ở lần gieo 3 là 2 con (10,00%). Khoảng cách giữa 2 lần gieo tinh của nhóm này là 19,72 ngày.

Trong số 10 con không có dấu hiệu động dục ở ngày 8 và 9 của quy trình được chích GnRH lần 2 vào ngày 10 kết quả đậu thai đạt 8 con, chiếm 80,00% trong đó đậu thai lần gieo thứ nhất 4 con (40,00%), đậu thai ở lần gieo thứ hai 3 con (30,00%) và lần thứ ba 1 con (10,00%). Khoảng cách giữa 2 lần gieo tinh trung bình là 19,75 ngày.

Tổng số bò đậu thai ở 2 giai đoạn sau 3 lần gieo tinh đối với bò tơ là 25 con (chiếm 80,33%) trong đó: Số bò đậu thai ở lần gieo thứ 1 là 13 con (chiếm 43,33%), đậu thai ở lần gieo thứ 2 là 9 con (30,00%) và đậu thai ở lần gieo thứ 3 là 3 con (chiếm 10,00%). Trung bình khoảng cách giữa 2 lần gieo tinh là 19,74 ngày.

Kết quả nghiên cứu của Nguyễn Ngọc Tấn và ctv (2017) trên bò lai hướng sữa HF chậm động dục là bò tơ trên 16 tháng tuổi nhưng chưa biểu hiện động dục cho thấy: Khi dùng kết hợp CIDR, PGF₂α và GnRH xử lý, tỷ lệ đậu thai lần 1 với CIDR 7 ngày là 80,0%, với CIDR 5 ngày là 80,0%. Tỷ lệ đậu thai sau 2 lần gieo tinh trên số bò xử lý với với CIDR 7 ngày là 100,0% và CIDR 5 ngày đều là 100,0%. Kết quả này cao hơn so với kết quả nghiên cứu của chúng tôi. Kết quả nghiên cứu của Đoàn Đức Vũ và ctv (2016) trên bò lai hướng sữa tại Bình Dương khi sử dụng liệu pháp kết hợp hormone GnRH, CIDR và PGF₂α đối với bò tơ chậm động dục, tỷ lệ bò gieo tinh có chửa là 83,3%. Kết quả nghiên cứu của Nguyễn Ngọc Hải và ctv (2017) trên bò Brahman thuần nhập nội nuôi tại Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Chăn nuôi Gia súc lớn cho thấy khi sử dụng liệu pháp kết hợp hormone GnRH, CIDR và PGF₂α đối với bò tơ chậm sinh, tỷ lệ động dục là 73,3% và tỷ lệ bò gieo tinh có chửa là 90,9%. Kết quả nghiên cứu của Phí Như Liễu và ctv (2017) trên bò cái lai Zebu tại An Giang cho thấy khi sử dụng liệu pháp kết hợp hormone GnRH, CIDR và PGF₂α đối với bò tơ chậm sinh, tỷ lệ bò gieo tinh có chửa là 54,54% sau 2 tháng xử lý.

4. KẾT LUẬN

Sử dụng PGF₂α xử lý cho bò chậm động dục, tỷ lệ đậu thai sau 3 lần gieo tinh trên số xử lý là 76,67%.

Sử dụng kết hợp CIDR, PGF₂ α và GnRH xử lý cho bò chậm động dục, tỷ lệ đậu thai sau 3 lần gieo tinh trên số xử lý là 80,00% đối với bò sinh sản và 83,33% đối với bò tơ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Chung Anh Dũng** (2006). Báo cáo tổng kết khoa học và kỹ thuật đề tài: Nghiên cứu bệnh sinh sản, viêm vú bò sữa và xác định giải pháp phòng trị. Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp miền Nam.
2. **Nguyễn Ngọc Hải, Chế Minh Tùng, Nguyễn Kiên Cường và Phí Như Liễu** (2017). Đánh giá khả năng sinh sản và nghiên cứu ứng dụng giải pháp hormone để khắc phục bệnh chậm sinh ở bò Brahman thuần nhập nội. Tạp chí KHCV Chăn nuôi, 76(6/2017): 84-90.
3. **Phí Như Liễu, Nguyễn Văn Tiến và Hoàng Thị Ngân** (2017). Kết quả lai tạo và nuôi dưỡng bê lai hướng thịt tại An Giang. Tạp chí KHCV Chăn nuôi, 76(6/2017): 91-99.
4. **Tăng Xuân Lưu, Trần Thị Loan, Nguyễn Hữu Cường, Sứ Thanh Long, Cù Xuân Dẫn, Trần Tiến Dũng và**

Nguyễn Thị Thoa (2014). Ảnh hưởng của mùa vụ, lứa đẻ và thể trạng đến hoạt động của buồng trứng bò sữa sau đẻ 120 ngày nuôi tại Ba Vì, Hà Nội. Tạp chí KHPT, 12(5): 738-44.

5. **Hoàng Nghĩa Sơn** (2012). Điều trị chậm động dục ở bò sữa bằng hormone sinh sản. Tạp chí Sinh học, 34(3): 306-12.
6. **Stevenson J.S., Pulley S.L. and Hill S.L.** (2014). Pregnancy outcomes after change in dose delivery of prostaglandin F₂ α and time of gonadotropin-releasing hormone injection in a 5-day timed artificial insemination program in lactating dairy cows. J. Dai. Sci., 97(12): 7586-94.
7. **Nguyễn Ngọc Tấn và Bùi Ngọc Hùng** (2017). Ứng dụng hormone xử lý bò chậm gieo tinh khu vực Tp. Hồ Chí Minh và Bình Dương. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 216(02): 67.
8. **Đoàn Đức Vũ, Phạm Văn Quyến và Nguyễn Thị Thủy Tiên** (2016). Sử dụng liệu pháp hormone để xử lý trực tiếp sinh sản ở bò sữa. Tạp chí KHCV Chăn nuôi, 67(9/2016): 78.

HOẠT TÍNH KHÁNG KHUẨN CỦA CAO CHIẾT TỪ LÁ MẬT GẤU TRÊN VI KHUẨN *P. AERUGINOSA* VÀ *S. AUREUS*

Nguyễn Vĩ Nhân^{1*}

Ngày nhận bài báo: 01/12/2021 - Ngày nhận bài phản biện: 21/12/2021

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 30/12/2021

TÓM TẮT

Đề tài khảo sát hoạt tính kháng khuẩn của cao chiết từ lá cây Mật gấu (*Vernonia amygdalina*) trên vi khuẩn *Pseudomonas aeruginosa* và *Staphylococcus aureus*. Thí nghiệm xác định nồng độ ức chế tối thiểu (MIC) được thực hiện bằng phương pháp khuếch tán qua giấy lọc trên môi trường Luria Broth (LB) và pha loãng trên đĩa tiết trùng 96 giếng. Nồng độ cao được pha loãng trong Dimethyl sulfoxide (DMSO) 100 mg/ml. Kết quả cho thấy sự kháng khuẩn trên cao Ethanol, Ethyl acetate, Buthanol. Thí nghiệm xác định nồng độ ức chế tối thiểu (MIC) của cao Ethanol, Ethyl acetate, Buthanol bằng dãy nồng độ 5, 10, 20, 40, 80 mg/ml. Kết quả thí nghiệm cho thấy sau khi đo OD lúc 0 giờ và 24 giờ, nồng độ ức chế tối thiểu lên *Pseudomonas aeruginosa* là 80 mg/ml ở cao chiết Buthanol.

Từ khóa: Cây Mật gấu, kháng khuẩn, *P. aeruginosa*, *S. aureus*.

ABSTRACT

The antimicrobial activity of *Vernonia amygdalina* leaf's extracts on *P. aeruginosa* and *S. aureus*

This study surveyed antibacterial activities of *Vernonia amygdalina* on *P. aeruginosa* and *S. aureus*. The MIC (Minimum Inhibitory Concentration) was examined by disk diffusion method in Luria Broth and sterile disk 96 holes dilution method. Concentrations of the extracts were diluted in Dimethyl sulfoxide (DMSO) 100 mg/ml. The results showed that antibacterial activities on Ethanol, Ethyl acetate, Buthanol. The experiment was to discover the MIC of Ethanol, Ethyl acetate, Buthanol extracts by using the concentration ranges of 5, 10, 20, 40, 80 mg/ml. At 0 hours and 24hrs OD measurements, the MIC at 80 mg/ml of Buthanol extract on *P. aeruginosa*.

Keywords: *Vernonia amygdalina*, Antibacterial activity, *P. aeruginosa*, *S. aureus*.

¹ Trường Đại học Tiền Giang

* Tác giả liên hệ: Ths. Nguyễn Vĩ Nhân, Giảng viên, Khoa Nông Nghiệp - Trường Đại học Tiền Giang. Điện thoại: 0901210677; E-mail: nguyenvinhnan@tgu.edu.vn

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

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

Pseudomonas aeruginosa là trực khuẩn Gram âm, gây nhiễm trùng cơ hội, sống trong đất và nước, khi sức đề kháng của cơ thể giảm sút, nó dễ dàng tấn công vào cơ thể gia súc (Nguyễn Vĩnh Phước, 1977). Ở heo trưởng thành, *P. aeruginosa* tiết nội độc tố làm viêm bàng quang, âm đạo và vú (Taylor, 1992). *P. aeruginosa* gây viêm teo mũi, viêm tử cung ở bò và được cho là gây sẩy thai ở bò và ngựa; chứng chảy nước tai ở chó, mèo; nhiễm trùng máu ở gà (Nikaido, 1989). *Staphylococcus aureus* là trực khuẩn Gram dương, hiếu khí không bắt buộc, phân bố khắp nơi nhưng chủ yếu ở da, màng nhày của người và động vật máu nóng (Trần Linh Thuộc, 2012). Trong các loài vật, ngựa cảm nhiễm với *S. aureus* nhất rồi đến chó, bò, lợn, cừu. Gà vịt có sức đề kháng cao đối với *S. aureus* (Nguyễn Vĩnh Phước, 1977). *S. aureus* ký sinh trên da, niêm mạc của người và gia súc. Khi sức đề kháng của cơ thể kém, *S. aureus* xâm nhập và gây bệnh. *S. aureus* có thể gây những ổ mủ ngoài da, niêm mạc, hoặc vào máu gây nhiễm khuẩn huyết, huyết nhiễm mủ (Nguyễn Vĩnh Phước, 1977).

Từ những lý do trên, đề tài “Khảo sát hoạt tính kháng khuẩn của cao chiết từ lá cây Mật gấu (*Vernonia amygdalina*) trên vi khuẩn

Pseudomonas aeruginosa và *Staphylococcus aureus*” được thực hiện nhằm đánh giá khả năng kháng hại khuẩn gây bệnh, qua đó có thể ứng dụng lá cây Mật gấu làm thức ăn được liệu cho chăn nuôi và thú y.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

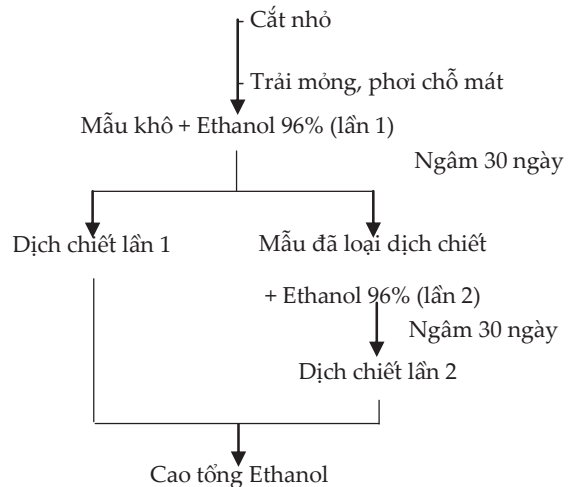
2.1. Nguyên liệu, thời gian và địa điểm

Tổng số 112kg lá tươi và đọt non cây Mật gấu cao 1,2-1,5m được thu vào buổi sáng. Vi khuẩn *P. aeruginosa* và *S. aureus* được phân lập từ tháng 08/2021 đến tháng 11/2021, tại Khoa Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ và phòng khám đa khoa Dân An, Mỹ Tho, Tiền Giang. Địa điểm thu mẫu: tỉnh Tiền Giang, Cần Thơ và Sóc Trăng.

2.2. Phương pháp thí nghiệm

2.2.1. Chiết xuất cao ethanol

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



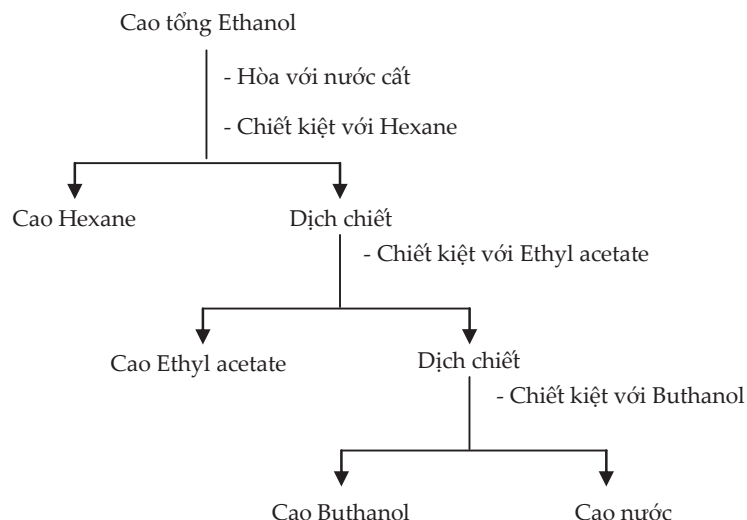
Hình 1. Quy trình chiết xuất cao Ethanol

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

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

và cô quay dung môi sẽ thu được cao EtOAc. Dịch sau chiết tiếp tục được chiết kiệt với

n-butanol (BuOH) và cô quay dung môi sẽ thu được cao BuOH và cao nước.



Hình 2. Quy trình chiết xuất cao Hexane, cao Ethyl acetate và cao Buthanol

2.2.3. Đánh giá khả năng kháng khuẩn

Khả năng kháng khuẩn được thực hiện bằng phương pháp khuếch tán qua giấy lọc trên môi trường Luria Broth (LB) (Zaidan và ctv, 2005).

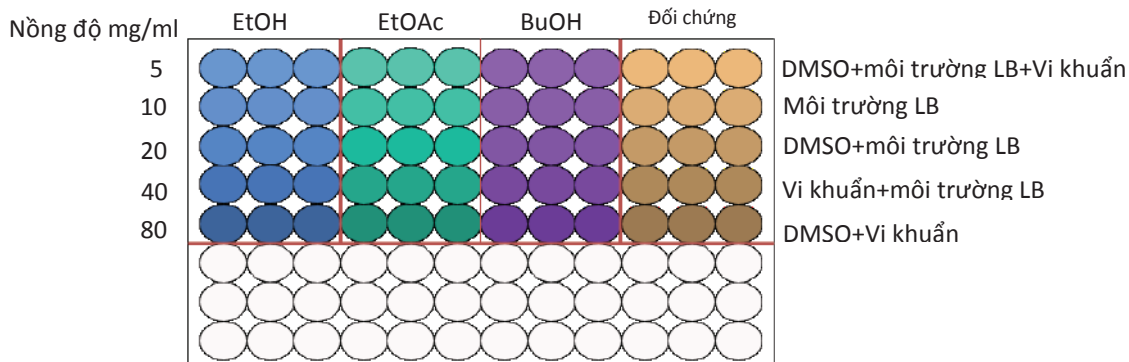
Cao chiết được pha loãng trong Dimethyl sulfoxide (DMSO) nguyên chất thành dung dịch chuẩn có nồng độ 100 mg/ml. Nhỏ dung dịch lên giấy lọc đặt sẵn trên đĩa thạch vô trùng, mẫu thử được lặp lại 6 lần. DMSO được sử dụng là đối chứng âm, kháng sinh Gentamycine là đối chứng dương. Hoạt tính kháng khuẩn của cao chiết được đánh giá bằng đường kính vòng kháng khuẩn trên đĩa

sau khi ủ 24 giờ ở 37°C.

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

2.2.4. Xác định nồng độ ức chế tối thiểu MIC

Nồng độ MIC (*Minimum Inhibitory Concentration*) được xác định trên đĩa tệt trùng 96 giếng theo Muroi và Kubo (1996). Nhỏ dung dịch cao chiết vào đĩa tệt trùng theo nồng độ từ thấp đến cao, sau đó nhỏ tiếp dịch huyền phù vi khuẩn mật độ 10^6 CFU/ml. Các đối chứng lần lượt là DMSO + môi trường LB + vi khuẩn; môi trường LB; DMSO + môi trường LB; vi khuẩn + môi trường LB; DMSO + vi khuẩn, thí nghiệm lặp lại 3 lần (Hình 1).



Hình 1. Sơ đồ bố trí thí nghiệm trên đĩa tệt trùng 96 giếng

2.2.5. *Chỉ tiêu theo dõi*

Hiệu suất chiết xuất cao: $H (\%) = [KL \text{ thu được sau cô quay (g)}/KL \text{ mẫu khô (g)}] \times 100$

Hiệu suất cao chiết từ cao tổng: $H_{\text{cao chiết}} (\%) = [KL_{\text{cao chiết}} \text{ thu được sau cô quay (g)}/KL \text{ cao tổng (g)}] \times 100$

Khả năng kháng khuẩn của cao chiết đối với *P. aeruginosa* và *S. aureus*.

2.3. *Xử lý số liệu*

Số liệu thí nghiệm được xử lý bằng phần mềm Microsoft Excel 2013.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. *Hiệu suất thu hồi của cao chiết*

Mẫu khô đem chiết xuất 22,3g; mẫu dịch chiết cao EtOH sau cô quay 5,15g. Từ công thức tính được hiệu suất chiết xuất cao tổng EtOH là 23,1%. Các cao phân đoạn EtOAc, BuOH, Hex, nước sau khi qua qui trình chiết xuất từ 158g cao EtOH tổng, được tính hiệu suất thu hồi theo công thức. Kết quả cho thấy hiệu suất thu hồi cao tổng EtOH 23,1%. So với kết quả nghiên cứu của Maria và ctv (2017) với hiệu suất cao chiết là 15,9%; kết quả cho thấy mẫu ngâm càng lâu chiết xuất cao càng nhiều và tùy theo điều kiện sống của cây cũng ảnh hưởng đến chiết xuất cao.

3.2. *Khả năng kháng khuẩn của cao chiết Mật gấu trên P. aeruginosa và S. aureus*

Kết quả Bảng 1 cho thấy trong số 5 loại cao chiết từ lá cây Mật gấu (Cao tổng EtOH, cao Hex cao EtOAc, cao BuOH và cao nước) thì chỉ có cao chiết EtOH, EtOAc, BuOH là có khả năng kháng khuẩn *P. aeruginosa* và *S. aureus*.

Bảng 1. Khả năng kháng khuẩn ở nồng độ cao 100 mg/ml của các loại cao chiết từ lá cây Mật gấu

Loại cao	<i>P. aeruginosa</i>	<i>S. aureus</i>
Cao tổng EtOH	+	+
Cao Hex	-	-
Cao EtOAc	+	+
Cao BuOH	+	+
Cao nước	-	-

Ghi chú: (+) có hoạt tính kháng khuẩn, (-) không có hoạt tính kháng khuẩn

Kết quả Bảng 2 cho thấy đường kính vòng kháng khuẩn *P. aeruginosa* và *S. aureus* của cao chiết EtOH, EtOAc, BuOH từ lá cây Mật gấu được khảo sát ở nồng độ 100 mg/ml. Cao chiết EtOAc tạo vòng kháng khuẩn cao hơn so với cao EtOH và cao BuOH trên cả vi khuẩn *P. aeruginosa* và *S. aureus*. Tuy nhiên, vòng kháng khuẩn trên cả 3 loại cao chiết đều thấp hơn so với kháng sinh Gentamycine. Theo Momoh và ctv (2015) nghiên cứu khả năng kháng khuẩn trên Mật gấu với nồng độ 100 mg/mL, vòng kháng *P. aeruginosa* và *S. aureus* lần lượt là 23 và 20mm. Kết quả này lớn hơn vòng kháng khuẩn của cao chiết Mật gấu trong thí nghiệm hiện tại.

Bảng 2. Đường kính vòng vô khuẩn (mm) của ba loại cao chiết từ lá cây Mật gấu và kháng sinh Gentamycine

Cao chiết	<i>P. aeruginosa</i>	<i>S. aureus</i>
Cao tổng EtOH	3,5	3,0
Cao EtOAc	6,0	4,0
Cao BuOH	3,5	3,0
KS Gentamycine	15,5	12,1

Nghiên cứu của Anibijuwon và ctv (2012) cho thấy cao chiết BuOH từ cây Mật gấu ức chế *S. aureus* với đường kính vòng kháng khuẩn là 10,5mm ở nồng độ 60 mg/ml. Fanta và Gemechu (2017) sử dụng cao chiết từ rễ cây Mật gấu với các dung môi khác nhau Ether, Chloroform, Acetone và Methanol để khảo sát hoạt tính kháng khuẩn trên *S. aureus*. Kết quả cho thấy vòng kháng khuẩn *S. aureus* ở các dung môi lần lượt là Ether (0 mm), Chloroform (14,3±0,58mm), Acetone (16,3±0,58mm) và Methanol (12,3±0,58mm).

Nghiên cứu của Evbuomwan và ctv (2018) cho thấy cao chiết EtOH tạo vòng kháng khuẩn *S. aureus* với đường kính 6,5±0,5mm ở nồng độ 100 mg/ml và 9,0±2,0mm ở nồng độ 200 mg/ml. Trong khi đó, cao tổng tạo vòng kháng khuẩn *P. aeruginosa* với đường kính từ 8,0±2,0mm ở nồng độ 25 mg/ml đến 12,5±1,5mm ở nồng độ 200 mg/ml; vào tạo vòng kháng khuẩn *S. aureus* với đường kính từ 9,0±1,0mm ở nồng độ 50 mg/ml đến 15,0±1,5mm ở nồng độ 200

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

mg/ml. Kết quả nghiên cứu của Muhammad và ctv (2019) cho thấy cao chiết tổng ức chế *S. aureus* thể hiện qua vòng kháng khuẩn ở các nồng độ khác nhau như sau: 9,2±0,25mm ở nồng độ 50 mg/ml, 11,2±0,26mm ở nồng độ 75 mg/ml, 11,8±0,31mm ở nồng độ 100 mg/ml. Unegbu và ctv (2020) sử dụng cao chiết EtOH nóng (hot ethanolic extract) từ cây Mật gấu để đánh giá khả năng kháng khuẩn và kết quả cho thấy đường kính vòng kháng khuẩn *S. aureus* là 8,0-19,0mm. Farah và ctv (2021) sử dụng cao chiết từ lá cây Mật gấu với dung môi chloroform và methanol. Kết quả cho thấy vòng kháng khuẩn *S. aureus* có đường kính 30mm với cao chiết chloroform.

Qua các kết quả nghiên cứu trên cho thấy cao chiết từ cây Mật gấu với các dung môi khác nhau đều tạo khả năng kháng khuẩn trên *P. aeruginosa* và *S. aureus* với kết quả đường kính vòng kháng khuẩn khác nhau. Sự khác nhau này có thể được giải thích là do sự khác nhau về điều kiện trồng cây Mật gấu, bộ phận của cây được sử dụng để ly trích, thời gian thu hoạch và nồng độ khảo sát khác nhau ở các nghiên cứu. Điều đó dẫn đến kết quả vòng kháng khuẩn *P. aeruginosa* và *S. aureus* khác nhau ở các nghiên cứu đã công bố.

3.3. Nồng độ ức chế tối thiểu MIC

Theo kết quả Bảng 3, ở dãy nồng độ 5, 10, 20, 40, 80 mg/ml thì nồng độ ức chế tối thiểu lên *P. aeruginosa* của cao BuOH là 80 mg/ml, trong khi đó cao EtOH và EtOAc không thể hiện khả năng ức chế qua dãy nồng độ trên. Đối với *S. aureus* thì tất cả nồng độ của cao Mật gấu đều không có khả năng ức chế (Bảng 4).

Nghiên cứu của Anibijuwon và ctv (2012) cho thấy cao chiết BuOH có MIC là 60 mg/ml trên vi khuẩn *S. aureus*. Kết quả nghiên cứu của Evbuomwan và ctv (2018) cho thấy MIC của cao chiết EtOH ở nồng độ 25 mg/ml ức chế vi khuẩn *S. aureus*, *P. aeruginosa*, *B. subtilis* và *K. pneumoniae*; ở nồng độ 50 mg/ml ức chế *P. aeruginosa* và *K. pneumoniae*; ở nồng độ 100 mg/ml ức chế *E. coli*, *S. aureus* và *B. subtilis*. Trong khi đó, kết quả nghiên cứu của Unegbu và ctv

(2020) cho thấy cao EtOH nóng có hiệu quả MIC là 25-100 mg/ml đối với *S. aureus*.

Bảng 3. Nồng độ (mg/mL) ức chế tối thiểu của cao EtOH, EtOAc và BuOH đối với *P. Aeruginosa*

Loại	Giờ đo	5	10	20	40	80
Cao EtOH	0 giờ	1,275	2,135	2,374	1,967	1,694
		1,039	1,669	2,952	2,351	1,366
		1,133	1,765	2,417	2,197	1,026
	24 giờ	1,938	2,576	2,856	2,236	1,762
		1,519	2,096	3,114	2,705	1,394
		1,623	2,152	2,786	2,431	1,189
Cao EtOAc	0 giờ	0,422	0,908	1,119	1,217	1,242
		0,264	0,945	0,821	1,159	0,928
		0,231	0,898	0,893	0,983	1,165
	24 giờ	0,555	1,037	1,203	1,316	1,284
		0,605	1,154	0,992	1,275	0,978
		0,655	0,914	1,016	1,095	1,189
Cao BuOH	0 giờ	0,471	0,641	1,456	1,971	2,370
		0,427	0,619	1,452	2,118	2,303
		0,407	0,714	1,775	2,198	2,778
	24 giờ	0,803	0,893	1,567	2,043	2,321
		0,875	0,843	1,563	2,236	2,240
		0,585	0,841	1,815	2,272	2,644

Bảng 4. Nồng độ ức chế tối thiểu của cao EtOH, EtOAc và BuOH đối với *S. aureus*

Loại	Giờ đo	5	10	20	40	80
Cao EtOH	0 giờ	0,750	1,458	3,235	2,749	2,406
		0,772	1,427	2,780	2,402	2,190
		0,496	1,241	2,188	2,615	3,044
	24 giờ	1,075	1,880	3,326	2,872	2,614
		1,062	1,857	2,946	2,538	2,350
		0,851	1,668	2,394	2,726	3,098
Cao EtOAc	0 giờ	1,043	0,997	1,203	1,893	2,294
		0,873	1,006	0,925	1,972	2,153
		0,905	1,103	0,825	1,904	2,247
	24 giờ	1,406	1,244	1,565	2,076	2,383
		1,044	1,337	1,208	2,167	2,203
		1,396	1,479	1,117	2,158	2,376
Cao BuOH	0 giờ	0,807	0,407	1,062	2,293	2,451
		0,909	0,681	1,261	2,574	2,208
		1,033	0,749	1,483	2,826	2,742
	24 giờ	1,245	0,542	1,378	2,459	2,529
		1,307	0,952	1,549	2,713	2,331
		1,415	0,997	1,779	3,035	2,873

Qua các kết quả nghiên cứu trên cho thấy cao chiết từ cây Mật gấu có nồng độ ức chế tối thiểu trên vi khuẩn *P. Aeruginosa* và *S. aureus* với các kết quả khác nhau. Sự khác nhau này có thể là do sự khác nhau về bộ phận của cây Mật gấu được sử dụng để ly trích, thời gian thu hoạch mẫu và chủng vi khuẩn nghiên cứu.

4. KẾT LUẬN

Hiệu suất thu hồi cao tổng EtOH là 23,1%. Hiệu suất thu hồi cao phân đoạn EtOAc là 39,1%; BuOH 33,2%; Hex 6% và nước 21,7%. Nồng độ ức chế tối thiểu (MIC) của *P. aeruginosa* ở cao BuOH là 80 mg/ml. Khảo sát nồng độ ức chế tối thiểu (MIC) cho thấy cao Mật gấu không có khả năng kháng khuẩn đối với *S. aureus* ở dãy nồng độ 5, 10, 20, 40, 80 mg/ml.

Đề tài cần tiếp tục nghiên cứu khả năng kháng khuẩn của cao chiết từ lá cây Mật gấu trên các chủng vi khuẩn khác nhau và tiến hành MIC trên *P. aeruginosa* và *S. aureus* theo dãy nồng độ khác nhau ở mỗi phân đoạn cao chiết để so sánh tính kháng khuẩn. Bên cạnh đó, phân lập và định tính các hoạt chất có khả năng kháng khuẩn trong cao chiết.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Akinpelu D.A. (1999). Antimicrobial activity of *Vernonia amygdalina* leaves. *Fitoterapia*, 70: 232-34.
2. Anibijuwon I.I., Oladejo B.O., Adetitan D.O. and Kolawole O.M. (2012). Antimicrobial Activities of *Vernonia amygdalina* Against Oral Microbes. *Global Journal of Pharmacology*, 6(3): 178-185.
3. Bonsi M.L.K., Osuji P.O., Tuah A.K. and Umunna N.N. (1995). *Vernonia amygdalina* as a supplement to teff straw (*Eragrosis tef*.) fed to Ethiopian Menz sheep. *Agroforest. Syst.*, 31: 229-41.
4. Evbuomwan L., Chukwuka E.P., Obazenu E.I. and Ilevbare L. (2018). Antibacterial Activity of *Vernonia amygdalina* Leaf Extracts against Multidrug Resistant Bacterial Isolates. *J. Appl. Sci. Environ.*, 22(1): 17-21.
5. Fanta G. and Gemechu Z. (2017). Antimicrobial activities of *Vernonia amygdalina* Del and *Prunus africana* extracts against multidrug resistant clinical strains. *Res. J. Med. Plants*, 11: 142-147.
6. Farah K.F.T., Magda A.O., Fakhreldin A.H., Abdulgany M.A.R., Muhammed A.D. and Aisha Z.A. (2021). Antimicrobial activity of extracts of *Vernonia amygdalina* leaves from cultivated mother plants and progeny *AJMAP*, 7(1): 141-50.
7. Igile G.O., Oleszek W., Burda S. and Jurzysta M. (1995). Nutritional assessment of *Vernonia amygdalina* leaves in growing mice. *J. Agr. Food Chem.*, 43: 2162-66.
8. Ijeh I.I. and Ejike C.E.C.C. (2011). Current perspectives on the medicinal potential of *Vernonia amygdalina*. *J. Med. Plant Res.*, 5(7): 1051-61.
9. Maria I.I., Sergia L.S. and Siti F.R. (2017). Effect of *Vernonia amygdalina* Del. Leaf Ethanolic Extract on Intoxicated Male Wistar Rats Liver. *Sci. Phar.*, 85(2): 16.
10. Momoh J., Odetunde S.K. and Longe A.O. (2015). Phytochemical analysis, *in vitro* evaluation of antioxidant and antimicrobial activity of methanolic leaf extract of *V. amygdalina* against *S. aureus* and *P. aeruginosa*. *Int. J. Curr. Microbiol. App. Sci*, 4(5): 411-26.
11. Moundipa F.P., Kamini G., Melanie F., Bilong F.C. and Bruchhaus I. (2000). *In vitro* amoebic activity of some medicinal plants of the Bamun region (Cameroon). *Africa J. Cameroon*, 62: 113-21.
12. Muroi H. and Kubo I. (1996). Antibacterial activity of anacardic acids and totarol, alone and in combination with methicillin, against methicillin resistant *Staphylococcus aureus*. *J. Appl. Bacteriol.*, 80(4): 387-94.
13. Muhammad A., Sani U.D., Sumayya A.W. and Muhammad S.A. (2019). Phytochemical Screening and Antibacterial Activity of Bitter Leaf (*Vernonia amygdalina*). *Ann. Mic. Inf. Dis.*, 2(4): 1-7.
14. Nikaido N. (1989). Outer membrane barriers as a mechanism of antimicrobial resistance. *Antimic. Agents Che.*, 33(11): 1831-36.
15. Nguyễn Vinh Phước (1977). Vi sinh vật thú y. Tập II, Nhà xuất bản Đại học và Trung học Chuyên nghiệp Hà Nội.
16. Ojize T.I., Nwachukwu S.E. and Udoh S.J. (2011). Antimicrobial effect of citrus aurantifolia juice and *Veronica amygdalina* on common bacteria isolates. *J. Med. Medicinal Phar. Che.*, 3(1): 1-7.
17. Taylor D.J. (1992). Miscellaneous Bacterial Infections - *Pseudomonas*, in: *Disease of Swine 7th Ed.*
18. Trần Linh Thuộc (2012). Phương pháp phân tích vi sinh vật. Nhà xuất bản giáo dục Việt Nam. Hà Nội.
19. Unegbu V.N., Nkwoemeka N.E., Obum-Nnadi C.N. and Okey-Ndeche F.N. (2020). Phytochemical and Antibacterial Activities of *Vernonia Amygdalina* Leaves on two Drug Resistant Bacteria. *Int. J. Res. Stu. Mic. Biotechnol.*, 6(1): 30-37.
20. Zaidan M.R.S., Rain A.N., Badrul A.R., Adlin A., Norazah A. and Zakiah I. (2005). *In vitro* screening of five local medicinal plants for antibacterial activity using disc diffusion method. *Trop. Biomed.*, 22(2): 165-70.

ĐẶC ĐIỂM HÌNH THÁI, THÀNH PHẦN DƯỠNG CHẤT VÀ TỶ LỆ TIÊU HÓA CỦA CÂY ĐẬU BIỂN *VIGNA MARINA*

Hồ Quảng Đô¹, Võ Châu Kỳ¹, Ngô Thị Minh Suong¹ và Lê Công Triều¹

Ngày nhận bài báo: 02/12/2021 - Ngày nhận bài phản biện: 27/12/2021

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 30/12/2021

TÓM TẮT

Đề tài “Mô tả đặc điểm hình thái, thành phần dưỡng chất và xác định tỷ lệ tiêu hoá của cây Đậu biển (*Vigna Marina*)” được thực hiện tại Bộ môn Chăn nuôi, Khoa Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ với mục đích mô tả đặc điểm hình thái, phân tích thành phần dưỡng chất và theo dõi thể tích sinh khí, tỷ lệ tiêu hóa của cây *Vigna marina* trong điều kiện *in vitro*, được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên, với 5 nghiệm thức (NT) là NT1: thân lá *Vigna marina* (TLVN), NT2: thân *Vigna marina* (TVN), NT3: lá *Vigna marina* (LVN), NT4: vỏ *Vigna marina* (VVN) và NT5: hạt *Vigna marina* (HVN), lặp lại 4 lần. Kết quả cho thấy về đặc điểm của trái *Vigna marina* chiều dài hạt trung bình 6,31mm, chiều rộng hạt 4,13mm, chiều dài trái là 62,71mm, mỗi trái có 3-8 hạt. Hàm lượng CP và NDF của hạt *Vigna marina* lần lượt là 22,17 và 49,99%, ngoài ra hàm lượng xơ phần vỏ của trái với NDF là 48,94%, ADF là 33,58%. Hàm lượng khí sinh khí và tiêu hóa của cây *Vigna marina* vào thời điểm 24 giờ như sau: tỷ lệ sinh khí NH₃N có sự sai khác giữa các NT (P<0,05) cao nhất là HVN với kết quả là 65,45ml, thấp nhất là TVN 44,3ml. Tỷ lệ tiêu hóa vật chất khô và hợp chất hữu cơ của LVN cao nhất, lần lượt là 78,18 và 78,32%.

Từ khóa: Đặc điểm hình thái, *Vigna marina*, thể tích khí sinh ra, tỷ lệ tiêu hóa, *in vitro*.

ABSTRACT

The morphological characteristics, nutrient composition and determination of digestibility of sea beans *Vigna Marina*

The project studying of morphological characteristics, nutrient composition and digestibility of sea beans (*Vigna Marina*) was carried out at the Department of Animal Sciences, Faculty of Agriculture, Can Tho University to describe the morphological characteristics, analyze the nutrient composition and conduct experiments to study the gas production volume, digestibility rate of *Vigna marina* in *in vitro* conditions. The experiment was arranged in a completely randomized design. with 5 treatments and 4 replicates. The experiment included: Treatment 1 (TLVN): Leaf stem, Treatment 2 (TVN): Stem, Treatment 3 (LVN): Leaf, Treatment 4 (VVN): Peel, and Treatment 5 (HVN): Seed of *Vigna marina*. The experimental results showed that on the characteristics of *Vigna marina*, the average seed length was 6.31mm and the seed width was 4.13mm. The CP and NDF content of HVN were 22.17 and 49.99%, respectively, the fiber content of the peel of the *Vigna marina* of NDF was 48.94% and ADF was 33.58%. There was a statistically significant difference between the experimental treatments (P<0.05). The highest gas production was in HVN. The digestibility of dry matter and organic compounds of LVN was the highest 78.18 and 78.32%, respectively.

Keywords: Morphological characteristics, *Vigna marina*, gas production volume, digestibility rate, *in vitro*.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Sự xâm nhập mặn của nước biển là vấn đề được quan tâm trên thế giới. Ở Việt Nam nói chung và các tỉnh miền Tây nói riêng, hạn và mặn đang là vấn đề gay go và khốc

liệt. Theo Tổng cục phòng, chống thiên tai Bộ NN&PTNT dự báo mùa khô năm 2020-2021, xâm nhập mặn gay gắt nhất xảy ra ở khu vực Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL), dẫn đến tình trạng thiếu nước ngọt, có xu thế gia tăng trong tháng 2, 3, 4/2021, sau đó sẽ giảm dần. Trước tình hình đó, việc đảm bảo nguồn thức ăn cho gia súc nhai lại là rất cần thiết. Đối với

¹ Trường Đại học Cần Thơ

* Tác giả liên hệ: PGS.TS. Hồ Quảng Đô, Trường Đại học Cần Thơ; Điện thoại: 0915 996 119; Email: hqdo@ctu.edu.vn

ngành chăn nuôi, đặc biệt là chăn nuôi gia súc nhai lại vẫn chưa có những nghiên cứu về giống cỏ có khả năng chịu đựng độ mặn tốt để trồng ở những vùng đất bị nhiễm mặn. Do đó, vấn đề đặt ra là phải tìm được giống cây thức ăn gì có khả năng chịu đựng hạn, mặn phù hợp với điều kiện khí hậu canh tác nông nghiệp khó khăn hiện tại.

Vigna marina (Đậu biển) là một loài thực vật có hoa trong họ đậu, chúng phân bố chủ yếu ở những bờ biển các nước nhiệt đới đặc biệt là ở Đông Nam Á và Thái Bình Dương. Cây được trồng chủ yếu là bằng hạt, ngâm hạt trong 24 giờ có thể làm tăng tốc độ nảy mầm. Do môi trường sống của các loài *Vigna* hoang dã rất đa dạng để thích nghi với nhiều môi trường khác nhau chịu thích ứng với môi trường và những điều này có thể dẫn đến những thay đổi trong nông nghiệp (Duff, 2015). Ở Việt Nam, loại cây này ít người biết đến và không được sử dụng phổ biến. Chúng thường được tìm thấy ở những vùng ven biển ngập mặn như Sóc Trăng, Cà Mau của nước ta. Nông dân thường dùng chúng làm thức ăn cho những trâu bò nuôi gần khu vực. Thành phần hóa học gần đúng của *Vigna marina* trên 100g nguyên liệu tươi bao gồm nước 66g, CP 3g, carbohydrates 24g, béo 4g, xơ 4g và tro 2g (Aguilar, 2016). Tất cả các bộ phận của chúng đều có thể ăn được. Ở Hawaii, lá tươi được nghiền nát với vôi và nước sau đó vắt lấy nước và được sử dụng như một phương pháp chữa đau dạ dày (CABI, 2019). *Vigna marina* được sử dụng để làm thực phẩm bổ dưỡng như các món súp, canh, hầm. Hàm lượng nitơ, sắt, kẽm cao nên làm một thành phần có giá trị của phân xanh và hữu cơ. Hơn thế nữa, loại dây leo này còn dùng làm thuốc bôi vết thương và thức ăn cho gia súc khi chúng được cắt nhỏ (Aguilar, 2016). Tuy nhiên, tính đến nay có rất ít nghiên cứu về hàm lượng dinh dưỡng mà chúng đem lại cho vật nuôi.

Xuất phát từ những lý do trên, chúng tôi thực hiện đề tài nhằm tìm hiểu đặc điểm hình thái, xác định hàm lượng dinh dưỡng và tỷ lệ tiêu hóa của cây *Vigna marina* trong điều kiện *in vitro*. Đây là cơ sở nền tảng cho các nghiên

cứu tiếp theo về giống thức ăn mới để ứng dụng vào thực tiễn cho chăn nuôi gia súc.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Thời gian và địa điểm

Thí nghiệm được tiến hành tại Phòng thí nghiệm E104 thuộc Bộ môn Chăn nuôi, Khoa Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ, từ tháng 6/2021 đến tháng 12/2021.

2.2. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm thực hiện trong điều kiện *in vitro* trên mẫu *Vigna marina*, được bố trí theo kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên với 5 nghiệm thức (NT) và 4 lần lặp lại như sau:

NT1: Thân lá *Vigna marina* (TLVN)

NT2: Thân *Vigna marina* (TVN)

NT3: Lá *Vigna marina* (LVN)

NT4: Vỏ *Vigna marina* (VVN)

NT5: Hạt *Vigna marina* (HVN)

Chỉ tiêu theo dõi và xác định

Mô tả đặc điểm hình thái của trái Đậu biển *Vigna marina*, tỷ lệ tiêu hóa vật chất khô, thể tích khí sinh ra tại thời điểm 24 giờ.

Thành phần hoá học của các thực liệu: vật chất khô (DM), vật chất hữu cơ (OM), đạm thô (CP), béo thô (EE), khoáng tổng số (Ash) được phân tích theo AOAC (1995); xơ trung tính (NDF) và xơ axit (ADF) được phân tích theo Van Soest và Wine (1967).

Công thức tính tỷ lệ tiêu hóa DC ở *in vitro*:

Tỷ lệ THDC (%) = [(DC trước ủ - DC sau ủ)/DC trước ủ]x100

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu của thí nghiệm được xử lý thống kê bằng ANOVA theo mô hình tuyến tính tổng quát (GLM) trên phần mềm Minitab 16.0. Dùng phép thử Tukey để tìm mức độ khác biệt có ý nghĩa thống kê của các cặp NT ($P < 0,05$).

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đặc điểm hình thái của *Vigna marina*

Trái *Vigna marina* (đậu biển) có kích thước trung bình được ghi nhận dài 62,71mm, rộng

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

6mm, bé hơn kích thước quả đậu dao biển (dài 123mm, rộng 24mm). Kết quả ghi nhận của Thạch Minh Ngoan (2020) là lớn hơn so với kích thước quả đậu lông (dài 34,2mm, rộng 3,7mm) và của Đồng Bảo Sang (2020). Hạt của trái *Vigna marina* có kích thước trung bình với dài là 6,31mm, rộng là 4,13mm. Sự phân bố ven biển của loài này dường như có liên quan đến vỏ phồng lên, không vỡ, có thể trôi từ bờ biển này sang bờ biển khác (Aguilar, 2016).

Bảng 1. Kích thước trái cây *Vigna marina* (n=100)

Chỉ tiêu	Mean±SD (mm)	Cao nhất	Thấp nhất
Dài hạt	6,31±0,65	7,5	4,8
Rộng hạt	4,13±0,30	4,5	3,3
Dài trái	62,7±6,18	71,1	44,6
Rộng trái	6,0±0,33	6,6	5,4

Trái *Vigna marina* mọc thành từng cụm, mỗi cụm 4-6 trái; vỏ thon dài, phồng lên, cong mạnh; trái tươi có màu xanh lá; trái khô có màu nâu đất hay đen, nhẵn, hơi hẹp giữa khoảng cách giữa các hạt; khi trái chín tới có khả năng tự động tách hạt. Khối lượng trung bình mỗi trái là 0,50g, cao nhất là 0,65g và thấp nhất là 0,29g. Mỗi trái có trung bình 5 hạt, hình thận, màu mận hoặc vàng nâu. Khối lượng trung bình của hạt là 0,42g, cao nhất là 0,54g và thấp nhất là 0,22g.

Bảng 2. Khối lượng trái, vỏ và hạt (n=100)

Chỉ tiêu	Mean±SD (g)	Cao nhất	Thấp nhất
Trái	0,50±0,09	0,65	0,29
Vỏ	0,09±0,02	0,13	0,05
Hạt	0,42±0,08	0,54	0,22

3.2. Thành phần hóa học của các bộ phận

Qua bảng 3 cho thấy thành phần dưỡng chất của các bộ phận cây đậu *Vigna marina* khác nhau: HVN có hàm lượng CP cao, với kết quả ghi nhận là 22,17%; kế tiếp là LVN (18,81%), TVN (12,38%) và VVN (11,73%); thấp nhất là TLVN (9,88%). Hàm lượng NDF của HVN là 49,99%, cao nhất trong các thực liệu; thấp hơn và có kết quả ghi nhận xấp xỉ với HVN là VVN (48,94%); kế tiếp lần lượt là TVN (43,63%), TLVN (39,42%) và thấp nhất là LVN (28,59%). Lượng CP của LVN là 18,81%,

cao hơn so với hàm lượng CP có trong lá Cốc kèn (17,62%) được xác định bởi Lê Hữu Lộc (2021), đồng thời cao hơn so với hàm lượng CP của lá Đậu lông (17,60%) được công bố bởi Trần Đức Văn (2021). Qua kết quả trên cho thấy cây đậu *Vigna marina* là nguồn thức ăn có giá trị dinh dưỡng tương đối tốt cho gia súc.

Bảng 3. Thành phần hóa học, giá trị dinh dưỡng

Chỉ tiêu	DM, %	OM, %	CP	EE	NDF	ADF	Ash
HVN	64,17	96,15	22,17	3,09	49,99	16,02	3,85
LVN	27,64	92,61	18,81	6,78	28,59	19,10	4,86
TVN	59,53	95,90	12,38	4,21	43,63	28,96	5,09
TLVN	50,48	95,31	9,88	4,93	39,42	26,20	5,02
VVN	23,79	93,17	11,73	7,94	48,94	33,58	6,83

Ghi chú: HVN, LVN, TLVN, TVN, VVN là hạt, lá, thân lá, thân, vỏ *Vigna marina*, DM: vật chất khô, OM: chất hữu cơ, CP: đạm thô, EE: béo thô, NDF: xơ trung tính, ADF: xơ axit, Ash: khoáng tổng số.

3.3. Thí nghiệm xác định tỷ lệ tiêu hoá và sinh khí trong điều kiện *in vitro*

Qua bảng 4 cho thấy kết quả về khí sinh ra có ý nghĩa thống kê giữa các NT ($P < 0,05$), lượng NH_3N sinh ra cao nhất ở HVN với kết quả ghi nhận là 65,45ml, thấp nhất là TVN với 44,32ml khí sinh ra. Kết quả ở bảng 4 cũng cho thấy thể tích khí sinh ra tại thời điểm 24 giờ của cây *Vigna marina* cao nhất là TVN và LVN, thấp nhất là VVN, chỉ là 27,73ml ($P < 0,05$). Lượng khí sinh ra ở 24 giờ của LVN (33,39ml) thấp hơn so với lá khoai mì (41,75ml) xác định được của Võ Thị Thanh Lam (2020), thấp hơn kết quả trên lá *Canavalia rosea* là 40,75ml (Thạch Minh Ngoan, 2020) và thấp hơn kết quả nghiên cứu trên lá bình linh là 46,50ml (Phạm Ngọc Mai, 2020). Lượng khí sinh ra ở 24 giờ của TVN (34,58ml), cao hơn so với thân khoai mì 18,50ml (Võ Thị Thanh Lam, 2020), cao hơn thân đậu lông là 11,00ml (Đồng Bảo Sang, 2020). Thân lá *Vigna marina* (34,51ml) cao hơn so với lượng khí sinh ra của thân lá khoai mì là 29,75ml (Phạm Ngọc Mai, 2020), cao hơn so với thân lá *Canavalia rosea* là 23,5ml (Thạch Minh Ngoan, 2020).

Thể tích khí CH_4 không có khác biệt giữa các NT ($P > 0,05$), tuy nhiên có thể thấy được

lượng khí sinh ra ở HVN cao nhất và thấp nhất là ở TVN.

Bảng 4. Thể tích khí sinh ra tại thời điểm 24 giờ

Chỉ tiêu	Nghiệm thức					SEM	P
	LVN	TVN	TLVN	VVN	HVN		
24h,ml	33,39 ^a	34,58 ^a	34,51 ^a	27,73 ^b	34,29 ^a	0,821	0,001
CH ₄	11,75	10,50	14,5	14,25	17,50	2,722	0,441
NH ₃ -N	56,50 ^b	44,32 ^c	49,51 ^{bc}	56,95 ^b	65,45 ^a	1,775	0,001

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

Tỷ lệ tiêu hóa vật chất khô (DM) trong thí nghiệm *in vitro* tại thời điểm 24 giờ (Bảng 5) cho thấy: cao nhất là LVN 78,18%; TVN và TLVN cao, lần lượt là 74,55 và 71,33%. Kết quả này phù hợp kết quả ghi nhận của Võ Thị Thanh Lam (2020); thấp nhất là HVN (66,53%) ($P < 0,05$). Ngoài ra, kết quả trên cho thấy tỷ lệ tiêu hóa của HVN thấp hơn các chỉ tiêu khác, có thể nguyên nhân đến từ việc ảnh hưởng của chất kháng dưỡng có trong các cây họ đậu như Tannins, Lignin (Kumar và ctv, 1992). Tỷ lệ tiêu hóa vật chất khô của LVN là 78,18%, cao hơn kết quả nghiên cứu trên lá Đậu lông là 58,50% (Trần Đức Văn, 2021), cao hơn kết quả nghiên cứu trên lá Cóc kèn 53,73% (Lê Hữu Lộc, 2021), cao hơn kết quả nghiên cứu trên lá *Canavalia maritima* là 65,84% (López và ctv, 2009) và cao hơn kết quả nghiên cứu trên lá Cốt khí tía 65,5% (Lê Hữu Lộc, 2021). Tỷ lệ tiêu hóa vật chất khô của TVN là 74,55%, cao hơn kết quả nghiên cứu trên thân đậu lông là 51,73% (Trần Đức Văn, 2021), cao hơn kết quả nghiên cứu trên thân *cốt khí tía* là 50,85% (Lê Hữu Lộc, 2021), cao hơn kết quả của thân cốt kèn 46,99% (Lê Hữu Lộc, 2021). Tỷ lệ tiêu hóa vật chất khô của TLVN là 71,33%, cao hơn kết quả nghiên cứu trên thân lá đậu lông là 38,75% (Trần Đức Văn, 2021), cao hơn kết quả nghiên cứu trên thân lá Cốt khí tía là 58,77% (Lê Hữu Lộc, 2021).

Tương tự, tỷ lệ tiêu hóa chất hữu cơ (OM) trong thí nghiệm *in vitro* tại thời điểm 24 giờ cũng cho thấy có cùng xu hướng như tỷ lệ tiêu hóa vật chất khô trên các NT của cây Đậu *Vigna marina*.

Bảng 5. Tỷ lệ tiêu hóa *in vitro* của *Vigna marina*

TLTH (%)	Nghiệm thức					SEM	P
	LVN	TVN	TLVN	VVN	HVN		
DM	78,18 ^a	74,55 ^{ab}	71,33 ^{bc}	71,31 ^{bc}	66,53 ^c	1,47	0,001
OM	78,32 ^a	76,73 ^a	72,64 ^{ab}	69,68 ^b	68,02 ^b	1,48	0,001

4. KẾT LUẬN

Trái *Vigna marina* có kích thước trung bình: dài trái là 62,71mm, rộng trái là 6mm và khối lượng là 0,5g. Hạt *Vigna marina* có kích thước trung bình: chiều dài là 6,31mm, chiều rộng là 4,13mm, khối lượng hạt và vỏ lần lượt là 0,42 và 0,09g.

Cây *Vigna marina* có giá trị dinh dưỡng khá tốt: hàm lượng CP của hạt là 22,17% và lá là 18,81%; hàm lượng NDF của cây *Vigna marina* cao: hạt là 49,99% và vỏ là 48,94%.

Thể tích khí CH₄ sinh ra là không sai khác rõ rệt, tuy nhiên có xu hướng cao nhất nằm ở hạt 17,50ml, thấp nhất là thân 10,50ml.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này được tài trợ từ nguồn kinh phí của Bộ Giáo dục và Đào tạo, Mã số B2021-TCT-11.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Aguilar N.O. (2016). PROSEA (Phant Resources of South-East Asia) 2019. *Vigna marina* (PROSEA). <http://uses.plantnet-project.org/en/Vigna-Marina>. Accessed 22/12/2019.
2. AOAC (1995). Laboratory Safety. Appendix B. Official methods of analysis, 18th edition.
3. CABI (2019). Invasive Species Compendium. Datasheet for *Vigna marina* (*Beach bean*). <http://www.cabi.org/isc/datasheet>. Accessed 10/8/2019.
4. Duff D. (2015). Plant nanea for a great ground cover. West Hawaii Today. Sep 6, 2015. <https://www.westhawaii.com/2015/09/06/features/plant-nanea-for-a-great-ground-cover>. Accessed 22/12/2019.
5. Dung N.N.X. (2001). Evaluation of green plants & by-products from the Mekong delta with emphasis on fibre utilisation by pigs. PhD Thesis. Swedish Uni. Agr. Sci.
6. Nguyễn Nhật Xuân Dung, Lưu Hữu Mạnh và Nguyễn Thị Mộng Nhi (2007). Thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng của một số giống cây thức ăn họ hòa thảo và họ đậu trồng tại thành phố Cần Thơ. Tạp chí KH, 7: 183-92.
7. Fern K. (2019). Useful tropical plants. *Vigna marina*. <http://tropical.theferns.info/viewtropical>. Accessed 17/12/2019.
8. Trương Thị Kiều (2015). Nghiên cứu thành phần dưỡng chất, sự tiêu hóa và sinh khí ở IN VITRO của một số thức ăn phổ biến cho gia súc nhai lại. Khóa luận tốt nghiệp Đại học ngành Chăn nuôi, Trường Đại học Cần Thơ.

9. Kumar K.P., Reddy C.R., Rao M.R., Reddy T.J., Rao V.P. and Sastry V.R.B. (1992). Utilization of water washed neem seed cake as cattle feed. *Indian Vet. J.*, **69**(6): 127-32.
10. Lê Hữu Lộc (2021). Mô tả đặc điểm hình thái, khảo sát năng suất, xác định thành phần hóa học, tỷ lệ tiêu hóa trong điều kiện *in vitro* trên cây cóc kèn (*Derris trifoliata lour*) và cây cốt khí tía (*Tephrosia purpurea*).
11. López G., Ledezma and Sevilla (2009). Potencial de *Canavalia maritima* E *Indigofera hirsuta* como forraje para rumiantes. En *Zootecnia*, Universidad del Mar, Campus Puerto Escondido.
12. Phạm Ngọc Mai (2019). Ti lệ tiêu hóa và thể tích khí của một số loại thức ăn cho gia súc nhai lại trong điều kiện *in vitro*. Khóa luận tốt nghiệp Đại học ngành Chăn nuôi, Trường Đại học Cần Thơ.
13. Thạch Minh Ngoan (2020). Mô tả đặc điểm hình thái, phân tích thành phần hóa học và ti lệ tiêu hóa trong điều kiện *in vitro* của cây *Canavalia rosea* (đậu dao biển). Khóa luận tốt nghiệp Đại học ngành Chăn nuôi, Trường Đại học Cần Thơ.
14. Lê Thị Hồng Ngọc (2009). Khảo sát các tính chất cơ lý của hạt đậu xanh. Khóa luận được đệ trình để đáp ứng yêu cầu cấp bằng Kỹ sư ngành Nông học.
15. Đồng Bảo Sang (2020). Mô tả đặc điểm hình thái và thành phần hóa học trên cây đậu lông (*Calopogonium mucunoides*) và ti lệ tiêu hóa trong điều kiện *in vitro*. Khóa luận tốt nghiệp Đại học ngành Chăn nuôi, Trường Đại học Cần Thơ.
16. UH (University of Hawaii) (2019). Native Plants Hawaii. *Vigna marina*. http://www.nativeplants.hawaii.edu/plant/view/Vigna_marina. Accessed 19/12/2019.
17. Trần Đức Văn (2021). Mô tả đặc điểm hình thái, đánh giá năng suất, xác định thành phần hóa học và ti lệ tiêu hóa bằng phương pháp *in vitro* của cây đậu biển (*Vigna marina*), cây đậu lông (*Calopogonium mucunoides*). Khóa luận tốt nghiệp Đại học ngành Chăn nuôi, Trường Đại học Cần Thơ.
18. Van Soest P.J. and Wine R.H. (1967). Use of detergents in the analysis of fibrous feeds. IV. Determination of plant cell-wall constituents. *J. Ass. Offic. Anal. Chem.*, **50**: 50.

ẢNH HƯỞNG CỦA QUÁ TRÌNH LÀM LẠNH ĐẾN ĐẶC ĐIỂM NGON MIỆNG VÀ ĐỘ AN TOÀN CỦA THỊT BÒ

Ngô Đình Tân^{1*}

Ngày nhận bài báo: 06/11/2021 - Ngày nhận bài phản biện: 02/12/2021

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 06/12/2021

TÓM TẮT

Mục tiêu của nghiên cứu này là tổng hợp các phương pháp đánh giá sự ảnh hưởng của quá trình làm lạnh đến đặc điểm ngon miệng và độ an toàn của thịt bò. Các phương pháp làm lạnh khác nhau thể hiện những ưu, nhược điểm khác nhau đối với đặc điểm ngon miệng, đặc biệt độ mềm của thịt. Làm lạnh chậm và nhiều bước là những phương pháp thích hợp hơn, trong khi làm lạnh phun sương không cải thiện độ mềm so với làm lạnh thông thường. Làm lạnh nhanh cải thiện độ mềm so với làm lạnh thông thường, nhưng làm lạnh nhanh không cho thấy tác dụng giảm lạnh. Sự gia tăng nhẹ độ dai do làm lạnh nhanh có thể được giảm bớt bằng cách áp dụng kích thích điện hoặc giảm nhiệt độ rất nhanh sau khi giết mổ. Đối với chất lượng vi sinh, làm lạnh nhanh cho thấy hiệu quả tốt để giảm vi khuẩn trên bề mặt thân thịt, sau đó làm lạnh nhiều bước. Làm lạnh chậm và phun sương được dự đoán sẽ thúc đẩy sự phát triển của vi khuẩn, tuy nhiên, rất ít nghiên cứu thực sự cho thấy tác động tiêu cực đến việc nhiễm khuẩn từ cả hai chế độ làm lạnh. Thiệt hại về kinh tế đối với việc giảm khối lượng thân thịt làm lạnh giảm đáng kể do làm lạnh phun sương và giảm nhẹ khi làm lạnh nhanh, trong khi làm lạnh nhiều bước cũng cho thấy một số hiệu quả tích cực hơn. Nhìn chung, chế độ làm lạnh được áp dụng trong ngành chăn nuôi bò thịt không phải là phương pháp duy nhất. Vì bên cạnh đó chế độ làm lạnh sử dụng ba lần nhiệt độ giảm dần, chế độ này có thể được coi là một loại của chế độ làm lạnh chậm, với mục đích duy trì chất lượng thịt tốt. Thêm vào đó, việc áp dụng phương pháp làm lạnh phun sương trong lò mổ bò sẽ giảm việc mất khối lượng.

Từ khóa: Làm lạnh, thân thịt, bảo quản, thịt bò.

¹ Trung tâm Nghiên cứu Bò và Đồng cỏ Ba Vì

* Tác giả liên hệ: TS. Ngô Đình Tân, PGD Trung tâm Nghiên cứu Bò và Đồng cỏ Ba Vì. Điện thoại: 0973213986; Email: ngodinhntanbv@gmail.com

ABSTRACT

Effect of cooling methods on palatability and safety feature

The objective of this study was to synthesize methods to evaluate the effect of refrigeration on the palatability and safety characteristics of beef. Different cooling methods present different advantages and disadvantages for palatability characteristics, especially meat tenderness. Slow and multi-step cooling are preferable methods, while mist cooling does not improve softness compared with conventional refrigeration. Rapid cooling improves softness compared with conventional refrigeration, but rapid cooling does not show a cooling effect. The slight increase in toughness due to rapid cooling can be alleviated by the application of electrical stimulation or by a very rapid decrease in temperature after slaughter. For microbiological quality, rapid cooling shows good effect to reduce bacteria on carcass surface, followed by multi-step chilling. Slow cooling and misting are predicted to promote bacterial growth, however, very few studies have actually shown a negative effect on bacterial contamination from both cooling regimes. The economic loss to chilled carcass weight loss is significantly reduced by mist cooling and slightly reduced by rapid chilling, while multi-step chilling also shows some more positive effects. In general, refrigeration applied in the beef industry is not the only method. Since besides that the chilling mode uses three times the descending temperature, this mode can be considered as a kind of slow chilling mode, with the aim of maintaining good meat quality. In addition, the application of mist cooling in beef slaughterhouses will reduce mass loss.

Keywords: *Refrigeration, carcass, preservation, beef.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong lịch sử, bò thường được giết thịt vào mùa đông khi thời tiết lạnh giá. Sau khi xuất hiện thiết bị làm lạnh, việc làm lạnh có thể được thực hiện quanh năm. Sự phát triển của hệ thống dây chuyền lạnh cho phép vận chuyển thịt đường dài. Thời điểm mà quy trình làm lạnh lần đầu tiên được áp dụng cho các lò giết mổ không được ghi lại, nhưng vào năm 1882, người ta đã chỉ ra rằng thịt đông lạnh có thể được vận chuyển liên lục địa (Williscroft, 2007). Sau đó, để đáp ứng nhu cầu ngày càng tăng về thịt trên toàn cầu, phương pháp đông lạnh nhanh hơn đã được giới thiệu ở các quốc gia xuất khẩu thịt, cho phép đông lạnh các cơ sụn trong vòng 8 đến 10 giờ. Quy trình làm lạnh không chỉ phải xem xét đến độ an toàn và thời hạn sử dụng của thịt, mà còn cả tác động đến các đặc điểm ngon miệng. Về mặt an toàn thực phẩm, làm lạnh thân thịt ban đầu là bước quan trọng nhất trong quy trình dây chuyền lạnh để bảo quản thịt. Khi giết mổ, nhiệt độ của thân thịt vào khoảng 40°C, đây là môi trường thuận lợi cho hầu hết các vi khuẩn gây bệnh và gây hư hỏng thịt. Do đó, việc làm lạnh nhanh thân thịt ức chế sự phát triển của vi khuẩn là một điểm kiểm soát mối nguy quan trọng đối với lò mổ.

Xét đến các tác động đến chất lượng thịt, quy trình cấp đông sâu trước khi bắt đầu làm lạnh gần như bị bỏ qua, do sản xuất thịt rất dai do myofibrils bị rút ngắn bất thường. Kết quả là, làm lạnh chậm đã được khám phá trong nhiều nghiên cứu tạo ra thịt bò chất lượng tốt. Các phương pháp tiếp cận như vậy cho phép thân thịt đi vào chế độ mát ở nhiệt độ cao hơn, chẳng hạn như 12-35°C theo quy định của tiêu chuẩn Úc hoặc 14-19°C.

Một số quốc gia đề nghị rằng thân thịt cần được làm lạnh ở 0-4°C trong 24 hoặc 48 giờ sau khi giết mổ. Châu Âu, Canada quy định rằng nhiệt độ bên trong của thân thịt cần ở dưới 7°C trước khi thân thịt được pha lóc và cắt khúc. Trong một số nghiên cứu, người ta báo cáo rằng thời gian cần thiết để đạt được nhiệt độ này đối với thân thịt bò, cừu, lợn ít nhất là 24, 16 và 10 giờ.

Giảm khối lượng (KL) là một trong những tổn thất kinh tế lớn trong quá trình ướp lạnh. Làm lạnh nhanh hoặc làm lạnh chậm dẫn đến giảm KL nhiều hơn so với các phương pháp làm lạnh khác; trong khi làm lạnh nhanh có thể giảm thời gian làm lạnh và giảm KL thông qua việc hình thành một lớp đá trên bề mặt thân thịt; trong khi làm lạnh dạng phun sương giúp giảm KL ít nhất trong toàn bộ thời gian.

Nhìn chung, quy trình làm lạnh đã được sử dụng rộng rãi trong các lò mổ bò từ khi hệ thống lạnh phát triển. Các tiêu chí chính khi áp dụng chế độ làm lạnh không chỉ là các quy định phải đáp ứng, mà còn là các mối quan tâm về kinh tế, và các yêu cầu về an toàn và đảm bảo chất lượng thịt. Cho đến nay, nhiều chế độ làm lạnh đã được thiết kế dựa trên các biến thể. Người ta đã tóm tắt các đặc điểm làm lạnh chậm, phun sương, làm lạnh nhiều bước, và làm lạnh nhanh. Liên quan đến vấn đề này, trong những năm gần đây, nhiều nghiên cứu hơn về từng phương pháp làm lạnh đã được tiến hành, bao gồm các phương pháp làm lạnh mới như làm lạnh nhiều bước.

Nguyên tắc của các chế độ làm lạnh này là: 1) đáp ứng các quy định; 2) giảm sự giảm KL thân thịt; 3) đảm bảo các yêu cầu về an toàn/vệ sinh đối với thịt, và 4) đảm bảo chất lượng thịt.

2. PHƯƠNG PHÁP LÀM LẠNH CHO THỊT BÒ

Hầu hết các quy trình làm lạnh được áp dụng trong vòng 24 giờ đầu tiên sau khi giết mổ. Các phương pháp thường được áp dụng là: làm lạnh chậm, làm lạnh nhanh, làm lạnh phun sương và làm lạnh nhiều bước.

2.1. Làm lạnh chậm/làm lạnh truyền thống

Phương pháp làm lạnh chậm được coi là phương pháp làm lạnh truyền thống. Làm lạnh thường được thực hiện bằng cách luân chuyển không khí qua bộ phận làm mát cưỡng bức và sau đó qua thân thịt trong phòng làm lạnh. Các chế độ kiểm soát, đại diện cho các quy trình làm lạnh thường được sử dụng trong lò mổ. Nhiệt độ 0-4°C được áp dụng rất phổ biến trong các lò mổ thịt bò, thịt cừu hoặc các loài động vật khác. Chế độ làm lạnh truyền thống được phát triển dựa trên “quy tắc ngón tay cái 10/10” rằng cơ không được làm lạnh dưới 10°C trong vòng 10 giờ sau khi giết mổ, để tránh “quá lạnh” và kết quả là thịt rất dai. Để giảm hơn nữa mức độ “thiếu lạnh” trong quá trình làm lạnh, một phương pháp làm lạnh chậm đã được thiết kế, được định nghĩa là quá trình giữ thân thịt ra khỏi phòng làm

lạnh trong một khoảng thời gian để trì hoãn việc bắt đầu quá trình làm lạnh hoặc giữ thân thịt ở điều kiện nhiệt độ cao, chẳng hạn như 10-16°C trong 3-12 giờ, hoặc ở mức tương đối thấp hơn, nhưng vẫn cao hơn, so với nhiệt độ làm lạnh thông thường (5-6°C) trong 24 giờ.

2.2. Làm lạnh nhanh và làm lạnh siêu lạnh

2.2.1. Làm lạnh nhanh

Như đã trình bày trên: làm lạnh chậm là phương pháp làm lạnh truyền thống, thì làm lạnh nhanh là một quy trình làm lạnh không điển hình, do nó sai lệch so với “quy tắc ngón tay cái 10/10”. Thông thường, làm lạnh nhanh - làm lạnh rất nhanh được định nghĩa là một quy trình làm lạnh trong đó cơ được làm lạnh đến -1°C trước 5 giờ sau khi giết mổ. Một số nghiên cứu đã được thực hiện để đánh giá ảnh hưởng của việc làm lạnh rất nhanh đến chất lượng thịt và các đặc điểm an toàn của thịt bò và thịt cừu. Hầu hết các nghiên cứu đều tuân theo nguyên tắc -1°C trước 5 giờ sau khi giết mổ, chẳng hạn như làm lạnh thân bò ở -20°C để nhiệt độ đạt -1,5°C trong vòng 1,5 giờ, hoặc cho phép thân bò được làm lạnh ở -20°C đến 0°C sau 2 giờ giết mổ. Một số quy trình làm lạnh rất nhanh đã được nghiên cứu, trong khi cơ thịt bò được giữ ở -30 đến -40°C cho đến khi nhiệt độ lõi đạt -1°C ở 3,5 giờ sau khi giết mổ, hoặc làm lạnh bằng sốc, nơi các mặt của thân thịt ướp lạnh ở -3 đến -5°C cho đến khi đạt tới điểm đóng băng bề mặt thân thịt (Banach và ctv, 2018); hoặc làm lạnh bằng đông lạnh, trong đó thân thịt bò được giữ ở -70°C trong vòng 5 giờ và sau đó thân thịt đạt -2-0°C sau 5 giờ giết mổ.

2.2.2. Làm lạnh siêu lạnh

Khái niệm “superchilling” đã được nghiên cứu trong một thập kỷ qua (Xiong, 2017), mặc dù cách tiếp cận này đã được áp dụng trước đó. Siêu lạnh cũng được mô tả là “đóng băng một phần” hoặc “làm lạnh sâu” và có nhiều định nghĩa khác nhau Kaale và Eikevik (2013): siêu lạnh thành 2 giai đoạn: 1) làm lạnh sản phẩm đến điểm đóng băng ban đầu và 2) giữ đông lạnh 5-30% nước, giúp loại bỏ nhiệt tiềm ẩn của sự kết tinh. Thông thường, nhiệt độ

thấp hơn điểm đóng băng ban đầu của sản phẩm 1-2°C (Kaale và ctv, 2011). Cá hoặc thịt gia cầm làm lạnh kiểu này và thời gian lạnh khá ngắn: -20°C trong 4,2 phút/-30°C trong 2,1 phút đối với phile cá hồi (Kaale và ctv, 2013).

Trong trường hợp này, siêu lạnh có thể được coi là một kiểu làm lạnh nhanh, và rất giống với chế độ làm lạnh rất nhanh được áp dụng cho thân thịt bò. Bảo quản siêu lạnh (từ -1 đến -1,5°C) luôn được tích hợp vào dự trữ. Làm siêu lạnh có thể giảm nhiệt độ bảo quản thực phẩm xuống dưới điểm đóng băng 1-2°C. Các cơ chế bảo quản cơ bản và tiềm năng ứng dụng công nghệ này trong ngành đối với thực phẩm cơ (chủ yếu là thủy sản) (Banerjee và Maheswarappa, 2019).

Trong ngành công nghiệp thịt đỏ, siêu lạnh hiếm khi được nghiên cứu, chỉ có một số nghiên cứu đánh giá ảnh hưởng của điều kiện siêu lạnh (-0,3 đến -4°C) đến chất lượng thịt bò và thịt cừu. Với công nghệ này, hầu hết hoạt động của vi sinh vật bị ức chế, do đó, nó có thể kéo dài thời hạn sử dụng các sản phẩm thực phẩm lên đến bốn lần, so với việc bảo quản lạnh thông thường (0-4°C) (Magnussen và ctv, 2008). Bảo quản thăn bò đóng gói hút chân không ở -0,5°C có thể kéo dài hạn sử dụng lên 26 tuần mà thịt bò vẫn chấp nhận được về mặt cảm quan (Small và ctv, 2012). Bảo quản siêu lạnh đã cải thiện giá trị màu sắc của thịt bò và do đó hình thức bán lẻ, khi các cơ thịt bò *longissimus lumborum* đóng gói hút chân không được bảo quản ở -1,5°C trong 17 tuần và trung bày 30 giờ. Thịt thăn bò ít bị mất nước hơn khi nhiệt độ lão hóa được đặt ở -1,5°C so với 3°C (Choe và ctv, 2016). Tuy nhiên, nhiệt độ siêu lạnh không phải lúc nào cũng có tác động tích cực đến độ mềm, nơi thăn bò không đạt giá trị lý tưởng cho lực cắt khi giữ ở -1 đến -4°C tương ứng lên đến 12 tuần.

2.3. Làm lạnh phun sương

Làm lạnh phun sương là một quy trình phun gián đoạn lên thân thịt nóng hoặc các mặt thân thịt bằng nước hoặc các dung dịch được phép khác trong giai đoạn đầu của quá trình làm lạnh. Làm lạnh phun sương thường

được áp dụng theo chu trình tự động, với chất lỏng được dẫn bằng ống PVC, với các đầu phun sprinkler được bố trí song song với đường ray của giàn làm lạnh. Làm lạnh dạng phun sương chủ yếu sử dụng để giảm việc giảm khối lượng trong quá trình làm lạnh. Hiện nay, quy trình làm lạnh phun sương được sử dụng ở một số quốc gia. Yếu tố được xem xét để tối ưu hóa hệ thống làm lạnh phun sương gồm: loại thân thịt mục tiêu, số lượng thân thịt, khoảng cách giữa các lần phun, thời gian phun, số lần phun mỗi chu kỳ, nhiệt độ làm lạnh, cài đặt tốc độ quạt và thời gian kể từ lần phun cuối cùng đến điểm cân/phân đoạn (thời gian khô).

Một nghiên cứu gần đây đã báo cáo về một hệ thống làm lạnh phun sương tự động được sử dụng ở Hoa Kỳ, dựa trên sáu chu kỳ ngắt quãng 60 giây/giờ, với các vòi phun được đặt giữa các mặt phun nước 4±1°C, dưới nhiệt độ 2±1°C (de Mello và ctv, 2017). Tất cả các quy trình làm lạnh phun sương này đã được báo cáo là giảm sự mất khối lượng trong quá trình làm lạnh.

2.4. Làm lạnh nhiều bước

Làm lạnh nhiều bước có thể được định nghĩa là một quy trình theo đó thân thịt được làm lạnh trong các giai đoạn khác nhau (luôn nhiều hơn hai giai đoạn) ở các nhiệt độ làm lạnh khác nhau. Nghiên cứu ban đầu về làm lạnh nhiều bước thường được báo cáo là làm lạnh rất nhanh, vì nhiệt độ của thăn nội của thân thịt bò lúc 5 giờ sau giết mổ là -2 đến 0°C bằng cách áp dụng điều kiện làm lạnh -70°C, tuy nhiên, sau 5 giờ những thân thịt này được làm lạnh ở 16°C trong 4 giờ, sau đó được giữ 1°C trong 24 giờ. Các chế độ làm lạnh nhiều bước khác chủ yếu dựa trên nguyên tắc đầu tiên làm lạnh thân thịt nhanh chóng cho đến khi đạt nhiệt độ lý tưởng của thân thịt trong khoảng 10-20°C, sau đó nhiệt độ được duy trì ở mức cao hơn so với làm lạnh thông thường cho đến khi thân thịt lạnh hoàn toàn. Làm lạnh nhiều bước đã được áp dụng trong ngành chăn nuôi lợn. Kiểu làm lạnh này có thể cải thiện đặc điểm ngon miệng của thịt bò, thịt

cừu và thịt lợn, và không làm tăng tỷ lệ tái, mềm, nhũn (PSE) (Rosenvold và Borup, 2011).

3. ẢNH HƯỞNG CỦA QUÁ TRÌNH LÀM LẠNH ĐẾN HAO HỤT KHỐI LƯỢNG THỊT

Hao hụt KL trong quá trình làm lạnh ảnh hưởng rất lớn đến kinh tế đối với ngành công nghiệp thịt đỏ. Khi điều kiện làm lạnh được đặt ở -4°C hoặc -10°C , không có sự khác biệt trong việc giảm KL thân thịt.

3.1. Ảnh hưởng bởi làm lạnh thông thường

Đối với phương pháp làm lạnh thông thường, hơi ẩm từ bề mặt thân thịt là một hàm của chênh lệch áp suất hơi giữa bề mặt thân thịt và không khí làm mát. Khi bắt đầu làm lạnh, sự bay hơi tối đa xảy ra khi không khí lạnh luân chuyển (thường $0-4^{\circ}\text{C}$) đi qua thân thịt nóng (40°C). Khi độ ẩm bề mặt bay hơi và tiếp tục làm lạnh, độ ẩm được hút lên bề mặt từ các mô thịt sâu hơn dẫn đến giảm KL trong quá trình làm lạnh.

3.2. Ảnh hưởng bởi làm lạnh nhanh

Hầu hết các nghiên cứu về làm lạnh nhanh đều được thực hiện trên thân thịt gia súc nhỏ, vì nhiệt độ làm lạnh nhanh rất thấp thể hiện một khoản chi phí điện lớn để trang trải. Nhìn chung, tác động của làm lạnh nhanh đối với việc giảm cân dường như tăng lên khi nhiệt độ làm lạnh giảm, và một số ý kiến cho rằng nhiệt độ làm lạnh nên ở trên -25°C , để tránh tổn thêm chi phí cần thiết cho giảm nhiệt độ. Nhiệt độ làm lạnh dưới -10°C và trên -25°C sẽ làm giảm khối lượng, đặc biệt là đối với thân thịt động vật nhỏ. Tuy nhiên, khi so sánh hiệu quả của việc giảm cân bằng phương pháp làm lạnh nhanh với phương pháp làm lạnh dạng phun sương, có vẻ như giảm thiểu bằng phương pháp làm lạnh nhanh vì phương pháp làm lạnh này không thể đạt được mức giảm cân gần như bằng không, trong khi phương pháp làm lạnh dạng phun có thể giảm cân “trừ” (tăng KL thân thịt) trong điều kiện tối ưu. Tuy nhiên, ưu điểm của quy trình làm lạnh nhanh là ức chế vi khuẩn, so với làm lạnh phun sương.

Một số nghiên cứu liên quan cho biết giảm KL ít hơn đáng kể so với làm lạnh thông

thường (4°C , $0,2\text{m/s}$) khi thân thịt cừu được làm lạnh ở -20°C với $1,5\text{m/s}$ trong 3,5 giờ (làm lạnh cực nhanh). Các nghiên cứu về thịt cừu non ở điều kiện siêu lạnh -20°C với 2m/s trong 3,5 giờ (Fernandez và Vieira, 2012), thân thịt lợn ở -25°C với $2,5\text{m/s}$ trong 1 giờ (Juarez và ctv, 2009) hoặc -31°C với 5m/s trong 3 giờ (Tomovic và ctv, 2008), tất cả đều cho thấy giảm KL thân thịt giảm so với làm lạnh thông thường.

3.3. Ảnh hưởng bởi làm lạnh phun sương

Làm lạnh dạng phun sương sử dụng phun nước hoặc dung dịch khác để giảm áp suất hơi giữa thân thịt và môi trường làm mát. Khi dung dịch được phun bốc hơi khỏi thân thịt, ít hơi ẩm được hút khỏi mô sâu hơn, làm giảm KL thân thịt. Trong quá trình làm lạnh phun sương được áp dụng trước đây, tất cả các nghiên cứu đều cho thấy giảm KL thấp hơn trong quá trình làm lạnh thông thường. Các nghiên cứu ban đầu cho thấy sự giảm KL có thể giảm $0,48-0,89\%$ bằng cách áp dụng phương pháp làm lạnh dạng phun sương trong 4-12 giờ. Sự sụt giảm KL giảm $1,1\%$ sau khi thân thịt bò được làm lạnh 10-17 giờ, với hai chu kỳ phun ngắt quãng khác nhau. Thâm chí KL thân thịt tăng $0,28\%$ sau 48 giờ khi thân thịt được phun nước 2°C trong 6 giờ (các chu kỳ ngắt quãng 30 giây và cách nhau 10 phút giữa các chu kỳ), với phòng lạnh được đặt ở 0°C ($2,0\text{m/s}$) (Prado và de Felicio, 2010). Ngược lại, làm lạnh thông thường làm giảm $1,7\%$ KL thân thịt.

Thời điểm phun và lượng dung dịch phun là chìa khóa để giảm KL thân thịt gần bằng 0, đồng thời thời gian khô sau khi phun cũng rất quan trọng, vì nó ảnh hưởng đến hình dáng thân thịt. Tăng thêm $0,38\%$ KL thân thịt bằng cách tăng thời gian phun 10-17 giờ; hoặc $0,41\%$ nếu thời gian làm lạnh phun tăng 4-12 giờ. Bất kể thời gian phun, một số nghiên cứu cũng cho thấy phun kéo dài 120 giây so với 60 giây dẫn đến sự khác biệt đáng kể trong việc giảm KL. Những kết quả này có được là vì quá trình làm lạnh phun sương được áp dụng càng lâu, thì độ ướt bề mặt của thân thịt càng tăng, dẫn đến sự cân bằng với hoạt độ nước của hơi, do đó làm giảm sự bay hơi.

Tuy nhiên, có những yếu tố khác ảnh hưởng đến việc làm lạnh phun và đã hạn chế việc áp dụng, gồm ảnh hưởng tiêu cực đến màu mỡ và thúc đẩy sự phát triển của vi khuẩn, nếu phun kéo dài 17 giờ với 120 giây cho mỗi chu kỳ. Ngoài ra, KL tăng có thể xảy ra, nhưng điều này không được phép. Do đó, tổng thời gian phun, khoảng thời gian giữa các chu kỳ phun và thời gian khô sau quá trình phun đều cần phải được xem xét khi thiết kế một chế độ phun làm lạnh thích hợp.

3.4. Ảnh hưởng đến hao hụt thịt bò

Sự tương tác của xử lý lão hóa và thời gian ảnh hưởng đến sự hao hụt (mất độ ẩm) và tổng phần trăm năng suất có thể bán được. Trong tất cả các giai đoạn lão hóa, ribeye lão hóa khô và phần thăn lưng có tỷ lệ phần trăm hao hụt nguội cao hơn so với những phần được ủ ướt, với xử lý lão hóa 35 ngày có tỷ lệ hao hụt cao nhất (DeGeer và ctv, 2009). Sự hao hụt nguội rõ ràng ở thăn và sườn được lão hóa khô 14 ngày hoặc 21 ngày, trong khi các sản phẩm được ủ trong túi đóng chân không không trong cùng khoảng thời gian hao hụt ít hơn.

Đến 5% KL ban đầu của thân thịt bị mất trong quá trình ủ khô đối với 14 ngày. Sự hao hụt tổng thể tăng lên khi số ngày lão hóa tăng lên. Liên quan đến điều này có thể giải thích cách nó hoạt động như tăng độ co rút hoặc hương vị thịt bò đậm đà trong suốt 120 ngày. Ở 7 ngày, thịt vẫn còn khá sáng, nhưng nó sẽ sẫm lại khi lâu hơn và trở lên khô hơn. Sau 21 ngày, bít tết mất 10% KL do bay hơi. Nước sẽ thấm ra mặt trước và mặt sau của miếng thịt, nhưng phần mỡ và xương trên bề mặt miếng bít tết làm cho các mặt không bị thấm nước. Ở 30 ngày, miếng bít tết đã phát triển hương vị và chất lượng kết cấu liên quan đến lão hóa khô. Nó rất mềm, với hương vị giữa vị bơ và thịt bò nướng. Tại thời điểm này, miếng bít tết đã mất 15% tổng KL, trong khi miếng bít tết đã mất 23% trong hơn 50 ngày. Khi ở 90 ngày, vân trắng trên bề mặt thịt là nấm mốc tốt và cũng là muối được tác ra từ thịt cùng với nước. Lớp vỏ phát triển xung quanh thịt sẽ

bảo vệ nó giống như cách mà lớp vỏ làm với phô mát. Một miếng bít tết đã mất 35% KL ban đầu sau 120 ngày ủ. Một miếng bít tết này có hương vị rất hấp dẫn và nó cũng rất đắt tiền, vì vậy nó dành cho những người thực sự đánh giá cao hương vị thịt bò nòng nà (Kita, 2013).

Hơn nữa, sự giảm KL đôi khi xảy ra với tỷ lệ rất lớn tùy thuộc vào lưu lượng không khí nhiệt độ và độ ẩm tương đối của phòng làm mát (Perry, 2012). DeGeer và ctv (2009) báo cáo rằng việc sử dụng thăn nội theo kiểu có xương sẽ có lợi kinh tế về khối lượng và giảm tổn thất so với sản phẩm không xương. Vì vậy, quá trình lão hóa khô thường được thực hiện với các phần thịt nguyên xương. Bởi vì loại bỏ xương khỏi thăn sẽ làm nổi bật sự chuyển động của độ ẩm lớn hơn. Tuy nhiên, việc cắt tia bổ sung phải được thực hiện bởi người tiêu dùng. Ngoài ra, việc giảm khối lượng bị ảnh hưởng bởi loại cơ, thăn nội lão hóa khô giảm khối lượng nhiều hơn bởi loại cơ thăn ngoại (DeGeer và ctv, 2009). Thân thịt có lớp mỡ mỏng bên ngoài sẽ mất nhiều độ ẩm hơn so với thân thịt có lớp mỡ dày, vì lớp mỡ bảo vệ thịt khỏi bị mất nước. Thịt bò lão hóa khô đã được quan sát để yêu cầu tổn thất khi nấu thấp hơn và thời gian nấu ngắn hơn so với lão hóa ướt.

Khi thời gian lão hóa khô kéo dài số lượng bị cắt tia bổ tăng lên (DeGeer và ctv, 2009). Trong quá trình ủ thịt bò 7-21 ngày, bên ngoài thăn hình thành lớp vỏ (loại bỏ phần nạc và mỡ đã khô và mất màu), rất giống với kết cấu của thịt bò khô. Lớp này được cắt bớt đi, để lại miếng bít tết có độ mềm và hương vị cao hơn (DeGeer và ctv, 2009). Smith và ctv (2008) phát hiện ra rằng thăn ngắn lão hóa trong cả bốn giai đoạn khác nhau có tổng sản lượng bán được thấp hơn đáng kể so với các thăn lão hóa ướt. Các loại ribeye có số ngày lão hóa 28 ngày và 35 ngày tạo ra tỷ lệ bít tết thấp nhất (63,5 và 61,7%) và có tỷ lệ thịt vụn cao nhất (24,2 và 22,8%), điều này tăng lên khi thời gian lão hóa tăng lên. Đặc biệt, tổng sản lượng xuất bán giảm 72,2-63,5% đối với sườn lão hóa khô 14-35 ngày. Sản lượng bít tết bị ảnh hưởng bởi kiểu cắt (nói chung là thịt ribeye có xương > thăn lưng có xương > thăn lưng không xương).

4. ẢNH HƯỞNG CỦA QUÁ TRÌNH LÀM LẠNH ĐẾN GIẢM VI SINH VẬT Ở THỊT

Không có nhiều nghiên cứu khám phá tác động của làm lạnh đối với sự an toàn của thịt và việc khử nhiễm khuẩn của thân thịt. Trong số 4 phương pháp làm lạnh trong bài này, sự phát triển của vi sinh vật là mối quan tâm đặc biệt đối với phương pháp làm lạnh phun sương. Tuy nhiên, tất cả các nghiên cứu đều không tìm thấy bất kỳ tác động nào có hại về chất lượng vi khuẩn của thân thịt. Ví dụ, phun lên thịt bò trong 15 giờ không làm tăng tổng số lượng *coliform*, hoặc số lượng *Enterobacteriaceae* trên thân thịt bò. Các phát hiện tương tự cũng đã được báo cáo khi áp dụng phương pháp phun sương lạnh trên thân thịt bò trong 4 giờ và thậm chí đến 16 giờ. Chỉ có một nghiên cứu đã báo cáo rằng một số loại vi khuẩn đều có xu hướng cao hơn ở mặt thịt bò được làm lạnh bằng phun sương, so với những loại được làm lạnh thông thường và người ta cho rằng hoạt động nước tăng lên trên bề mặt thịt là lý do đối với sự phát triển của vi khuẩn. Tuy nhiên, không có sự khác biệt về độ ẩm của khu vực thăn trước và sau khi làm lạnh phun sương được phát hiện. Người ta đã gợi ý rằng trước khi tách thân thịt và tách xương, thân thịt cần có đủ thời gian để làm khô và giảm lượng vi khuẩn do mất nước (Wiklund và ctv, 2010).

Đối với làm lạnh chậm, điều đáng lo ngại là với một KL thân thịt lớn, việc làm lạnh sẽ không đủ và do đó làm tăng nguy cơ mất an toàn thực phẩm về mặt thương mại. Tuy nhiên, cho đến nay chưa có báo cáo nào về nguy cơ vi khuẩn gia tăng trong các nghiên cứu làm lạnh chậm. Fernandez và Vieira (2012) đã quan sát thấy rằng tổng lượng vi khuẩn sau 24 giờ trên thân thịt cừu non làm lạnh chậm (12°C trong 7 giờ và sau đó làm lạnh thông thường) không khác đáng kể so với thân thịt được làm lạnh thông thường. Trong một nghiên cứu khác, làm lạnh nhanh (-20°C trong 3,5 giờ) có tác động tích cực đến việc giảm tổng số vi khuẩn (Fernandez và Vieira, 2012) nêu bật ưu điểm của làm lạnh nhanh. Vì tốc độ làm lạnh khá

cao trong giai đoạn đầu tiên của làm lạnh nhiều bước, nguy cơ vi khuẩn không phải là mối lo ngại đối với làm lạnh nhiều bước. Yu và ctv (2008) đã phát hiện ra rằng tổng số vi khuẩn ở 24 giờ sau khi giết mổ không khác nhau giữa thân thịt bò làm lạnh nhiều bước và làm lạnh bình thường.

5. ẢNH HƯỞNG CỦA QUÁ TRÌNH LÀM LẠNH ĐẾN ĐỘ MỀM THỊT ĐỎ

Độ mềm là một trong những đặc điểm chất lượng thịt quan trọng nhất với người tiêu dùng. Những thay đổi sinh hóa trong 24 giờ đầu tiên sau khi giết mổ đóng một vai trò quan trọng ảnh hưởng đến độ mềm của thịt. Vì quy trình làm lạnh thường được áp dụng trong vòng 24 giờ sau khi giết mổ, nên việc làm lạnh có ảnh hưởng đáng kể đến độ mềm của thịt. Điều này đặc biệt phù hợp khi quan sát các hiện tượng “rút ngắn lạnh” và “rút ngắn tan băng”. Làm lạnh ảnh hưởng đến độ mềm của thịt, chủ yếu thông qua tác động của nó đối với sự suy giảm pH, nhiệt độ, gián đoạn vật lý và phân giải protein (Matarneh và ctv, 2017).

5.1. Làm lạnh chậm

Làm lạnh chậm được phát hiện có hiệu quả trong việc giảm “quá trình nguội lạnh” ở cừu non bằng cách áp dụng nhiệt độ cao hơn khi bắt đầu quá trình hạ nhiệt độ so với phương pháp làm lạnh thông thường (Fernandez và Vieira, 2012). Một số kết quả nghiên cứu cho thấy phương pháp làm lạnh chậm có sự cải thiện về độ mềm hơn so với phương pháp làm lạnh thông thường. Ví dụ, làm lạnh ở 10°C trong 12 giờ làm giảm lực cắt của thịt bò từ 66,7N xuống 48,1N sau 7 ngày ủ (Prado và Felicio, 2010) và 15±2°C trong 3 giờ làm giảm lực cắt của thịt bò khoảng 20N ở 24 giờ sau giết mổ.

Một số nghiên cứu cũng đã báo cáo so sánh ảnh hưởng của các nhiệt độ làm lạnh đến độ mềm của thịt. Ở các mẫu thịt đã được cắt ở 5, 10, 15, 20, 25, 30 và 35°C, đã thấy chiều dài sarcomere dài nhất ở các mẫu được ủ ở 15°C (1,95µm). Ngoài ra, họ cũng đã phát hiện ra rằng các mẫu được giữ ở nhiệt độ 30-35°C cho

thấy chiều dài sarcomere rút ngắn đáng kể và độ dai của thịt cao ngay cả sau khi ủ trong 14 ngày, điều này cho thấy hiện tượng “cứng nhiệt” đang xảy ra ở 35°C, có thể là do hàm lượng canxi bị thay đổi ion và quá trình rút ngắn vật lý tiếp theo. Một tỷ lệ cao của hiện tượng “cứng nhiệt” ở một số lò mổ đã được báo cáo, và điều này được gọi là quá trình “cứng nhiệt làm lạnh cao” (Warner và ctv, 2014). Tiêu chuẩn thịt Úc đã thiết lập độ pH lý tưởng, sao cho khi pH của thân thịt giảm xuống 6,0, nhiệt độ phải dưới 35°C và trên 12°C, trong khi đó độ mềm tốt nhất đạt được khi nhiệt độ ở 29-30°C ở độ pH 6,0.

Mặc dù việc làm lạnh chậm đã được chứng minh là có thể dẫn đến cải thiện độ mềm của thịt bò, thịt cừu và một số loại thịt đỏ khác, nhưng có nguy cơ là nếu thân thịt đi vào chế độ làm lạnh ở nhiệt độ cao, độ dai không thể phục hồi có thể xảy ra (Jacob và Hopkins, 2014). Do đó, cần thận trọng khi các lò mổ sử dụng chế độ làm lạnh chậm vì chúng cần tính đến loại động vật. Ví dụ, thân thịt bò nặng không nên làm lạnh từ từ (Jacob và Hopkins, 2014). Ở những thân thịt như vậy, sự suy giảm pH nhanh chóng sẽ dẫn đến tăng mức độ hoạt động của các enzym phân giải protein và tăng sự phân giải protein ban đầu. Hơn nữa, sự suy giảm pH nhanh chóng cũng thường dẫn đến hạn chế sự phân giải protein của các protein cơ liên quan đến quá trình hóa gân, do cạnh kiệt các enzym sẵn có dẫn đến giảm tốc độ hóa mềm. Ngoài ra, việc thúc đẩy sự phát triển của vi khuẩn ở nhiệt độ cao cũng cần phải tính đến.

5.2. Làm lạnh nhanh

Ảnh hưởng của việc làm lạnh nhanh đối với độ mềm của thịt vẫn còn khá nhiều tranh cãi. Một số nghiên cứu đã khảo sát ảnh hưởng của nhiệt độ làm lạnh đến độ mềm và nhận thấy chiều dài của sarcomere của thịt cừu non được giữ ở 5°C không ngắn hơn đáng kể và lực cắt ở ngày 14 của quá trình ủ không cao hơn so với mẫu được ủ ở 15°C. Ngược lại, cơ bắp bò và cơ semitendinosus được ủ ở 5°C có chiều dài sarcomere ngắn hơn và lực cắt cao hơn so với những cơ được ủ ở 15°C. Nó cũng đã được báo

cáo rằng cơ bắp bò được ủ ở 0 hoặc 5°C, so với 10°C hoặc lên đến 25°C có chiều dài sarcomere rút ngắn (tương ứng là 1,21 và 1,27 μ m), và độ dai cao hơn, nhưng độ mềm hơn tiềm năng cải thiện sau từ 2 đến 14 ngày sau giết mổ.

Làm lạnh rất nhanh đã hoàn toàn thách thức định nghĩa “rút ngắn lạnh”. Các nghiên cứu đã được thực hiện về làm lạnh rất nhanh (được gọi là làm lạnh bằng đông lạnh, hoặc làm lạnh cực nhanh) đối với thân thịt bò, thân thịt cừu, thịt lợn. Nói chung, các chế độ làm lạnh này nằm trong hoặc gần với tiêu chí làm lạnh đến -1°C sau 5 giờ giết mổ.

Hầu hết các nghiên cứu đã áp dụng phương pháp làm lạnh nhanh trên thân thịt bò cho thấy lực cắt cao hơn hoặc độ mềm cảm giác thấp hơn ở thịt được làm lạnh nhanh. Sikes và ctv (2017) nhận thấy rằng lực cắt của thăn được làm lạnh ở -20°C, hoặc ban đầu được giữ ở 15°C và sau đó làm lạnh ở -20°C đạt được nhiệt độ -1,5°C trong vòng 5 giờ, không khác với các mẫu được làm lạnh trong điều kiện thông thường. Pinto Neto và ctv (2013) nhận thấy rằng lực cắt của thăn được ủ trong 2 ngày ở nhiệt độ 0°C tương tự đối với mẫu từ 2, 7 hoặc 14 ngày. Cơ bắp được làm lạnh ở -1°C cho đến khi nhiệt độ đạt 0°C sau 4 giờ sau khi giết mổ, không thấy có sự khác biệt về lực cắt so với thịt được làm lạnh chậm (làm lạnh ở 15°C), nếu các cơ được kích thích và hạn chế.

Mặc dù các nghiên cứu đã chỉ ra rằng làm lạnh nhanh có tác động tích cực đến độ mềm của thịt, nhưng có sự khác biệt đối với đặc điểm chất lượng thịt này do phương pháp làm lạnh này gây ra, do tăng nguy cơ ngắn lạnh. Các cơ chế cơ bản của việc làm lạnh nhanh đối với độ mềm của thịt được giải thích ở các khía cạnh sau:

a. Sự suy giảm pH và nhiệt độ

Tỷ lệ giảm pH của cơ được làm lạnh nhanh tương tự hoặc chậm hơn so với cơ được làm lạnh đối chứng, với các giá trị pH đều trên 6,0 và thậm chí lên 6,4 sau 5 giờ sau giết mổ (Li và ctv, 2012). Mặc dù nồng độ Ca²⁺ trong tế bào tăng ở nhiệt độ thấp (tức là dưới -1°C sau 5 giờ) có thể thúc đẩy hoạt động của ATPase, tốc độ đường phân cũng được báo cáo là tăng

khi nhiệt độ giảm từ 10 xuống -3°C . Cả hai quy trình đều không khắc phục được ảnh hưởng của điều kiện ấm hơn trong phương pháp làm lạnh thông thường về việc đẩy nhanh sự giảm độ pH (Matarneh và ctv, 2017). Nhiệt độ thấp và độ pH cao của thân thịt được làm lạnh nhanh trong giai đoạn trước khi ủ đã bỏ qua độ pH lý tưởng hoặc quy tắc ngón tay cái 10/10 và chính xác là điều kiện để tạo ra “quá trình rút ngắn lạnh”, do mức canxi cao gây ra bởi nhiệt độ rất thấp sẽ thúc đẩy sự hình thành các cầu chéo actin-myosin với sự có mặt của ATP (khi pH trên 6,0 trong thịt). Từ góc độ này, việc làm lạnh nhanh được cho là sẽ ảnh hưởng tiêu cực đến độ mềm. Tuy nhiên, mức độ canxi cao trong myofibrils cũng có thể được kích hoạt các vết chai, có thể dẫn đến kích hoạt sớm hơn, và do đó bắt đầu được làm lạnh thông thường. Tuy nhiên, Sikes và ctv (2017) không tìm thấy sự khác biệt nào về sự thoái hóa protein chính do làm lạnh nhanh, và hoạt động phân giải protein cao hơn không khắc phục được tác dụng tăng cường độ cứng của quá trình làm lạnh ngắn.

Điều đáng chú ý là các nghiên cứu cho thấy thịt rất mềm sau khi cơ được làm lạnh nhanh bằng cách giảm nhiệt độ xuống $-1,5^{\circ}\text{C}$ trong vòng 5 giờ đầu sau khi giết mổ (Sikes và ctv, 2017) hoặc xuống $-1,6^{\circ}\text{C}$ ở 1,5 giờ sau khi giết mổ (Jacob và ctv, 2012). Nghiên cứu sau đó cho thấy rằng độ pH tăng 0,29 trên một đơn vị đối với cơ lạnh nhanh 0,5-1,5 giờ sau khi giết mổ và sau đó giảm nhanh hơn so với làm lạnh có kiểm soát (Jacob và ctv, 2012). Điều này có thể liên quan đến khả năng đệm cao hơn ở thời điểm rất sớm sau khi giết mổ (Jacob và Hopkins, 2014). Mặc dù không rõ tại sao độ pH lại tăng 1,5 giờ đầu tiên, nhưng có thể thấy rằng cơ lạnh dưới 0°C trong vòng 1,5 giờ sau khi giết mổ sẽ là một cách tốt để cải thiện độ mềm. Tiến hành làm lạnh ở nhiệt độ thấp, chẳng hạn dưới điểm đông băng, sẽ tạo ra thịt mềm. Điều này chỉ ra rằng sự suy giảm nhiệt độ rất nhanh trước khi bắt đầu ủ lạnh có thể đóng vai trò quan trọng trong việc thu được thịt mềm, tuy nhiên, các cơ chế vẫn chưa được làm sáng tỏ.

b. Chiều dài sarcomere

Nói chung, chiều dài sarcomere ngắn là thịt dai và sarcomere dài là thịt mềm. Mối quan hệ chặt chẽ ($r=0,84$) giữa lực cắt và chiều dài sarcomere đã được tìm thấy đối với các cơ đã trải qua sự suy giảm pH bình thường ($\text{pH}>6,3$, sau 3 giờ). Trong nhiều nghiên cứu cho thấy chiều dài sarcomere không bị ảnh hưởng bởi làm lạnh nhanh. Nhưng một số nghiên cứu cho rằng chiều dài sarcomere ngắn hơn đáng kể ở các mẫu thịt được làm lạnh nhanh, với lực cắt cao hơn. Sự kiểm chế vật lý bởi lớp vỏ đông lạnh hoặc tác động bên ngoài của thân thịt giải thích việc giảm thời gian ngắn của thịt ướp lạnh (Sikes và ctv, 2017), có lợi cho việc cải thiện độ mềm. Nghiên cứu của Jacob và ctv (2012) đã xác nhận rằng sự kiểm chế vật lý của các cơ bị căng có thể giữ cho sarcomere ở trạng thái lâu hơn, một yếu tố chính để xác định hiệu quả của việc làm lạnh nhanh đối với độ mềm của thịt.

c. Tổn hại vật lý

Tổn hại vật lý của myofibrils chủ yếu do bị hạn chế sự đông băng của lớp bên ngoài hoặc tác động ngoại lực khác, khi các cơ co lại trong điều kiện lạnh nhanh gây ra hiện tượng “lạnh ngắn” có thể dẫn đến giảm độ dai. Một số nghiên cứu đã phát hiện ra làm lạnh nhanh ở -21°C dẫn đến co và đứt sợi ở một số vị trí của sợi myofibrils, làm tăng chỉ số phân mảnh sợi myofibrillar (MFI) và giảm độ dai của thăn (Li và ctv, 2012). Sikes và ctv (2017) cho biết mặc dù chiều dài sarcomere không bị ảnh hưởng bởi quá trình làm lạnh nhanh, nhưng sarcomere đã được căn chỉnh sai và mô hình dài ít đều đặn hơn so với các mẫu được làm lạnh thông thường. Ngoài ra, kích thước hạt của myofibrils bị phân mảnh nhỏ hơn trong các mẫu làm lạnh nhanh, điều này cho thấy rằng thiệt hại vật lý do làm lạnh nhanh có khả năng dẫn đến thịt mềm hơn.

d. Yếu tố khác

Một nghiên cứu đã báo cáo rằng mức tăng inosine-5monophosphate có thể làm suy yếu cầu nối actin-myosin, khiến thịt bị ướp lạnh nhanh trở nên mềm hơn như thịt ướp lạnh

thông thường (Warner và ctv, 2015). Do đó, các cơ chế khác có thể tồn tại để thay đổi tính toàn vẹn của myofibril trong giai đoạn trước khi chế biến, dẫn đến thịt mềm hơn.

Mặc dù một số cơ chế làm mềm hóa có thể xảy ra do làm lạnh nhanh đã được đề xuất bởi các nghiên cứu trước đây, nhưng vẫn còn nhiều điều cần khám phá trong lĩnh vực này. Các cơ chế cơ bản rất phức tạp do sự tương tác giữa sự suy giảm độ pH, tổn hại vật lý, hoạt động phân giải protein và tổn thương vật lý của các myofibrils. Hơn nữa, việc giảm nhiệt độ từ cơ đang nóng ở khoảng 40°C xuống 0°C trong thời gian ngắn (3-5 giờ) là rất khó đạt được, điều này có thể làm tăng sự thay đổi của các giá trị lực cắt giữa các nghiên cứu. Do đó, các đặc điểm ngon miệng và đặc biệt là độ mềm của thân thịt làm lạnh nhanh vẫn được coi là không thể đoán trước. Trong hầu hết các nghiên cứu cho thấy tác dụng tích cực đối với độ mềm của thịt bằng cách làm lạnh nhanh, kích thích điện đã được sử dụng (Sikes và ctv, 2017). Kích thích điện là một cách tốt để tăng tốc độ giảm pH trong giai đoạn rất sớm sau khi giết mổ, và do đó, kết hợp với sự kiểm chế về thể chất để giảm nguy cơ thiếu lạnh bằng cách làm lạnh nhanh (Devine và ctv, 2014).

5.3. Làm lạnh phun sương

Vì mục đích của việc áp dụng phương pháp làm lạnh dạng phun sương là để giảm mất độ ẩm, nên người ta chưa chú ý nhiều đến tác dụng của nó đối với độ mềm, nhưng nhìn chung, phương pháp làm lạnh dạng phun sương không được chứng minh là có tác dụng tiêu cực đến độ mềm. Người ta đã báo cáo rằng sự giảm độ pH của thân thịt nhanh hơn một chút sau khi thân thịt được làm lạnh bằng cách phun nước 2°C trong 6 giờ (Prado và de Felicio, 2010) và phun 4-12 giờ đã làm tăng cũng như tỷ lệ lạnh, cả ở cơ longissimus và cơ bán nguyệt. Điều này có thể là do nước lạnh (2°C) lắng trên bề mặt thân thịt và làm giảm nhiệt độ bên trong cơ thịt. Các nghiên cứu khác đã báo cáo rằng không có ảnh hưởng đến chiều dài sarcomere hoặc giá trị lực cắt của các mẫu thịt bò từ thân thịt được làm lạnh

phun sương so với những mẫu được làm lạnh thông thường (Prado và de Felicio, 2010).

5.4. Làm lạnh nhiều bước

Làm lạnh nhiều bước đã được báo cáo để cải thiện độ mềm. Nghiên cứu ban đầu về làm lạnh nhiều bước thường được báo cáo là làm lạnh rất nhanh, bởi nhiệt độ bên trong thân lưng của thân thịt bò lúc 5 giờ sau giết mổ là -2 đến 0°C bằng cách sử dụng -70°C làm nhiệt độ lạnh. Tuy nhiên, sau 5 giờ, những thân thịt này được giữ ở 16°C trong 4 giờ, sau đó được giữ ở 1°C cho đến 24 giờ. Với bước làm lạnh như vậy, chiều dài sarcomere dài hơn một chút và khả năng chịu cắt ít hơn, trong khi xếp hạng cảm quan về độ mềm cao hơn, so với làm lạnh kiểm soát ở -7°C trong 24 giờ. Sự cải thiện độ mềm này có thể là do sự hạn chế vật lý của các cơ do lớp vỏ đông cứng trên bề mặt thân thịt/ hoặc tổn thương vật lý đối với các myofibrils và các cơ chế khác. Nhiệt độ cao sau đó (16°C trong 4 giờ) cũng góp phần làm tăng độ mềm.

Yu và ctv (2008) đã sử dụng 3 bước để làm lạnh mặt thân thịt bò, bắt đầu với 2°C trong 4 giờ, 12°C trong 4 giờ, sau đó 2°C trong 16 giờ. Chế độ làm lạnh nhiều bước này duy trì nhiệt độ bên trong thân ở 14,9°C từ 4 đến 8 giờ sau khi giết mổ và dẫn đến độ dài sarcomere dài hơn, và giá trị lực cắt thấp hơn so với làm lạnh đối chứng 2°C trong 24 giờ. Một nghiên cứu khác cũng cho thấy lực cắt giảm và tăng mỡ dất trong các mẫu thân nếu các thân thịt bò được làm lạnh ở -11°C trong 2 giờ, sau đó được giữ trong không khí tĩnh trong cùng một phòng làm lạnh, cho phép nhiệt độ lõi thân thịt giảm xuống đến 12-18°C trước 10 giờ sau khi giết mổ (Liu và ctv, 2015).

Làm lạnh nhiều bước được áp dụng trong ngành công nghiệp thịt lợn. Rosenvold và ctv (2010) nhận thấy rằng độ mềm được cải thiện đáng kể, nếu thân thịt lợn được làm lạnh ở -23°C cho đến khi nhiệt độ lõi đạt 10 hoặc 15°C, và nhiệt độ này được duy trì trong 6 giờ, với thời gian ướp lạnh cuối cùng là 4°C. Therkildsen và ctv (2012) cũng nhận thấy thịt lợn mềm hơn khi chế độ làm lạnh được thiết kế -22,8°C trong 52 phút, 10°C trong 6 giờ và sau đó là 1°C trong 2 giờ.

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

Làm lạnh nhiều bước là sự kết hợp của làm lạnh nhanh và chậm, với giai đoạn sau thiên về hoạt động của các enzym phân giải protein có liên quan đến sự phân hủy protein (Rosenvold và ctv, 2010). Nếu ban đầu làm lạnh nhanh, sau đó làm lạnh từ từ để giảm độ pH và do đó bắt đầu quá trình lão hóa xảy ra ở nhiệt độ tối ưu thì thịt vẫn mềm.

6. ẢNH HƯỞNG CỦA QUÁ TRÌNH LÀM LẠNH ĐẾN KHẢ NĂNG GIỮ NƯỚC CỦA THỊT

Khả năng giữ nước (WHC) tương quan với KL nước nằm bên ngoài mạng lưới myofibrillar. Một số yếu tố ảnh hưởng đến sự mất nước nhỏ giọt trong quá trình làm lạnh, chẳng hạn như đường kính tế bào giảm và chiều dài sarcomere ngắn lại, cả hai đều dẫn đến giảm không gian dải cơ và hậu quả là sự nhỏ giọt. Mặc dù nhiệt độ và độ pH trong 24 giờ đầu tiên sau khi giết mổ là khác nhau rõ ràng giữa làm lạnh chậm, làm lạnh nhanh, làm lạnh phun sương và làm lạnh nhiều bước, khả năng giữ nước được phản ánh bằng cách nhỏ giọt, lọc và mất nước trong các nghiên cứu khác nhau.

Chế độ làm lạnh chậm thường dẫn đến độ dài sarcomere của mẫu thịt dài hơn so với chế độ làm lạnh thông thường, điều này có lợi cho việc giữ nước. Làm lạnh thân thịt dê ở 10-15°C trong 6 giờ, dẫn đến tổn thất khi nấu thấp hơn so với các mẫu được làm lạnh bình thường và kích thích điện (220 V, ở 9,5 xung/s, trong 30 giây). Các chế độ làm lạnh chậm khác được áp dụng cho thân thịt bò, cừu, hoặc lợn với nhiệt độ từ 10 đến 16°C trong 10 đến 24 giờ hoặc 5 đến 6°C trong 24 giờ không dẫn đến bất kỳ sự khác biệt đáng kể nào đối với sự mất nước, quá trình lọc hoặc tổn thất khi nấu so với phương pháp làm lạnh thông thường ở 24 giờ sau khi giết mổ hoặc trong quá trình ủ thân thịt. Tuy nhiên, sự suy giảm pH tăng lên do nhiệt độ cao có thể gây ra biến tính protein và dẫn đến mất khả năng giữ nước.

Trái ngược với làm lạnh chậm, làm lạnh nhanh thường dẫn đến độ dài sarcomere ngắn hơn và giá trị lực cắt cao hơn so với làm lạnh thông thường. Do đó, điều này dẫn đến mất

độ ẩm nhiều hơn, cụ thể là với chế độ lạnh -20°C trong 3 giờ, -21°C trong 3 giờ, 0°C trong 10 giờ, hoặc ngâm nước đá trong 24 giờ có thể làm giảm độ ẩm của thịt. Tuy nhiên, một nghiên cứu cho thấy rằng quá trình lọc và mất mát khi nấu không bị ảnh hưởng bởi quá trình làm lạnh nhanh (10,2°C trong 3 giờ) thân thịt cừu. Các nghiên cứu khác phát hiện ra rằng sự mất mát nhỏ giọt và mất mát khi nấu nếu các cơ longissimus của thịt bò được làm lạnh ở -20°C (cách thủy glycol) cho đến khi nhiệt độ bên trong đạt đến <-1°C tổn thất do lọc và nhỏ giọt giảm tới 19% so với làm lạnh thông thường. Giải thích cho kết quả này dựa trên độ pH cuối cùng cao hơn và áp suất thẩm thấu nội bào tăng lên trong mẫu thịt ướp lạnh nhanh và thông thường. Mặc dù vậy, cơ chế cơ bản lý do tại sao một số chế độ làm lạnh nhanh có thể dẫn đến tổn thất nhỏ giọt hơn vẫn chưa được làm rõ.

Đối với làm lạnh phun sương các kết quả nghiên cứu cho thấy không có sự khác nhau về mất nước nhỏ giọt so với làm lạnh thông thường. Mặc dù, làm lạnh phun sương cho phép thịt giữ được độ ẩm tự nhiên cao hơn và độ ẩm ổn định hơn trong cấu trúc, do đó, ít dễ bị mất nước trong quá trình nấu hoặc trong quá trình đông gói chân không (Wiklund và ctv, 2010).

Trong các nghiên cứu áp dụng phương pháp làm lạnh nhiều bước với thân thịt bò đều cho thấy mức độ hao hụt khi nấu trong quá trình ủ là như nhau. Trong khi đó, Liu và ctv (2015) nhận thấy rằng sự mất nước trong quá trình ủ đối với các mẫu ướp lạnh nhiều bước ít hơn so với các mẫu ướp lạnh đối chứng. Đối với phương pháp ướp lạnh nhiều bước trên thân thịt lợn, tất cả đều cho thấy độ mềm cao hơn mà không ảnh hưởng đến điểm mất nước. Những kết quả này có thể liên quan đến chiều dài sarcomere tương đối dài hơn của các mẫu được làm lạnh nhiều bước (Liu và ctv, 2015).

7. ẢNH HƯỞNG CỦA QUÁ TRÌNH LÀM LẠNH ĐẾN MÀU SẮC CỦA THỊT

Màu sắc là một trong những đặc điểm chất lượng thịt quan trọng nhất, quyết định mức độ sẵn sàng mua của người tiêu dùng.

Tuy nhiên, trong lĩnh vực nghiên cứu làm lạnh thân thịt, hiệu ứng màu sắc chỉ là một yếu tố phụ vì mục đích chính của các phương pháp làm lạnh khác nhau là cải thiện độ mềm, giảm KL và giảm nguy cơ vi sinh vật. Do đó, các chế độ làm lạnh lý tưởng phải là chế độ có thể đáp ứng các mục tiêu này mà không ảnh hưởng đến màu sắc thịt.

7.1. Làm lạnh chậm

Không có tác động tiêu cực nào của việc làm lạnh chậm đối với màu sắc của thịt. Giá trị L^* (độ sáng) được cải thiện sau khi các mặt thân thịt bò được làm lạnh ở 10°C trong 10 giờ. Pophiwa và ctv (2016) nhận thấy rằng L^* , a^* (đỏ), b^* (vàng) và chroma của thịt dê tăng lên, sau khi thân thịt được làm lạnh ở $10-15^{\circ}\text{C}$ trong 6 giờ, so với làm lạnh thông thường. Một nghiên cứu khác cũng phát hiện ra rằng giá trị màu sắc của các mẫu thịt bò tăng lên khi nhiệt độ được tăng lên từ 5 đến 25°C (Mungure và ctv, 2016). Màu sắc được cải thiện sau khi được làm lạnh ở nhiệt độ bắt đầu cao có thể do hoạt động giảm metmyoglobin tăng cường hoặc sản xuất NADH cao hơn do hoạt động oxy hóa tăng cường được báo cáo trong quá trình làm lạnh nhiều bước (Zhang và ctv, 2018). Li và ctv (2012) cũng cho thấy màu sắc và độ ổn định màu sắc được cải thiện khi thăn bò rút xương nóng được giữ ở 14°C trong 10 giờ, hoặc làm lạnh chậm ở $5-6^{\circ}\text{C}$ trong 24 giờ hoặc làm lạnh thông thường ở $0-2^{\circ}\text{C}$ trong 24 giờ.

7.2. Làm lạnh nhanh

Làm lạnh nhanh nói chung làm giảm giá trị a^* và b^* (Sikes và ctv, 2017). Li và ctv (2012) nhận thấy rằng thịt bò được làm lạnh ở -21°C trong 5 giờ có vẻ trông mờ hơn và sẫm màu hơn so với các mẫu được giữ ở 14°C trong 10 giờ, trong chế độ làm lạnh này cải thiện độ ổn định màu ban đầu. Sự khác biệt về đặc điểm màu sắc giữa các chế độ làm lạnh khác nhau có liên quan đến sự thay đổi của các dạng myoglobin bị ảnh hưởng bởi nhiệt độ và độ pH.

Làm lạnh nhanh cho phép duy trì nhiệt độ thấp và điều kiện pH cao, và độ pH cao tạo điều kiện tiêu thụ oxy và sau đó giảm áp suất riêng phần oxy, dẫn đến tỷ lệ deoxymyoglobin

cao. Hơn nữa, thiệt hại vật lý đối với myofibrils cho phép nhiều ánh sáng được hấp thụ hơn và ít tán xạ hơn tới người quan sát, dẫn đến màu tương đối tốt hơn. Mặt khác, sự tán xạ ánh sáng có tương quan nghịch với chiều dài sarcomere, và dựa trên quan điểm này, thịt làm lạnh được rút ngắn một chút trở lên sáng hơn một chút so với các mẫu thịt ướp lạnh thông thường không rút ngắn.

7.3. Làm lạnh phun sương

Không có nhiều nghiên cứu báo cáo về tác động của làm lạnh phun sương lên màu thịt. Tuy nhiên, thời gian áp dụng dài (12-16 giờ), đã được báo cáo là làm tăng độ sáng của chất béo và giảm màu đỏ và màu vàng của chất béo ở thân thịt bò, dẫn đến việc rửa bề mặt mỡ xuất hiện màu xám sau 16 giờ phun làm lạnh. Tuy nhiên, bề ngoài của thịt trong quá trình trung bày không khác với thịt được làm lạnh khác. Một nghiên cứu khác cho thấy sự xuất hiện nhạt nhẽo và ẩm ướt nếu thời gian phun sương kéo dài 17 giờ, nguyên nhân là do hoạt động nước tăng lên và phản xạ ánh sáng trên thân thịt sau khu phun trong thời gian dài. Việc rút ngắn thời gian phun và để đủ thời gian làm lạnh bằng không khí trước khi kết hạt có thể là giảm bớt các tác động tiêu cực.

7.4. Làm lạnh nhiều bước

Làm lạnh nhiều bước chủ yếu được báo cáo là có ảnh hưởng tích cực đến màu của thịt. Mặc dù màu nạc tối do làm lạnh nhanh trong giai đoạn làm lạnh đầu tiên, điểm mỡ giắt cao hơn cũng được tìm thấy trong nhiều bước làm lạnh (-70°C trong 5 giờ; 16°C trong 4 giờ; 1°C trong 15 giờ) các mặt thân thịt bò so với những mặt được làm lạnh thông thường. Yu và ctv (2008) phát hiện ra rằng các giá trị màu sắc của thịt bò sau 24 giờ, hoặc trong quá trình ủ trong 2 hoặc 6 ngày, không bị ảnh hưởng bởi chế độ làm lạnh nhiều bước (2°C trong 4 giờ và 12°C trong 4 giờ, sau đó 2°C cho đến 24 giờ). Tuy nhiên, màu sắc và độ bền màu đã được cải thiện khi thân thịt bò được làm lạnh ở -11°C trong 2 giờ đầu, và sau đó giữ trong không khí tĩnh để giữ nhiệt lõi ở 12 đến 18°C cho đến 10 giờ sau khi giết mổ, hoặc làm lạnh ở 0 đến

4°C trong 5 giờ tiếp theo là giữ nhiệt độ 12 đến 18°C trong 6 giờ (Zhang và ctv, 2018). Làm lạnh nhanh và sau đó làm lạnh chậm dẫn đến hàm lượng metmyoglobin thấp hơn và hoạt tính giảm metmyoglobin cao hơn, đồng thời hàm lượng NADH cũng cao hơn. Điều này được cho là do sự quá dồi dào của các chất oxy hó (acptsuctone dioxygenase 1, tiểu đơn vị thành phần pyruvate dehydrogenase E1 beta, alpha-amioadipics semialdehyde dehydrogenase) trong thịt bò làm lạnh nhiều bước (Zhang và ctv, 2018). Ảnh hưởng của làm lạnh nhiều bước đối với màu sắc thịt lợn cũng rất tích cực, với giai đoạn làm lạnh thứ hai ở 10 hoặc 15°C (Rosenvold và Borup, 2011). Màu sáng hơn và đỏ hơn của thăn lợn ướp lạnh nhiều bước được cho là do tỷ lệ oxymyoglobin lớn hơn sau khi được làm lạnh ba bước (Rosnvold và ctv, 2010).

8. KẾT LUẬN

Các phương pháp làm lạnh khác nhau thể hiện những ưu điểm cũng như những nhược điểm khác nhau. Đối với các đặc điểm ngon miệng, đặc biệt là độ mềm, làm lạnh chậm và nhiều bước là phương pháp thích hợp hơn, trong khi làm lạnh phun sương không thấy sự cải thiện độ mềm so với làm lạnh thông thường. Làm lạnh nhanh cải thiện độ mềm so với làm lạnh thông thường, nhưng hầu hết làm lạnh nhanh không cho thấy tác dụng giảm lạnh. Sự gia tăng nhẹ độ dai do làm lạnh nhanh có thể được giảm bớt bằng cách áp dụng kích thích điện (Jacob và ctv, 2012), hoặc giảm nhiệt độ rất nhanh sau khi giết mổ, chẳng hạn như giảm nhiệt độ xuống -1,5°C trong vòng 3 giờ (Sikes và ctv, 2017). Khoảng nhiệt độ -2 đến 2°C bắt đầu làm lạnh có ảnh hưởng không chắc chắn đến sự trao đổi chất của cơ. Hơn nữa, tốc độ đường phân tăng lên khi nhiệt độ giảm trong khoảng 10 đến -3°C. Do đó, cần nghiên cứu thêm các cơ chế cơ bản của việc làm lạnh nhanh đối với độ mềm bằng cách đạt được nhiệt độ -2 đến -3°C hoặc thậm chí thấp hơn trong vòng 3 giờ sau khi giết mổ.

Đối với chất lượng vi sinh, làm lạnh nhanh cho thấy hiệu quả tốt để giảm vi khuẩn trên bề mặt thân thịt, sau đó làm lạnh nhiều

bước. Làm lạnh chậm và phun sương được dự đoán sẽ thúc đẩy sự phát triển của vi khuẩn, tuy nhiên, rất ít nghiên cứu thực sự cho thấy tác động tiêu cực đến việc nhiễm khuẩn từ cả hai chế độ làm lạnh. Từ quan điểm của vi khuẩn, cả phun sương và làm lạnh chậm đều có thể được sử dụng thương mại, nhưng để làm lạnh bằng phun sương cần có đủ thời gian để thân thịt khô trước khi loại bỏ xương.

Thiệt hại về kinh tế đối với việc giảm KL thân thịt làm lạnh giảm đáng kể khi làm lạnh phun sương và giảm nhẹ khi làm lạnh nhanh, trong khi làm lạnh nhiều bước có một số hiệu quả tích cực. Phương pháp làm lạnh phun sương phù hợp được khuyến khích cho tất cả các lò mổ. Ngoài ra, giai đoạn thứ hai của phương pháp làm lạnh nhiều bước có thể được kết hợp với phương pháp làm lạnh phun sương để giảm KL, đồng thời cải thiện độ mềm.

Trên thực tế, chế độ làm lạnh được áp dụng bởi một số ngành chăn nuôi bò thịt không phải là một phương pháp ướp lạnh duy nhất. Ví dụ, ở New Zealand, một chế độ làm lạnh được báo cáo là giữ ở 8°C 1-4 giờ, ở 6°C 4-8 giờ và ở 4°C cho đến 24 giờ sau khi giết mổ, cộng với làm lạnh phun sương được áp dụng mỗi giờ trong 95 giây tổng cộng 10 lần (Crownover và ctv, 2017). Chế độ làm lạnh này đều sử dụng ba nhiệt độ làm lạnh giảm dần, có thể được coi là một loại của chế độ làm lạnh chậm, với mục đích duy trì chất lượng thịt tốt. Thêm vào đó, việc áp dụng phương pháp làm lạnh phun sương trong lò mổ bò sẽ giảm mất KL. Tuy nhiên, có thể cải thiện bằng cách giảm nhiệt độ nhanh chóng trong giai đoạn đầu, từ 14 đến 19°C sau đó làm lạnh thân thịt trong không khí tĩnh hoặc ở nhiệt độ cao cho đến khi hoàn toàn lạnh, tiếp theo là làm lạnh thân thịt ở -2 đến 2°C cho đến khi chúng được rút xương.

Nhiệt độ giảm nhanh đến mức nào vẫn cần được nghiên cứu tiếp. Sự kết hợp của các phương pháp làm lạnh với một số công nghệ tiên tiến như kích thích xung điện, xử lý áp suất cao và siêu âm sẽ nâng cao hơn nữa chất lượng và độ an toàn của thịt đỏ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Banach J.K., Modzelewska-Kapituła M., Wichman K., Tkacz K. and Zywnica R. (2018). Effects of electrical stimulation applied in combination with shock chilling method on selected quality attributes of beef from young bulls, heifers, and cows carcasses. *J. Food Processing Preservation*, **42**(4): e13571. <https://doi.org/10.1111/jfpp.13571>.
- Banerjee R. and Maheswarappa N.B. (2019). Superchilling of muscle foods: Potential alternative for chilling and freezing. *Critical Rev. Food Sci. Nut.*, **59**: 1256-63.
- Choe J.-H., Stuart A. and Kim Y.H.B. (2016). Effect of different aging temperatures prior to freezing on meat quality attributes of frozen/thawed lamb loins. *Meat Sci.*, **116**: 158-64.
- Crownover R.D., Garmyn A.J., Polkinghorne R.J., Rathmann R.J., Bernhard B.C. and Miller M.F. (2017). The effects of hot vs. cold boning on eating quality of New Zealand grass fed beef. *Meat Muscle Biol.*, **1**(1): 207-17.
- de Mello A.S., Ringkob T.P. and Yeh Y. (2017). Effects of long spray-chilling on water pocket development in ribeyes. *Meat Sci.*, **129**: 185-87.
- Devine C.E., Hopkins D.L., Hwang I.H., Ferguson D.M. and Richards I. (2014). Electrical Stimulation. In M. Dikeman & C. Devine (Eds.), *Encyclopedia Meat Sci.*, **1**: 486-96.
- DeGreer S.L., Hunt M.C., Bratcher C.L., Crozier-Dodson B.A., Johnson D.E. and Stika J.F. (2009). Effects of dry age of bone-in and boneless strip loins using two aging processes for two aging times. *Meat Sci.*, **83**: 768-74.
- Fernandez A.M. and Vieira C. (2012). Effect of chilling applied to suckling lamb carcasses on hygienic, physicochemical and sensory meat quality. *Meat Sci.*, **92**(4): 569-74.
- Jacob R.H. and Hopkins D.L. (2014). Techniques to reduce the temperature of beef muscle early in the post mortem period—A review. *Anim. Pro. Sci.*, **54**(4): 482-93.
- Jacob R., Rosenvold K., North M., Kemp R., Warner R. and Geesink G. (2012). Rapid tenderisation of lamb *M. longissimus* with very fast chilling depends on rapidly achieving sub-zero temperatures. *Meat Sci.*, **92**(1), 16-23.
- Juarez M., Caine W.R., Larsen I.L., Robertson W.M., Dugan M.E. and Aalhus J.L. (2009). Enhancing pork loin quality attributes through genotype, chilling method and ageing time. *Meat Sci.*, **83**(3): 447-53.
- Kaale L.D. and Eikevik T.M. (2013). A histological study of the microstructure sizes of the red and white muscles of Atlantic salmon (*Salmo salar*) fillets during superchilling process and storage. *J. Food Engineering*, **114**(2): 242-48.
- Kita P. (2013). Dry-aged beef explained. Discover the process that gives steak superior flavor. <http://www.menshealth.com/nutrition/dry-aged-beefexplained>. Accessed 16 July 2013.
- Kaale L.D., Eikevik T.M., Rustad T. and Kolsaker K. (2011). Superchilling of food: A review. *J. Food Eng.*, **107**(2): 141-46.
- Kaale L.D., Eikevik T.M., Rustad T., Nordtvedt T.S., Bardal T. and Kjorsvik E. (2013). Ice crystal development in pre-rigor Atlantic salmon fillets during superchilling process and following storage. *Food Control*, **31**(2): 491-98.
- Li K., Zhang Y., Mao Y., Cornforth D., Dong P., Wang R. and Luo X. (2012). Effect of very fast chilling and aging time on ultra-structure and meat quality characteristics of Chinese Yellow cattle *M. Longissimus lumborum*. *Meat Sci.*, **92**(4): 795-04.
- Liu Y., Mao Y., Zhang Y., Liang R., Wang R., Zhu L. and Luo X. (2015). Pre-rigor temperature control of Chinese yellow cattle carcasses to 12-18°C during chilling improves beef tenderness. *Meat Sci.*, **100**(0): 139-44.
- Magnussen O.M., Haugland A., Torstveit H.A.K., Johansen S. and Nordtvedt T.S. (2008). Advances in superchilling of food - Process characteristics and product quality. *Trends in Food Sci. Tech.*, **19**(8): 418-24.
- Matarneh S.K., England E.M., Scheffler T.L. and Gerrard D.E. (2017). The conversion of muscle to meat. In F. Toldra (Ed.), *Lawrie's Meat Science 8th ed.*, Pp. 159-82). Sawston, UK: Woodhead Publishing.
- Mungure T.E., Bekhit A.E.A., Birch E.J. and Stewart I. (2016). Effect of rigor temperature, ageing and display time on the meat quality and lipid oxidative stability of hot boned beef *Semimembranosus* muscle. *Meat Sci.*, **114**: 146-53.
- Pinto N.M., Beraquet N.J. and Cardoso S. (2013). Effects of chilling methods and hot-boning on quality parameters of *M. longissimus lumborum* from *Bos indicus* Nelore steer. *Meat Sci.*, **93**(2): 201-06.
- Perry N. (2012). Dry aging beef. *Int. J. Gastronomy Food Sci.*, **1**: 78-80.
- Pophiwa P., Webb E.C. and Frylinck L. (2016). Meat quality characteristics of two South African goat breeds after applying electrical stimulation or delayed chilling of carcasses. *Small Rum. Res.*, **145**: 107-14.
- Prado C.S. and de Felicio P.E. (2010). Effects of chilling rate and spray-chilling on weight loss and tenderness in beef strip loin steaks. *Meat Sci.*, **86**(2): 430-35.
- Rosenvold K. and Borup U. (2011). Stepwise chilling adapted to commercial conditions—Improving tenderness of pork without compromising water-holding capacity. *Acta Agriculturae Scandinavica, Section A – Anim. Sci.*, **61**(3): 121-27.
- Rosenvold K., Borup U. and Therkildsen M. (2010). Stepwise chilling: Tender pork without compromising water-holding capacity. *J. Anim. Sci.*, **88**(5): 1830-41.
- Sikes A.L., Jacob R., D'Arcy B. and Warner R. (2017). Very fast chilling modifies the structure of muscle fibres in hot-boned beef loin. *Food Res. Int.*, **93**: 75-86.
- Small A.H., Jenson I., Kiermeier A. and Sumner J. (2012). Vacuum-packed beef primals with extremely long shelf life have unusual microbiological counts. *J. Food Protection*, **75**(8): 1524-27.
- Smith R.D., Nicholson K.L., Nicholson J.D.W., Harris K.B., Miller R.K., Griffin D.B. and Savell J.W. (2008).

- Dry versus wet aging of beef: Retail cutting yields and consumer palatability evaluations of steaks from US choice and US select short loins. *Meat Sci.*, **79**: 631-39.
30. **Therkildsen M., Kristensen L., Kyed S. and Oksbjerg N.** (2012). Improving meat quality of organic pork through post mortem handling of carcasses: An innovative approach. *Meat Sci.*, **91**(2): 108-15.
31. **Vieira C. and Fernandez A.M.** (2014). Effect of ageing time on suckling lamb meat quality resulting from different carcass chilling regimes. *Meat Sci.*, **96**(2): 682-87.
32. **Warner R.D., Dunshea F.R., Gutzke D., Lau J. and Kearney G.** (2014). Factors influencing the incidence of high rigor temperature in beef carcasses in Australia. *Anim. Pro. Sci.*, **54**(4): 363-74.
33. **Warner R.D., Jacob R.H., Rosenfold K., Rochfort S., Trenergy C., Plozza T. and McDonagh M.B.** (2015). Altered post-mortem metabolism identified in very fast chilled lamb *M. longissimus thoracis et lumborum* using metabolomic analysis. *Meat Sci.*, **108**: 155-64.
34. **Wiklund E., Kemp R.M., leRoux G.J., Li Y. and Wu G.** (2010). Spray chilling of deer carcasses—Effects on carcass weight, meat moisture content, purge and microbiological quality. *Meat Sci.*, **86**(4): 926-30.
35. **Williscroft C.** (2007). A lasting legacy-A 125 year history of New Zealand farming since the first frozen meat shipment. Auckland, New Zealand: NZ Rural Press.
36. **Xiong Y.** (2017). The storage and preservation of meat: I-Thermal Technologies. In F. Toldra (Ed.), *Lawrie's Meat Sci.* 8th ed, Pp. 205-30. Sawston, UK: Woodhead publishing.
37. **Yu L.H., Lim D.G., Jeong S.G., In T.S., Kim J.H., Ahn C.N. and Park B.Y.** (2008). Effects of temperature conditioning on postmortem changes in physico-chemical properties in Korean native cattle (Hanwoo). *Meat Sci.*, **79**(1): 64-70.
38. **Zhang Y.M., Zhang X.Z., Wang T.T., Hopkins D.L. and Zhu L.X.** (2018). Implications of step-chilling on meat color investigated using proteome analysis of the sarcoplasmic protein fraction of beef *longissimus lumborum* muscle. *J. Integrative Agr.*, **17**(9): 2118-25.

ẢNH HƯỞNG CỦA ĐỘ MẶN TRONG NƯỚC UỐNG LÊN NĂNG SUẤT SỮA VÀ SỰ BÀI THẢI CHẤT ĐIỆN GIẢI CỦA DÊ SỮA

Nguyễn Thị Diệu Hiền¹, Nguyễn Trọng Ngự¹, Trương Văn Khang¹ và Nguyễn Thiệt^{1*}

Ngày nhận bài báo: 01/11/2021 - Ngày nhận bài phản biện: 01/12/2021

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 06/12/2021

TÓM TẮT

Thí nghiệm (TN) được thực hiện nhằm đánh giá ảnh hưởng của các mức độ mặn trong nước uống lên năng suất sữa và sự bài thải chất điện giải của dê sữa. Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với hai nghiệm thức (NT) và 05 lần lặp lại, trên 10 dê sữa Saanen lai. Hai NT là NT đối chứng (ĐC) và NT nước mặn (SW1.5) tương ứng với nồng độ nước biển pha loãng là 1,5%. Kết quả TN cho thấy nước mặn trong nước uống không ảnh hưởng đến lượng thức ăn, năng suất sữa của dê. Tuy nhiên, lượng nước uống giảm xuống khi dê sử dụng nước mặn ($P < 0,05$). Nồng độ các chất điện giải huyết tương không khác biệt giữa hai nhóm, nhưng dê uống nước mặn có nồng độ chất điện giải trong nước tiểu cao hơn và thể tích nước tiểu thấp hơn, do đó phân số bài tiết và lượng bài tiết chất điện giải tương tự giữa hai nhóm. Kết quả chỉ ra rằng dê sữa đáp ứng với nước uống có độ mặn cao bằng cách giảm sự tiêu thụ nước và thể tích nước tiểu.

Từ khóa: *Chất điện giải, dê sữa, độ mặn, nước uống, thức ăn.*

ABSTRACT

The effects of salinity in drinking water on milk yield and electrolyte excretion in crossbred dairy goats

This study was aimed to evaluate the effects of salinity in drinking water on dry matter intake, water consumption, milk yield and electrolyte excretion in crossbred dairy goats. The experiment was arranged in a completely randomized design with two treatments and 5 replicates, for a total of 10 Saanen crossbred dairy goats. Two treatments were control group (ĐC) and saline water group

¹ Trường Đại học Cần Thơ

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

(SW1.5) in corresponsion to diluted seawater concentration of 1.5%. The results from present study show that salinity levels in drinking water did not affect dry matter intake, milk yield. However, water intake decreased in SW1.5 group ($P<0.05$). Plasma electrolyte levels did not differ between groups, but urinary electrolyte concentrations from SW1.5 group were greater and urinary volume was smaller than control group ($P<0.05$). Thus, FE and urinary excretion were similar to two groups. The results in this study indicated that dairy goats responded to high salinity in drinking water by decreasing water intake and urinary volume.

Keywords: Dairy goat, dry matter intake, electrolyte, saline water, water intake.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tình trạng xâm nhập mặn ở nước ta hiện nay đang có xu hướng tăng lên và hậu quả mà nó gây ra cũng ngày một nghiêm trọng hơn. Hiện tượng xâm nhập mặn không chỉ khiến tài nguyên nước ngọt khan hiếm, mà nước sinh hoạt cũng bị giảm chất lượng do nhiễm mặn, nhiễm phèn cao dẫn đến không sử dụng được, đời sống của người dân ngày càng khó khăn. Bên cạnh đó, khi vật nuôi sử dụng nguồn nước ô nhiễm, không đạt yêu cầu làm phát sinh bệnh tật, giảm năng suất và chất lượng, ảnh hưởng trực tiếp đến kinh tế của người dân trong khu vực. Vì vậy, cần phải có một số giải pháp trong chăn nuôi để thích ứng với biến đổi khí hậu ở vùng đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL). Để phát triển ngành chăn nuôi vùng ĐBSCL theo hướng bền vững, cần tổ chức lại cơ cấu giống vật nuôi, lựa chọn các giống vật nuôi có sức chống chịu cao, trong đó, dê mà đặc biệt là dê sữa là một trong những loài gia súc đáng chú ý và phát triển mạnh mẽ ở những năm gần đây do dễ thích nghi với địa lý, khí hậu khác nhau trong nước. Thêm vào đó khả năng chống chịu với điều kiện nắng nóng của dê tốt hơn so với trâu, bò (Silanikove, 2000). Các nghiên cứu trước đây đã chỉ ra rằng dê có khả năng sử dụng nước uống có độ mặn khác nhau, cũng như sự đáp ứng với khả năng chịu mặn khác nhau giữa dê thịt và dê sữa (Mdletshe và ctv, 2017). Dê Boer không uống nước mặn 1,25-1,5% NaCl và có độ nhạy cao hơn đối với việc uống nước muối trong thời gian dài (Runa và ctv, 2016). Có thể nhận thấy rằng dê có thể chấp nhận nước uống có nồng độ muối 1,5%, tuy nhiên nếu sử dụng trong thời gian dài sẽ ảnh hưởng đến năng suất và những thay đổi sinh lý của

dê. Tuy nhiên, cho đến nay tại Việt Nam nói chung và khu vực ĐBSCL nói riêng chưa có các nghiên cứu cơ bản, có hệ thống nào để đánh giá khả năng chịu mặn của dê sữa trong điều kiện khí hậu nhiệt đới. Vì vậy, nghiên cứu này nhằm đánh giá ảnh hưởng của độ mặn cao trong nước uống đến năng suất sữa và sự bài thải chất điện giải của dê sữa được thực hiện là cần thiết.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng, vật liệu, thời gian và địa điểm

Thí nghiệm (TN) được thực hiện trên dê cái Saanen lai, khoảng 120 ngày sau khi đẻ và khối lượng trung bình là $34,6\pm 1,25$ kg, từ tháng 5/2021 đến tháng 8/2021, tại Trại dê Hải Triều, xã Trường Long Tây, huyện Châu Thành A, tỉnh Hậu Giang và Trung tâm xét nghiệm y khoa Center Lab Việt Nam (Số 50-52, Trần Bạch Đằng, P. An Khánh, Q. Ninh Kiều, thành phố Cần Thơ).

2.2. Phương pháp

Tất cả dê TN được cho ăn khẩu phần giống nhau, theo quy trình của trang trại. Buổi sáng cho ăn 0,5kg thức ăn hỗn hợp (TAHH) và 0,5kg TMR; buổi chiều dê được cho ăn cỏ tự nhiên. Thành phần hóa học (TPHH) của thức ăn được thể hiện tại bảng 1.

Bảng 1. Thành phần hóa học của thức ăn

TPHH	TAHH	TMR	Cỏ tự nhiên
DM	87,13	54,30	20,52
CP	18,85	13,87	7,61
ADF	20,02	30,54	44,32
NDF	38,91	47,67	62,50
Ash	7,97	10,57	9,67

Ghi chú: DM = Vật chất khô; CP = Protein thô; ADF = Xơ axit; NDF = Xơ trung tính; Ash = Khoáng tổng số

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

Nước uống dùng cho dê TN là nước ngọt và nước mặn có nồng độ 15‰ được pha từ nước biển cô đặc với nước ngọt theo công thức sau: $C1 \times V1 = C2 \times V2$ và được đo kiểm tra bằng thiết bị khúc xạ kế đo độ mặn ATAGO Master-S/Millm Salinity 0~100‰ với độ chính xác $\pm 2\%$. Nước ngọt cho dê uống trong TN được lấy từ nguồn nước sinh hoạt là nguồn nước sạch không màu, không mùi hôi thối và không gây ảnh hưởng đến sức khỏe của đàn dê. Kết quả phân tích mẫu nước tương tự như báo cáo của Nguyễn Thiết và ctv (2021).

Thí nghiệm được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên gồm hai NT là ĐC (nước ngọt) và nước có nồng độ muối cao (1,5%: SW1.5) được thực hiện với 5 lần lặp lại. Thí nghiệm gồm 7 ngày nuôi thích nghi (trước thí nghiệm) và 14 ngày thu thập số liệu, sử dụng nước biển pha với nước ngọt để đạt được nồng độ muối 1,5%. Tất cả dê TN được ăn khẩu phần giống nhau, được cho ăn 2 lần/ngày vào lúc 7.0am và 16.0pm và được uống nước tự do.

Tất cả số liệu thức ăn, nước uống và thức ăn thừa sẽ được ghi nhận hàng ngày, mẫu cỏ và TAHH thừa sẽ được lấy một lần/tuần trong suốt quá trình TN. Vào cuối TN, các mẫu thức ăn và thức ăn thừa sẽ được trộn lại và đem đi phân tích các chỉ tiêu DM, Ash và CP theo phương pháp của AOAC (1990) và NDF, ADF theo phương pháp của Van Soest và ctv (1991). Dê được vắt sữa vào 13:00pm hàng ngày. Khối lượng dê được cân ở thời điểm bắt đầu và kết thúc TN, vào buổi sáng trước khi cho ăn.

Mẫu máu (2ml) của mỗi dê được lấy 2 giờ sau khi cho ăn ở ngày thứ 21 của TN, tất cả các mẫu máu được giữ trong đá và đem đi phân tích. Mẫu máu sẽ được lấy ở tĩnh mạch cổ, sau đó được cho vào ống Heparin lithium, trữ trong thùng có chứa đá lạnh và đem đến trung tâm xét nghiệm để phân tích hàm lượng Na^+ , K^+ , Cl^- .

Nước tiểu được thu thập ở ngày thứ 17 và trong 24 giờ. Tất cả mẫu nước tiểu sẽ được trữ trong bình đựng sạch và khô. Sau đó trữ trong thùng có chứa đá giữ lạnh và đem đến trung tâm xét nghiệm phân tích để phân tích niệu đồ.

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu thí nghiệm được xử lý sơ bộ bằng phần mềm Microsoft Excel. So sánh giữa hai nghiệm thức bằng phương pháp Unpaired T-test. Sự khác biệt có nghĩa khi $P < 0,05$.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của nồng độ nước muối cao lên lượng thức ăn của dê

Kết quả bảng 2 cho thấy lượng thức ăn ăn vào của dê ở trước (từ ngày 1 đến ngày 7) và sau thí nghiệm (từ ngày 8 đến ngày 21) không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa hai NT ($P > 0,05$). Điều này cho thấy lượng thức ăn của dê không bị ảnh hưởng bởi nồng độ nước muối cao. Điều này phù hợp với kết luận của Masters và ctv (2007) chỉ ra rằng lượng ăn vào của động vật nhai lại không bị ảnh hưởng bởi độ mặn trong nước uống. Mặt khác, vẫn có nhiều nhận định cho rằng lượng ăn vào của dê bị ảnh hưởng bởi nồng độ muối cao. Theo Zoidis và Hadjigeorgiou (2017), lượng thức ăn trung bình hàng ngày của dê giảm mạnh ($P < 0,05$) trong giai đoạn sử dụng nước muối có nồng độ 1,0-2%, dê tăng lượng thức ăn khi được uống nước ngọt trở lại. Ngược lại, nhiều nghiên cứu khác chỉ ra rằng nước uống có độ mặn thấp (0,5%) có thể kích thích dê ăn nhiều hơn (Runa và ctv, 2019). Ngoài ra, cũng theo tác giả này thì lượng tăng thức ăn ở nhóm dê già cao hơn so với nhóm dê sinh trưởng (dê con). Điều này lý giải rằng nồng độ nước uống nhiễm mặn khác nhau sẽ đáp ứng lên lượng tiêu thụ thức ăn của dê khác nhau và sự đáp ứng với nước nhiễm mặn phụ thuộc vào lứa tuổi của dê.

Bảng 2. Ảnh hưởng của nồng độ nước muối cao lên lượng thức ăn

Ngày	ĐC	SW1.5	P
D ₁₋₇	1,27 \pm 0,01	1,25 \pm 0,02	0,47
D ₈₋₁₄	1,28 \pm 0,01	1,27 \pm 0,01	0,66
D ₁₅₋₂₁	1,26 \pm 0,01	1,26 \pm 0,01	0,85
TB ₈₋₂₁	1,27 \pm 0,01	1,27 \pm 0,01	0,74

3.2. Ảnh hưởng của nồng độ nước muối cao lên lượng nước uống của dê

Từ kết quả bảng 3 cho thấy lượng nước uống của dê ở giai đoạn đầu (1-7 ngày) giữa

hai NT khác nhau không có ý nghĩa thống kê ($P>0,05$). Tuy nhiên, kể từ ngày 8 đến ngày 21, sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê ($P<0,05$), dê ở nhóm SW1.5 uống ít hơn so với nhóm dê ĐC. Điều này có thể được giải thích rằng khi dê không được thích nghi từ từ với nước uống có hàm lượng muối cao, chúng sẽ điều chỉnh sự thích nghi bằng cách giảm sự tiêu thụ nước uống. Nhiều nghiên cứu đã chỉ ra rằng lượng nước tiêu thụ đã giảm xuống khi độ mặn tăng lên do nước muối ít ngon miệng hơn và giảm stress do muối. Theo Zoidis và Hadjigeorgiou (2017), lượng nước uống của dê tăng trong giai đoạn nước có nồng độ 1,0%, nhưng giảm mạnh khi nước có nồng độ muối là 2%. Tương tự, dê tăng tiêu thụ nước cho đến khi độ mặn là 8,15g TDS/l và sau đó ở nồng độ 12,22g TDS/l thì giảm lượng nước tiêu thụ (Attia-Ismail và ctv, 2008). Tuy nhiên, nhiều nghiên cứu cho ra rằng lượng nước uống được tăng lên khi độ mặn tăng lên và hiệu quả là giúp thận loại bỏ lượng muối vượt quá khỏi cơ thể (Kii và Dryden, 2005). Sự giảm lượng nước uống có hàm lượng muối cao ở dê sữa của thí nghiệm tại có thể là một trong những cơ chế thích nghi của dê nhằm làm giảm sự stress muối.

Bảng 3. Ảnh hưởng của nồng độ nước muối cao lên lượng nước uống

Ngày	ĐC	SW1.5	P
D ₁₋₇	3,34±0,30	3,51±0,20	0,64
D ₈₋₁₄	3,98±0,48	1,86±0,29	0,01
D ₁₅₋₂₁	3,42±0,53	1,90±0,30	0,04
TB ₈₋₂₁	3,70±0,49	1,88±0,25	0,01

3.3. Ảnh hưởng của nồng độ nước muối cao lên năng suất sữa của dê

Kết quả bảng 4 cho thấy năng suất sữa của dê qua từng giai đoạn TN không có sự sai khác có ý nghĩa thống kê ($P>0,05$), điều đó cho thấy nồng độ muối cao trong nước uống không ảnh hưởng đến năng suất cho sữa của dê. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Paiva (2017) khi cung cấp nước có nồng độ 8326 mg/l TDS trên 24 dê sữa trong 65 ngày (12 ngày nuôi thích nghi) cho thấy không ảnh hưởng đến sản lượng sữa của dê. Điều này chứng minh rằng khả năng thích nghi của dê với nước có mức TDS lên đến 8326 mg/l.

Bảng 4. Ảnh hưởng của nồng độ nước muối cao lên năng suất sữa

Ngày	ĐC	SW1.5	P
D ₁₋₇	0,64±0,09	0,69±0,06	0,72
D ₈₋₁₄	0,63±0,10	0,69±0,04	0,58
D ₁₅₋₂₁	0,61±0,10	0,65±0,05	0,68
TB ₂₋₃	0,62±0,10	0,67±0,04	0,63

3.4. Ảnh hưởng của nồng độ nước muối cao trong nước uống lên nồng độ chất điện giải huyết tương và nước tiểu của dê

Qua bảng 5 cho thấy nồng độ chất điện giải (Na^+ , K^+ , Cl^-) huyết tương của dê trong quá trình thí nghiệm không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa hai nghiệm thức ($P>0,05$). Nồng độ Na^+ , K^+ , Cl^- vẫn nằm trong mức bình thường theo báo cáo của Zoidis và Hadjigeorgiou (2017). Điều này cho thấy không có sự ảnh hưởng của nước muối đến nồng độ các chất điện giải trong máu của dê thí nghiệm. Laboklin (2017) đã chứng minh rằng ngoại trừ urê, tất cả các thông số máu đo được đều nằm ở mức bình thường đối với dê khỏe mạnh, cho thấy rằng động vật có thể điều chỉnh cân bằng điện giải mà không bị suy giảm sức khỏe. Không có thay đổi đáng kể nào về nồng độ natri huyết thanh được tìm thấy trong các nghiên cứu sau thời gian dài uống nước mặn có nồng độ 1-1,3% ở hươu (Ru và ctv, 2005).

Nồng độ các chất điện giải trong nước tiểu có sự khác nhau có ý nghĩa thống kê ($P<0,05$), cụ thể là nồng độ chất điện giải ở dê uống nước muối cao hơn so với ĐC. Điều này có thể được giải thích rằng, những con dê đã uống một lượng nước muối có nồng độ cao mà trong máu vẫn không bị ảnh hưởng cho thấy lượng muối đã được loại thải ra ngoài chủ yếu bằng nước tiểu và một phần qua phân. Có thể thấy rằng nồng độ Na^+ tăng trong nước tiểu mà không tăng trong huyết tương. Kết quả này tương tự với báo cáo của Eltayeb (2006). Theo Zoidis và Hadjigeorgiou (2017), nồng độ K^+ trong máu ở dê không bị ảnh hưởng đáng kể bởi việc tăng nồng độ NaCl trong nước uống.

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

Bảng 5. Ảnh hưởng của nồng độ muối cao lên nồng độ chất điện giải huyết tương và nước tiểu (mmol/l)

Trong	Chỉ tiêu	ĐC	SW1.5	P
Huyết tương	Na ⁺	146,34±0,72	146,82±0,56	0,61
	K ⁺	4,01±0,16	4,32±0,34	0,43
	Cl ⁻	107,92±0,24	108,98±0,70	0,19
Nước tiểu	Na ⁺	108,56±9,19	146,74±8,95	0,02
	K ⁺	110,98±2,47	130,28±7,01	0,03
	Cl ⁻	153,68±6,08	175,58±5,58	0,03
	V (l/ngày)	2,43±0,15	1,92±0,15	0,04

Theo Zoidis and Hadjigeorgiou (2017) nồng độ Na⁺ trong máu bình thường 142-155 mmol/l; nồng độ K⁺ bình thường là 3,5-6,7 mmol/l. Theo Tạ Thành Văn và ctv (2013) nồng độ Cl⁻ bình thường ở người 99-109 mmol/l

3.5. Ảnh hưởng của nồng độ nước muối cao trong nước uống lên phân số bài tiết chất điện giải và lượng bài tiết chất điện giải

Qua bảng 6 cho thấy phân số bài tiết K⁺, Cl⁻ khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa hai nhóm (P>0,05). Theo Hà Hoàng Kiệm (2010), tỷ lệ giữa hệ số thanh thải natri/hệ số thanh thải creatinine nội sinh phản ánh khả năng tái hấp thu natri của ống thận và được gọi là phân số thải natri FENa. Bình thường, FE Na⁺ <1%, khi FE Na⁺ >1% phản ánh khả năng tái hấp thu natri của ống thận giảm. Kết quả thí nghiệm cho thấy phân số bài tiết Na⁺ của dê ở nhóm SW1.5 có khuynh hướng cao hơn so với nhóm ĐC. Do dê uống nước muối đã điều chỉnh cân bằng natri trong cơ thể bằng cách giảm khả năng tái hấp thu natri ở ống thận. Theo Tạ Thành Văn và ctv (2013), một cơ chế quan trọng khác duy trì cân bằng nước bình thường là tác dụng của ADH. ADH là hormone của vùng dưới đồi, được dự trữ ở thùy sau tuyến yên. Tác dụng của ADH là tăng tính thấm của ống góp với nước, làm tăng tái hấp thu nước ở thận và cô đặc nước tiểu. Theo Runa và ctv (2019), dê phản ứng nhạy hơn với độ mặn của nước uống sau khi tiếp xúc lâu với nước mặn cho thấy cơ chế điều chỉnh linh hoạt tùy thuộc vào tổng cân bằng natri của con vật. Natri và clo có chức năng thiết yếu để kiểm soát áp suất thẩm thấu, chất lỏng cân bằng,

hoạt động của tim và dẫn truyền xung động thần kinh.

Bảng 6. Ảnh hưởng của nồng độ nước muối cao trong nước uống lên phân số bài tiết chất điện giải và lượng bài tiết chất điện giải (mmol/ngày)

Chỉ tiêu	ĐC	SW1.5	P
FE Na ⁺ (%)	3,90±0,82	5,86±0,48	0,07
FE K ⁺ (%)	143,6±24,17	179,36±13,44	0,23
FE Cl ⁻ (%)	7,36±1,19	9,46±0,46	0,16
UE Na ⁺	261,90±18,66	284,04±33,20	0,58
UE K ⁺	269,12±12,75	250,17±25,13	0,52
UE Cl ⁻	373,07±22,73	337,87±31,13	0,39

ĐC: TDS 0,127 g/l, Cl⁻ 0,028 g/l, K⁺ hòa tan 4,35 mg/l, Na⁺ hòa tan 16,60 mg/l. SW1.5: TDS 15,00 g/l, Cl⁻ 8,77 g/l, K⁺ hòa tan 156,00 mg/l, Na⁺ hòa tan 4412,00 mg/l. FE: Phân số bài tiết chất điện giải; UE: lượng bài tiết chất điện giải

Sự bài tiết chất điện giải phụ thuộc vào nồng độ chất điện giải và thể tích nước tiểu. Mặc dù nhóm dê ở nghiệm thức SW1.5 có nồng độ chất điện giải cao hơn so với nhóm dê ĐC, nhưng thể tích nước tiểu lại thấp hơn (Bảng 5; P<0,05). Kết quả là lượng bài tiết chất điện giải giữa hai nghiệm thức khác nhau không có ý nghĩa thống kê (Bảng 6; P>0,05). Ở động vật, việc kiểm soát cân bằng nước và muối thông qua hệ thống renin-angiotensin. Hệ thống này bao gồm các hormone như renin, angiotensin I và II, aldosterone. Thông thường, khi động vật tiêu thụ nhiều muối, dẫn đến tăng áp suất thẩm thấu huyết tương dẫn đến phản hồi ngược về sự tiết aldosterone và sau đó làm giảm nồng độ aldosterone trong huyết tương, dẫn đến thúc đẩy sự bài tiết natri. Theo Runa và ctv (2019), dê uống nước muối và kiểm soát sự thải muối bằng cách bài tiết qua nước tiểu trong đó tỷ lệ hai loại ion là Na⁺ và Cl⁻ được thải nhiều nhất và tăng tỷ lệ lọc ở cầu thận. Theo Zoidis và Handjigeorgiou (2017) việc gia tăng lượng nước muối có liên quan đến bài tiết nước tiểu tăng hơn 100% khi dê uống nước với nồng độ 2% NaCl.

4. KẾT LUẬN

Kết quả thí nghiệm chỉ ra rằng dê sử dụng nước nhiễm mặn với nồng độ 1,5% không ảnh

hường đến sự tiêu thụ thức ăn và năng suất sữa. Tuy nhiên, khi dê sử dụng nước uống có nồng độ muối là 1,5% đã giảm lượng nước uống nhằm giảm stress muối. Mặc dù dê uống nước nhiễm mặn có nồng độ chất điện giải trong nước tiểu tăng, tuy nhiên phân số bài tiết và sự bài thải chất điện giải qua nước tiểu không thay đổi.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này được tài trợ từ nguồn kinh phí của Bộ Giáo dục và Đào tạo, Mã số B2020-TCT-08.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Attia-Ismail S.A., Abdo A.R. and Asker A.R.T.** (2008). Effect of salinity level in drinking water on feed intake, nutrient utilization, water intake and turnover and rumen function in sheep and goats. Effect of salinity level in drinking water on feed intake, nutrient utilization, water intake and turnover and rumen function in sheep and goats, **3**(1): 77-94.
2. **Eltayeb E.E.** (2006). Effect of salinity of drinking water and dehydration on thermo regulation, blood and urine composition in nubian goats. M. Vet. Sci. Thesis Faculty of Vet. Med., Uni. Khartoum, Sudan.
3. **Jackson P.G.G. and Cockcroft P.D.** (2002). Clinical Examination of Farm Animals. Blackwell Science, Oxford, UK, Pp. 303-05
4. **Hà Hoàng Kiệm** (2010). Thận học lâm sàng, NXB Y học. Hà Nội.
5. **Kii W.Y. and Dryden G.M.** (2005). Effect of drinking saline water on food and water intake, food digestibility, and nitrogen and mineral balances of rusa deer stags (*Cervus timorensis russa*). Anim. Sci., **81**(1): 99-05.
6. **Laboklin** (2017). Normal values dog, cat, horse, cattle. Retrieved on Sep 04, 2017. http://oldsite.laboklin.de/pdf/en/products/reference_values.pdf, accessed on 24/09/2020.
7. **Nguyễn Ngọc Lanh, Văn Đình Hoa, Phan Thị Thu Anh và Trần Thị Chính** (2012). Sinh Lý Bệnh học. NXB Y Học, Hà Nội
8. **Masters D.G., S.E. Benes and H.C. Norman** (2007). Biosaline agriculture for forage and livestock production. Agr. Ecosyst. Env., **119**: 234-48. doi:10.1016/j.agee.2006.08.003.
9. **Mdletshe Z.M., Chimonyo M., Marufu M.C. and Nsahlai I.V.** (2017). Effects of saline water consumption on physiological responses in Nguni goats. Small Rum. Res., **153**: 209-11.
10. **Paiva G.N., de Araújo G.G.L., HEMRIQUES L., Medeiros A.N., Beltrão F.E.M., Costa R.G. and Freire R.M.B.** (2017). Water with different salinity levels for lactating goats. Embrapa Semiárido-Artigo em periódico indexado (ALICE).
11. **Ru Y.J., Glatz P.C. and Bao Y.M.** (2005). Effect of salt level in water on feed intake and growth rate of red and fallow weaner deer. Asian - Aust. J. Anim. Sci., **18**: 32-37.
12. **Runa R.A., Brinkmann L., Riek A., Hummel J. and Gerken M.** (2019). Reactions to saline drinking water in Boer goats in a free-choice system. An Int. J. Ani., **13**(1): 98-05.
13. **Runa R.A., Brinkmann L., Riek A., Hummel J. and Gerken M.** (2019). Reactions to saline drinking water in Boer goats in a free-choice system. Anim. Int. J. Anim. BioSci., **13**(1): 98.
14. **Silanikove N.** (2000). The physiological basis of adaptation in goats to harsh environments. Sma. Rum. Res., **35**(3): 181-93.
15. **Nguyễn Thiết, Nguyễn Văn Hón, Nguyễn Trọng Ngũ và Sumpun T.** (2021). Khả năng thích nghi của dê thịt lai khi uống nước nhiễm mặn lên khối lượng, tăng khối lượng và một số chỉ tiêu sinh hoá máu. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, **263**(3): 63-70.
16. **Thiet Nguyen, Narongsak C., Somchai C. and Sumpun T.** (2017). Dietary cation and anion difference: Effects on milk production and body fluid distribution in lactating dairy goats under tropical conditions. Anim. Sci. J., **89**(1): 105-13.
17. **Van Soest P.V., Robertson J.B. and Lewis B.** (1991). Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber, and nonstarch polysaccharides in relation to animal nutrition. J. Dai. Sci., **74**(10): 3583-97.
18. **Tạ Thành Văn** (2013). Hóa Sinh Lâm Sàng. NXB Y Học, Hà Nội.
19. **Washington I.M. and Van H.G.** (2012). Clinical biochemistry and hematology. In The laboratory rabbit, guinea pig, hamster, and other rodents, Pp. 57-16. Academic Press.
20. **Zoidis E. and Hadjigeorgiou I.** (2017). Effects of drinking saline water on food and water intake, blood and urine electrolytes and biochemical and haematological parameters in goats: a preliminary study. Anim. Pro. Sci., **58**(10): 1822-28.

THÔNG TIN VỀ BỐN CHÚ LỢN Ỉ ĐỰC NHÂN BẢN ĐẦU TIÊN TẠI VIỆT NAM CÓ ĐẶC ĐIỂM NGOẠI HÌNH, KHẢ NĂNG SINH TRƯỞNG VÀ SINH LÝ PHÁT DỤC BÌNH THƯỜNG NHƯ GIỐNG LỢN Ỉ SINH SẢN HỮU TÍNH

TS. Nguyễn Khánh Vân

Giám đốc phòng Thí nghiệm Trọng điểm Công nghệ tế bào Động vật – Viện Chăn nuôi

PGS.TS. Nguyễn Văn Đức

Trưởng Ban KHCN Hội Chăn nuôi Việt Nam

Các nghiên cứu về tạo phôi và động vật nhân bản đã được thực hiện tại Việt Nam từ năm 2005 và đã có những thành công nhất định. Thế nhưng, cũng chỉ mới dừng lại ở mức độ tạo phôi động vật nhân bản chứ chưa tạo được động vật nhân bản.

Phải đến ngày 10/3/2021, lần đầu tiên tại Việt Nam các nhà khoa học của Phòng Thí nghiệm trọng điểm Công nghệ tế bào động vật - Viện Chăn nuôi – Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn mới thành công trên động vật nuôi là cho ra đời 4 chú lợn Ỉ đực nhân bản đánh dấu mốc lịch sử vàng son vĩ đại của ngành Công nghệ sinh học Việt nam. Sự ra đời của những chú lợn Ỉ đực nhân bản này là thành tựu rất to lớn về sự miệt mài lao động, đam mê trong nghiên cứu khoa học là thành quả vĩ đại về Công nghệ nhân bản động vật tại Việt Nam. Lần đầu tiên các nhà khoa học Việt Nam đã nhân bản thành công trên động vật có vú đó là trên giống lợn Ỉ từ tế bào soma. Với 4 chú lợn Ỉ đực nhân bản ra đời này là đàn động vật nhân bản đầu tiên tại Việt Nam. Nhân bản thành công đã tạo ra 4 chú lợn Ỉ từ mô tai lợn Ỉ tụy ban đầu đã đánh giá được những đặc tính cơ bản về ngoại hình giống hệt các chú lợn Ỉ sinh ra từ sinh sản hữu tính bình thường. Đến đây, câu hỏi đặt ra là khả năng sinh trưởng ra sao và đặc biệt khả năng phát dục của các chú lợn Ỉ đực nhân bản này như thế nào để từ đó đánh giá khả năng sinh sản là điều rất cần thiết.

Quá trình theo dõi để đánh giá về sự sinh trưởng, phát triển từ khi sinh ra cho thấy không khác biệt so với lợn Ỉ sinh ra từ sinh sản hữu tính. Những chú lợn Ỉ đực nhân bản đầu tiên này có khối lượng sơ sinh trung bình 0,3kg/con.

Khối lượng sơ sinh của lợn Ỉ đực nhân bản này nhỏ hơn so với lợn Ỉ sinh sản bình thường một ít vì theo số liệu cập nhật (chưa công bố) của Tập đoàn Dabaco, khối lượng sơ sinh của lợn Ỉ sinh sản tự nhiên (không nhân bản vô tính) dao động trong khoảng 0,4-0,5kg/con.

Thế nhưng, tính đến thời điểm cai sữa (45 ngày tuổi), khối lượng cơ thể của lợn Ỉ đực nhân bản trung bình đạt 5,15kg/con, dao động 4,5-5,6kg thể hiện sự phát triển bình thường như của giống vì theo số liệu (chưa công bố) của Tập đoàn Dabaco, khối lượng cơ thể của lợn Ỉ không nhân bản tại thời điểm cai sữa cũng dao động trong khoảng 4,5kg-5kg/con. Như vậy, tất cả các lợn Ỉ đực nhân bản đều có khối lượng cơ thể tại thời điểm cai sữa tương đương với lợn Ỉ không nhân bản. Tại thời điểm cai sữa, độ dài cao vai là tương đối đồng đều giữa các cá thể lợn Ỉ đực nhân bản. Tuy nhiên, các chỉ tiêu vòng ngực, dài thân có sự khác biệt giữa các cá thể: lợn Ỉ đực nhân bản số hiệu 03 có các chỉ số đo vòng ngực, dài thân là lớn nhất so với 03 lợn nhân bản còn lại (trung bình là 48cm và 50cm). Như vậy, tăng khối lượng trung bình từ sơ sinh đến cai sữa của lợn Ỉ đực nhân bản đạt 107,77 g/con/ngày thể hiện sự sinh trưởng bình thường như giống lợn Ỉ.

Tất cả 4 chú lợn Ỉ đực nhân bản cùng được nhân bản từ một dòng tế bào, đều giống nhau về mặt di truyền, tuy nhiên tốc độ sinh trưởng và khả năng thích ứng với điều kiện nuôi dưỡng, chăm sóc là không đều nhau giữa các cá thể lợn Ỉ đực nhân bản.

Đến thời điểm 9 tháng tuổi, có sự khác biệt rõ rệt về khối lượng cơ thể giữa 4 cá thể lợn Ỉ đực nhân bản. Khối lượng của lợn Ỉ đực nhân bản dao động từ 48kg đến 61kg, trung bình đạt

53,5kg/con. Tăng khối lượng trung bình hàng ngày của 4 lợn Ỉ đực nhân bản từ cai sữa đến 9 tháng tuổi đạt 214,89g/ngày. Kết quả này là tương đương với tăng khối lượng trung bình hàng ngày của lợn Ỉ sinh sản bình thường.

Về ngoại hình, tại thời điểm 1 tháng tuổi, tất cả 4 lợn Ỉ đực nhân bản bắt đầu biểu hiện rõ hình dáng hơi hình thành vồng lưng, tuy nhiên bụng vẫn chưa sệ hẳn như lợn Ỉ lúc trưởng thành. Đến giai đoạn từ sau cai sữa, lợn Ỉ đực nhân bản có hình thái cơ thể tương tự như lúc 1 tháng tuổi, tuy nhiên lúc này mặt của chúng đã nhẵn nhiều hơn, da bắt đầu có hiện tượng không trơn nhẵn nữa mà hơi sần

sùi, chân ngắn, lưng vồng hơn đúng như đặc trưng của giống lợn Ỉ bản địa Việt Nam.

Đến khoảng 4-5 tháng tuổi, cả 4 lợn Ỉ đực nhân bản đều mang những đặc điểm hình thái rất đặc trưng của giống lợn Ỉ: mặt nhẵn, lưng vồng, bụng sệ, chân ngắn, bộ phận sinh dục hình thành rất rõ. Tại thời điểm này, không thể phân biệt được hình thái bên ngoài giữa 4 lợn Ỉ đực nhân bản. Tất cả 4 lợn Ỉ nhân bản đều có hình thái bên ngoài giống nhau, chỉ khác nhau về kích thước do sự khác nhau về khả năng sinh trưởng của từng cá thể lợn nhân bản trong quá trình chăm sóc, nuôi dưỡng và thích nghi.



Hình 1. Lợn Ỉ nhân bản tại thời điểm sơ sinh



Hình 2. Lợn Ỉ đực nhân bản tại thời điểm cai sữa



Hình 3. Lợn Ỉ đực nhân bản 1 tháng tuổi



Hình 4. Lợn Ỉ đực nhân bản 5 tháng tuổi

Như vậy, đặc điểm ngoại hình của lợn Ỉ đực nhân bản là mang đúng những đặc trưng của giống lợn Ỉ từ màu sắc lông da, hình dáng và khối lượng.



Hình 5. Bốn chú lợn Ỉ đực nhân bản 10 tháng tuổi

Vấn đề đặt ra cho các nhà khoa học tại thời điểm 9 tháng tuổi này là chúng có khả năng sinh sản được không? Để trả lời cho câu hỏi này, việc đầu tiên là phải đánh giá đặc điểm sinh lý phát dục của lợn Ỉ đực nhân bản, theo dõi sự phát triển của dịch hoàn lợn Ỉ đực nhân bản từ thời điểm 2 tháng tuổi vì đặc trưng của giống lợn bản địa nước ta như Ỉ, Móng Cái, ... đều thể hiện các đặc trưng sinh lý sinh dục sớm hơn so với các giống lợn giống ngoại. Vì vậy, các biểu hiện phát dục của lợn Ỉ đực nhân bản được theo dõi, đánh giá tại thời điểm từ 2, 3, 4 tháng tuổi. Các tiêu chí sử dụng để đánh giá sự phát triển dịch hoàn của lợn Ỉ đực nhân bản bao gồm: dịch hoàn ẩn hay nổi rõ, hình thái của dịch hoàn và bao dịch hoàn. Tiến hành theo dõi các biểu hiện phát dục bên ngoài của lợn Ỉ đực nhân bản tại thời điểm 4 tháng tuổi dựa trên các tiêu chí: sự biểu hiện tính hăng của con đực, thời điểm thành thục về tính. Theo các kết quả đánh giá khả năng sinh trưởng của lợn Ỉ đực nhân bản của các nhà khoa học Phòng Thí nghiệm trọng điểm Tế bào động vật Viện Chăn nuôi thì mặc dù chúng cùng có bản chất di truyền giống nhau

nhưng thời điểm biểu hiện khả năng phát dục của lợn Ỉ đực nhân bản là không giống nhau. Biểu hiện phát dục sớm nhất của lợn Ỉ đực nhân bản là tại thời điểm 4 tháng tuổi. Thời điểm biểu hiện khả năng phát dục của lợn Ỉ đực nhân bản cũng tương tự như khả năng sinh trưởng, phụ thuộc vào cá thể.

Lợn đực được coi là thành thục về tính khi thu được dịch tiết ở đầu dương vật, trong dịch tiết có tinh trùng hoạt động. Để đánh giá chính xác thời điểm thành thục về tính của lợn Ỉ đực nhân bản, các nhà khoa học đã đánh giá chất lượng dịch tiết thu được ở dương vật của lợn Ỉ đực nhân bản bắt đầu từ khi lợn có biểu hiện cương cứng dương vật. Tại thời điểm 5,0-6,5 tháng tuổi, các nhà khoa học đã thu được dịch tiết ở dương vật của 04 lợn Ỉ đực nhân bản. Ngay lập tức, các nhà khoa học đã kiểm tra, đánh giá dịch tiết (tinh dịch) và nhận thấy có tinh trùng sống hoạt động, tuy nhiên mật độ tinh trùng là khác nhau giữa các cá thể lợn Ỉ đực nhân bản. Kết quả đánh giá khả năng thành thục về tính của lợn Ỉ đực nhân bản cho thấy, không có sự thống nhất về mặt thời gian giữa 4 cá thể. Thời gian thành thục về tính của 04 cá thể lợn Ỉ đực nhân bản là không giống nhau. Kết quả này đã đưa ra kết luận thời gian thành thục về tính sớm nhất của lợn Ỉ đực nhân bản là thời điểm khoảng 5 tháng tuổi.

Như vậy, với những kết quả đánh giá bước đầu của các nhà khoa học cho thấy lợn Ỉ đực nhân bản có các đặc điểm ngoại hình, sinh trưởng và đặc điểm sinh lý phát dục là tương tự như lợn Ỉ sinh sản bình thường. Hiện nay, họ đang tiếp tục tiến hành theo dõi và đánh giá khả năng huấn luyện và khai thác tinh trùng lợn Ỉ đực nhân bản, chất lượng tinh trùng cũng như khả năng sinh sản của lợn Ỉ đực nhân bản sẽ được công bố trong những số tiếp theo.

Hy vọng rằng, trong thời gian tới không lâu nữa khi các nhà khoa học tạo ra được các cô lợn Ỉ cái nhân bản để các nhà khoa học cho phối giống nhằm đánh hoàn toàn chinh về khả năng sinh sản của lợn Ỉ nhân bản tại Việt Nam.

LỢN LÀ ĐỘNG VẬT THÍCH HỢP NHẤT ĐƯỢC KHOA HỌC CÔNG NGHỆ SỬ DỤNG PHỤC VỤ CHO CON NGƯỜI

PGS.TS. Nguyễn Văn Đức

Trưởng Ban KHCN Hội Chăn nuôi Việt Nam

Ngày nay, lợn là động vật đã và đang được sử dụng khá đa dạng phục vụ cho con người: van tim lợn đã được sử dụng ở người, da lợn đã được ghép trên da người bị bỏng, bản đồ não lợn giúp khám phá hệ thần kinh con người, tim lợn đã được thay tim người, ... Rõ ràng, lợn là động vật hiển lý tưởng vì kích thước, tốc độ tăng trưởng nhanh và sinh sản sung mãn.

1. BẢN ĐỒ NÃO LỢN - ĐIỀU KIỆN GIÚP KHÁM PHÁ KHOA HỌC THẦN KINH CỦA CON NGƯỜI

Theo bản tin ngày 12 tháng 4 năm 2021 của Lauren Quinn cho biết khi các nhà khoa học cần tìm hiểu tác động của các thành phần sữa công thức mới cho trẻ sơ sinh đối với sự phát triển trí não, rất hiếm khi họ có thể thực hiện các nghiên cứu an toàn ban đầu trực tiếp trên đối tượng là con người. Nhưng cuối cùng - dấu đang rất ít - rồi cũng có bậc cha mẹ sẵn sàng giao trẻ sơ sinh của họ để chúng ta thử nghiệm các thành phần chưa được kiểm chứng.

Tìm hiểu trên loài lợn nội cho thấy sự phát triển não và ruột của chúng rất giống với của trẻ sơ sinh hơn nhiều so với động vật thí nghiệm truyền thống như chuột cống và chuột nhắt. Giống như trẻ sơ sinh, lợn con có thể được quét bằng các thiết bị sẵn có trên lâm sàng, bao gồm chụp cộng hưởng từ không xâm lấn hoặc MRI. Điều đó có nghĩa là các nhà nghiên cứu có thể kiểm tra các biện pháp can thiệp dinh dưỡng ở lợn, xem xét tác động của chúng đối với não bộ đang phát triển thông qua MRI và đưa ra các dự đoán có giáo dục về việc những chất dinh dưỡng tương tự sẽ ảnh hưởng đến trẻ sơ sinh như thế nào.

Trong gần một thập kỷ qua, các nhà khoa học đã dựa vào bản đồ dựa trên MRI, hoặc bản đồ, của não lợn - được phát triển tại Đại học Illinois sử dụng lợn con 4 tuần tuổi - để hiểu vị trí và cách thức các chất dinh dưỡng và các can thiệp khác ảnh hưởng đến bộ não đang phát triển. Giờ đây, các nhà khoa học

của Illinois đã cập nhật tập bản đồ đó, tăng độ phân giải của nó lên hệ số bốn, và họ cũng đã thêm một tập bản đồ mới cho lợn 12 tuần tuổi. Các bản đồ mới có sẵn cho việc tải xuống miễn phí tại trang mạng pigmri.illinois.edu.

Theo GS. Brad Sutton, Khoa Kỹ thuật sinh học, Giám đốc kỹ thuật của Trung tâm Hình ảnh Y sinh tại Viện Beckman của Illinois và là đồng tác giả của nghiên cứu tập bản đồ não, được xuất bản trên Tạp chí Phương pháp Khoa học Thần kinh cho biết sự cải thiện về độ phân giải không gian tạo ra sự khác biệt rất lớn khi chúng ta đang xem xét sự phát triển ở não lợn con và cố gắng xem sự can thiệp của chúng ta đang thay đổi cấu trúc, kích thước hoặc thậm chí chức năng trong não bộ như thế nào?.

Ryan Dilger, PGS. Khoa Khoa học Động vật và là tác giả cao cấp của nghiên cứu tập bản đồ, cho biết thêm khả năng của chúng ta trong việc phân biệt một phần não với một phần khác. Độ phân giải càng cao, ví dụ, chúng ta có thể nói mảnh này là hồi hải mã. Một phần của sự cần thiết phải có tập bản đồ là mọi nhóm nghiên cứu làm việc trong lĩnh vực này phải tham chiếu nhất quán đến các phần hoặc vùng não giống nhau. Chúng ta phải có các điều khoản và cơ sở hạ tầng chung để nói cùng một ngôn ngữ.

Để xây dựng tập bản đồ cập nhật, các nhà nghiên cứu đã gây mê những con lợn 4 và 12 tuần tuổi tại Trung tâm chẩn đoán hình ảnh y sinh của Beckman rồi bằng máy quét MRI Siemens Prisma 3 T hiện đại để thiết lập nên những bản đồ của bộ não lợn một cách chi tiết. Kết quả quét từ nhiều con lợn ở mỗi lớp tuổi được tính trung bình vào một tập bản đồ duy nhất cho mỗi lứa tuổi, để tính đến sự khác biệt giữa các cá thể. Sau đó, các nhà nghiên cứu đã xác định và phân lập kỹ thuật số 26 vùng quan tâm, chẳng hạn như tiểu não, hành tủy, vỏ não phải và trái, và những vùng khác, đồng thời đưa ra các tiêu chuẩn thể tích cho từng vùng ở lợn.

Joanne Fil, NCS của Chương trình Khoa học Thần kinh tại Illinois và là tác giả chính của nghiên cứu tập bản đồ cho biết họ cung cấp khối lượng tuyệt đối và tương đối cho không chỉ toàn bộ não mà còn các mô như chất xám, chất trắng, dịch não tủy, cũng như tất cả các vùng quan tâm khác nhau. Dữ liệu quy chuẩn đó có thể hoạt động như một tài liệu tham khảo cho những cá nhân khác có thể quan tâm đến việc xem một biện pháp can thiệp cụ thể ảnh hưởng đến sự phát triển hoặc tăng trưởng não ở lợn như thế nào.

Tập bản đồ não lợn trước đây đã được các nhà nghiên cứu sử dụng để thúc đẩy khoa học thần kinh trên khắp thế giới, với khoảng 450 lượt tải xuống cho đến nay. Những khám phá tập thể được thực hiện bởi tập bản đồ còn vượt xa chế độ dinh dưỡng dành cho trẻ em để bao gồm hiểu biết sâu hơn về trục vi sinh vật-ruột-não, có vẻ như liên quan đến các tình huống lâm sàng thông thường.

Dilger cho biết tập bản đồ não bộ của lợn mới này sẽ cung cấp cho các nhà nghiên cứu cái nhìn thậm chí chính xác hơn về não bộ, tạo điều kiện cho những khám phá tiên tiến hơn. Và với việc bổ sung tập bản đồ cho những con lợn già hơn, họ sẽ có thể mở rộng những phát hiện của mình xa hơn nữa.

Khi lợn được 24 tuần tuổi, lợn đã thành thực về mặt sinh dục, chúng ta hy vọng rằng ở độ tuổi này, con lợn sẽ có hầu hết, nếu không phải là tất cả, sự phát triển não bộ của nó đã hoàn thành. Fil cho biết bây giờ họ có thể thấy các biện pháp can thiệp của họ tác động như thế nào đến sự phát triển không chỉ ở lứa tuổi nhỏ mà còn cả khi lợn trưởng thành. Fil cũng cho biết thêm, nghiên cứu cũng cung cấp một tài khoản chi tiết về quá trình họ đã sử dụng để tạo ra tập bản đồ, cung cấp cho các nhà nghiên cứu bản thiết kế để tạo ra các cơ sở bổ sung cho các loài động vật khác. Nhưng có rất nhiều điều để nói về lợn như một động vật nghiên cứu y sinh học quan trọng.

Sutton cho biết rằng chúng ta có thể nghiên cứu sự phát triển não ở chuột, nhưng đối với một số nghiên cứu, não chuột không giống não

người ở một số khía cạnh quan trọng. Ngoài ra, chúng ta không thể thực hiện các nghiên cứu với sự tác động can thiệp trực tiếp lên não của con người, bởi vì chúng ta có thể đưa mọi người vào máy quét, chúng ta không phải lúc nào cũng có thể sửa đổi chế độ ăn uống của họ và kiểm tra các thành phần khác nhau. Vì vậy, não bộ lợn vẫn là một động vật nghiên cứu y sinh học quan trọng của chúng ta.

2. SỬ DỤNG TRÁI TIM CỦA LỢN BIẾN ĐỔI GEN CÂY CHO NGƯỜI

Vào tháng 10/2021, Công ty Công nghệ sinh học Revivicor của Mỹ đã cung cấp con lợn trong ca ghép thận đột phá trên bệnh nhân chết não ở New York. Nội tạng cây ghép được giữ trong máy bảo quản nội tạng trước khi phẫu thuật. Nhóm nghiên cứu cũng sử dụng một loại thuốc mới thử nghiệm do Kiniksa Pharmaceuticals sản xuất và các loại thuốc chống thải ghép phổ biến để ức chế hệ thống miễn dịch.

Tiếp đó, quả tim lợn được biến đổi gen đầu tiên đã được cấy ghép thành công cho bệnh nhân David Bennett ở Baltimore Hoa Kỳ vào ngày 07 tháng 01 năm 2022. Ngày 10/01/2022, bệnh viện cho biết bệnh nhân tiến triển tốt 3 ngày sau ca phẫu thuật. Đây là lần đầu tiên một ca ghép tạng như vậy được thực hiện. Các chuyên gia y tế cho rằng một ngày nào đó, thủ thuật này sẽ giúp giải quyết tình trạng thiếu nội tạng mãn tính hiện nay.



Hình ảnh lấy tim lợn chuyển gen để ghép cho người

Nguồn tin của Đại học Y Maryland ngày 10 tháng 01 năm 2022 cho biết cuộc phẫu thuật lịch sử thay tim người bằng tim lợn chuyển gen được thực hiện vào ngày 07 tháng 01 năm 2022.

Mặc dù tiên lượng của bệnh nhân hiện chưa chắc chắn, nhưng cuộc phẫu thuật này đánh dấu một cột mốc quan trọng trong kỹ thuật sử dụng nội tạng động vật để cấy ghép cho người.

Bệnh nhân là ông David Bennett, đã được xác định là không đủ điều kiện để cấy ghép nội tạng, một quyết định thường được đưa ra trong trường hợp sức khỏe của người nhận về cơ bản là kém. Bệnh nhân Bennett hiện đang hồi phục và được theo dõi cẩn thận để kiểm tra hoạt động của quả tim mới được cấy ghép.

Một ngày trước cuộc phẫu thuật, bệnh nhân Bennett cho biết tình trạng của ông ta chỉ có hai khả năng là chết hoặc thử nghiệm phẫu thuật này. Do muốn sống, đó là sự lựa chọn và hy vọng của ông ta là thành công. Trong nhiều tháng qua, ông Bennett đã phải nhập viện và được hỗ trợ sự sống bằng cách chạy ECMO (công nghệ tim và phổi nhân tạo). Anh ấy nói rằng anh ấy hy vọng mình sẽ bình phục và rời khỏi giường bệnh.

Theo hãng tin AFP, cơ quan Quản lý Thực phẩm và Dược phẩm Hoa Kỳ (FDA) đã cấp phép khẩn cấp để thực hiện ca phẫu thuật này vào đêm giao thừa 31/12/2021 và đó là nỗ lực cuối cùng để giúp một bệnh nhân không đủ điều kiện để được cấy ghép thông thường. Tiến sĩ Bartley Griffith, người thực hiện ca phẫu thuật cho biết đây là một ca phẫu thuật đột phá, đưa chúng ta đến gần hơn với việc giải quyết cuộc khủng hoảng thiếu nội tạng để cấy ghép cho con người hiện nay.

Muhammad Mohiuddin, người đồng sáng lập chương trình ghép tim của trường

đại học, nhận xét rằng tiến hành một cách thận trọng, nhưng cũng lạc quan rằng cuộc phẫu thuật đầu tiên trên thế giới này sẽ mang lại một lựa chọn, những lựa chọn mới quan trọng cho bệnh nhân trong tương lai những người mắc bệnh nguy nan này.

Cuộc phẫu thuật là kết quả của nhiều năm nghiên cứu, thử nghiệm việc cấy ghép từ lợn sang khỉ đầu chó và khả năng sống sót của những người được cấy ghép hơn chín tháng. Ông Mohiuddin cho biết, ca cấy ghép nội tạng này cung cấp nhiều thông tin có giá trị giúp ngành y tiếp tục cải tiến phương pháp tiếp cận này để giúp đỡ những bệnh nhân trong tương lai giành lại sự sống khi không có nguồn tạng của người.

Chú lợn hiến tặng trái tim cho ông Bennett đã phải trải qua quá trình chỉnh sửa gen được kiểm soát nghiêm ngặt. Ba gen có thể dẫn đến đào thải cơ quan ở người bị loại bỏ. Nhóm nghiên cứu cũng đã loại bỏ một gen có thể dẫn đến sự phát triển quá mức của mô tim lợn. Sáu gen của con người, giúp đảm bảo cơ thể chấp nhận cơ quan mới, được đưa vào bộ gen của lợn. Tổng cộng có 10 lần chỉnh sửa gen.

Song, một tin không vui của ngành khoa học công nghệ ghép tim lợn cho người là sau 3 tháng, ngày 08 tháng 3 năm 2022, bệnh nhân ông David Bennett ở Baltimore Hoa Kỳ, người đã được ghép tim lợn vào ngày 07 tháng 01 năm 2022 đã qua đời.

Nguồn: LAUREN QUINN. New Pig Brain Maps Facilitate Human Neuroscience Discoveries. <https://www.porkbusiness.com/news/education/new-pig-brain-maps-facilitate-human-neuroscience-discoveries> và

CHÙM TIN VỀ NHỮNG CẢNH BÁO CỦA FAO TRONG LĨNH VỰC CHĂN NUÔI

PGS.TS. Nguyễn Văn Đức,

Trưởng Ban KHCV Hội Chăn nuôi Việt Nam

1. Cần cảnh báo sớm dịch cúm gia cầm ở Châu Á - Thái Bình Dương

Các trường hợp cúm gia cầm đang gia tăng trên toàn cầu, với 272 trường hợp bùng

phát bổ sung ở chim được Tổ chức Nông lương Liên hợp quốc (FAO) ghi nhận trên toàn thế giới trong vòng chưa đầy một tháng. Dịch cúm gia cầm gia tăng kể từ ngày 27/10/2021 đã được

ghi nhận ở khu vực Châu Á - Thái Bình Dương, cũng như ở Châu Phi và Châu Âu trong năm qua. FAO nghi ngờ rằng các loài chim hoang dã có vai trò lây lan vi rút trên toàn cầu.

Ngoài ra, theo Tổ chức Y tế Thế giới (WHO), cúm A (H5N6) đã gây ra 52 ca nhiễm trùng cho người ở khu vực châu Á - Thái Bình Dương kể từ năm 2014, một nửa trong số đó xảy ra vào năm 2021, và chủ yếu ở những người tiếp xúc gần với gia cầm. Trước khi nhiễm trùng. Trung tâm Khẩn cấp Dịch bệnh Động vật Xuyên biên giới của FAO cho biết: các vi-rút cúm gia cầm không ngừng phát triển và chúng ta phải cảnh giác để phát hiện các phân nhóm mới của vi-rút có thể tàn phá hệ thống chăn nuôi gia cầm trong khu vực hoặc lây nhiễm sang người, có thể dẫn đến đại dịch (ECTAD). Có nhu cầu cấp thiết là phải chia sẻ tốt hơn thông tin về những chủng cúm nào lưu hành ở châu Á và đảm bảo các quốc gia thực hiện các bước cần thiết để bảo vệ sức khỏe cộng đồng và sinh kế của cộng đồng của họ.

Trước tình hình đó, FAO ECTAD đã tham khảo ý kiến của hơn 40 chuyên gia về vi rút cúm gia cầm để thảo luận về những việc có thể làm nhằm cải thiện hệ thống giám sát và cảnh báo sớm cúm gia cầm ở khu vực Châu Á - Thái Bình Dương.

Trong quá trình tham vấn, FAO và các chuyên gia khác nhau đã nhấn mạnh tầm quan trọng của việc chia sẻ thông tin để cải thiện cảnh báo sớm, ngăn chặn sự lây lan của vi rút và giảm thiểu tác động toàn cầu của dịch cúm gia cầm.

Filip Claes, điều phối viên Phòng thí nghiệm Khu vực FAO ECTAD cho biết: “Dữ liệu tốt hơn sẽ giúp các quốc gia và cộng đồng quốc tế xác định sự chuẩn bị và ứng phó nhanh chóng và tự tin hơn.

Đặc biệt, FAO và các chuyên gia khuyến khích các nước:

- Chia sẻ nhanh chóng các kết quả giám sát và thông tin trình tự với cộng đồng quốc tế và các nước láng giềng để cải thiện cảnh báo sớm và chuẩn bị tốt hơn về sự xâm nhập của vi rút.

- Thực hiện giám sát có mục tiêu để phát hiện nguy cơ dịch bệnh trên đàn gia cầm di cư và chuỗi giá trị gia cầm.

- Nâng cao lòng tin của công chúng đối với khoa học và xây dựng mối quan hệ hợp tác đa phương mạnh mẽ trong các lĩnh vực đa dạng, liên quan đến các khu vực công và tư nhân, các tổ chức nghiên cứu, cộng đồng và những người khác.

- Xây dựng sự tích hợp giữa các lĩnh vực sức khỏe con người, sức khỏe động vật và môi trường trong các hoạt động giám sát thông qua cách tiếp cận Một sức khỏe.

Nguồn: <https://www.thepoultrysite.com/news/2021/12/fao-in-asia-pacific>.

2. Sự mong manh của hệ thống nông sản

FAO đã công bố tình trạng Nông lương (SOFA) năm 2021 mà trọng tâm là làm cho các hệ thống nông sản có khả năng chống chịu tốt hơn với các cú sốc.

Báo cáo năm 2021 cho biết các quốc gia cần phải làm cho hệ thống nông sản của họ kiên cường hơn trước những cú sốc bất ngờ như đã chứng kiến trong đại dịch COVID-19. Nếu không có sự chuẩn bị thích hợp, những cú sốc khó lường sẽ tiếp tục phá hoại hệ thống nông sản. Báo cáo đưa ra đánh giá về khả năng ứng phó và phục hồi của các hệ thống nông sản quốc gia trước các cú sốc và tác nhân gây căng thẳng, bao gồm các hiện tượng thời tiết khắc nghiệt, dịch bệnh và sâu bệnh hại cây trồng và động vật gia tăng. Nó cũng cung cấp hướng dẫn về cách cải thiện khả năng phục hồi. Theo báo cáo, khoảng 3 tỷ người trên toàn cầu không thể có một chế độ ăn uống lành mạnh. Thêm 1 tỷ nữa có thể tham gia cùng họ nếu thu nhập của họ giảm đi một phần ba. Chi phí thực phẩm có thể tăng lên tới 845 triệu nếu xảy ra gián đoạn đối với việc vận chuyển quan trọng.

FAO cho biết, thế giới vẫn chưa đạt được cam kết chấm dứt nạn đói và suy dinh dưỡng vào năm 2030. Trong lịch sử, chuỗi cung ứng và sản xuất lương thực luôn dễ bị tổn thương do khí hậu khắc nghiệt, xung đột vũ trang hoặc sự gia tăng giá lương thực toàn cầu. Tuy nhiên, tần suất và mức độ nghiêm trọng của

những cú sốc này vẫn tiếp tục tăng lên. Đại dịch đã làm nổi bật cả khả năng phục hồi và điểm yếu của hệ thống nông sản của chúng ta. Báo cáo cung cấp các chỉ số cấp quốc gia về khả năng phục hồi của các hệ thống nông sản của hơn 100 quốc gia. Nó phân tích các yếu tố góp phần, bao gồm mạng lưới giao thông, sự di chuyển thương mại và sự sẵn có của các chế độ ăn uống lành mạnh và đa dạng.

Trong khi các nước thu nhập thấp nhìn chung phải đối mặt với những thách thức lớn hơn nhiều, kết quả của báo cáo cho thấy các nước thu nhập trung bình cũng đang gặp rủi ro. Ví dụ: ở Brazil, 60% giá trị xuất khẩu của đất nước chỉ đến từ một đối tác thương mại. Điều này khiến nó có ít lựa chọn hơn nếu một cú sốc xảy ra với một quốc gia đối tác. Ngay cả những quốc gia có thu nhập cao như Úc và Canada cũng có nguy cơ bị sốc vì khoảng cách quá xa liên quan đến việc phân phối thực phẩm. Đối với gần một nửa số quốc gia được các chuyên gia FAO phân tích, việc đóng các liên kết mạng lưới quan trọng sẽ làm tăng thời gian vận chuyển địa phương lên 20% hoặc hơn, do đó làm tăng chi phí và giá thực phẩm cho người tiêu dùng.

Dựa trên bằng chứng của báo cáo, FAO khuyến nghị các chính phủ nên coi khả năng phục hồi trong các hệ thống nông sản là một phần chiến lược trong phản ứng của họ đối với những thách thức đang diễn ra và trong tương lai. Báo cáo cho biết, chìa khóa của khả năng phục hồi này là đa dạng hóa - đa dạng hóa các nguồn đầu vào, sản xuất, thị trường và chuỗi cung ứng. FAO cũng chỉ ra giá trị của kết nối. Các mạng lưới nông sản được kết nối tốt có thể khắc phục sự gián đoạn tốt hơn bằng cách thay đổi các nguồn cung cấp và các kênh vận chuyển, tiếp thị, đầu vào và lao động.

Nguồn: <https://www.thepoultrysite.com/news/2021/11/fao-report-exposes-fragility-of-agrifood-systems>

3. Nhật Bản tiêu hủy gần 12.000 con lợn vì dịch tả lợn

Hiệp hội Phát thanh Truyền hình Nhật Bản (NHK) đưa tin, ngày 11/12/2021 tỉnh Miyagi

nhận được thông báo từ một người chăn nuôi lợn ở thị trấn Ogawara và biết rằng đàn lợn con đang có vấn đề bất thường. Cơ quan chức năng kiểm tra và nghi ngờ đây là dịch tả lợn (CSF). Kết quả xét nghiệm của chính quyền trung ương cho thấy đúng là nhiễm dịch tả lợn. Ngay tối hôm 12/12/2021, tỉnh Miyagi bắt đầu tiêu hủy khoảng 11.900 con lợn trong trang trại lợn này và các khu vực liên quan.

Tỉnh Miyagi hiện đã hoàn thành việc tiêm phòng cho lợn ở tất cả các trang trại lợn nên họ không áp dụng biện pháp hạn chế di chuyển hoặc hạn chế bán ra ngoài tỉnh đối với các trang trại lợn khác. Tỉnh Miyagi cho hay, năm 2007 Chính phủ Nhật Bản tuyên bố rằng bệnh dịch tả lợn đã lắng xuống, nhưng vào tháng 6 năm nay ở thị trấn Shichikashuku huyện Katta tỉnh Miyagi xảy ra trường hợp nhiễm. Tuy nhiên, đây là trường hợp đầu tiên lợn bị nhiễm dịch tả lợn ở trang trại nuôi lợn.

4. Vương quốc Anh lại bị bùng phát dịch cúm gia cầm lớn nhất

Bộ trưởng Bộ Nông nghiệp và Môi trường nói rằng nước Anh đang có đợt bùng phát dịch cúm gia cầm tồi tệ nhất từ trước đến nay. Đã có 36 vụ bùng phát được xác nhận cho đến ngày 10/12/2021. Ông cũng thông báo với Hạ viện: năm 2021 này Anh đang chứng kiến đợt bùng phát dịch cúm gia cầm lớn nhất từ trước đến nay. Những đợt bùng phát như vậy là một rủi ro theo mùa liên quan đến các loài chim hoang dã di cư. Giám đốc Thú y Christine M. của Anh công bố rằng khoảng 500.000 con gia cầm đã bị tiêu hủy do dịch bệnh bùng phát.

Cúm gia cầm H5N1 có độc lực cao đã được xác nhận tại các cơ sở ở Bắc Yorkshire và Nam Suffolk vào thứ Tư sau một chuỗi bùng phát ở các địa điểm khác nhau kể từ ngày 27/10/2021 khi chủng vi khuẩn này được tìm thấy tại một trung tâm cứu hộ ở Worcestershire. Tất cả những con gia cầm trong các cơ sở bị nhiễm bệnh đã bị tiêu hủy.

Một quy định có tên "Vùng Phòng chống Cúm Gia cầm" trên toàn quốc đã được công bố ở Anh vào ngày 3 tháng 11, yêu cầu các trang trại và người nuôi chim phải tăng cường

các biện pháp an toàn sinh học. Quy định này đã được gia hạn vào ngày 29/11/2021 để bao gồm các biện pháp nhà ở với yêu cầu pháp lý đối với tất cả những người nuôi gà trên khắp Vương quốc Anh để giữ chim trong chuồng. Virus này đã lây lan khắp châu Âu trong vài tuần qua và bùng phát ở một số quốc gia bao gồm Pháp, Đức, Ý, Hà Lan và Đan Mạch.

Cơ quan Tiêu chuẩn Thực phẩm của Anh cho biết trên cơ sở các bằng chứng khoa học hiện tại, cúm gia cầm gây ra nguy cơ an toàn thực phẩm rất thấp cho người tiêu dùng Anh, đồng thời cho biết thêm rằng gia cầm và các sản phẩm gia cầm được nấu chín đúng cách, bao gồm cả trứng, đều an toàn để ăn.

Nguồn: <https://www.thepoultrysite.com/news/2021/12/britain-hit-by-largest-ever-avian-influenza-outbreak>

5. Nông dân Đức dùng nuôi lợn do giá thịt lợn và nhu cầu vẫn ở mức thấp

Theo nguồn tin từ Hãng REUTERS ngày 22/12/2021 Văn phòng thống kê Quốc gia của Đức cho biết số lượng lợn trong các trang trại của Đức đã giảm xuống mức thấp nhất trong 25 năm và ngày càng nhiều nông dân từ bỏ việc nuôi lợn vì nhu cầu yếu và giá thịt lợn thấp. Số lượng lợn tại các trang trại của Đức tại tháng 11/2021 đã giảm 9,4% so với cùng kỳ năm ngoái xuống còn 2,45 triệu con, mức thấp nhất kể từ năm 1996. Khoảng 18.800 trang trại của Đức tham gia chăn nuôi lợn trong tháng 11, giảm 7,8% so với cùng kỳ năm ngoái. Số lượng trang trại chăn nuôi lợn đã giảm 39,1% trong 10 năm qua.

Văn phòng cho biết các lý do bao gồm nhu cầu thấp từ các nhà bán lẻ và xuất khẩu cùng với giá thịt lợn thấp. Thị trường thịt lợn của Đức đã bị ảnh hưởng trong năm nay do xuất khẩu tiếp tục bị gián đoạn do dịch bệnh lợn Châu Phi (ASF), các đợt đóng cửa chống đại dịch làm giảm nhu cầu tại các nhà hàng, cửa hàng bán lẻ và lĩnh vực khách sạn, cộng với xu hướng chung không ăn thịt.

Trung Quốc và những người mua khác đã cấm nhập khẩu thịt lợn Đức vào tháng 9/2020 sau khi trường hợp ASF đầu tiên được xác nhận

ở lợn rừng ở miền Đông nước Đức gần biên giới với Ba Lan, nhưng hoạt động bán thịt lợn của Đức ở châu Âu vẫn tiếp tục. Giá lợn của Đức hầu như không thay đổi trong năm nay, hiện ở mức 1,23 euro/kg khối lượng giết mổ. Nhưng con số này đã giảm so với mức 1,47 euro/kg trước vụ ASF đầu tiên vào tháng 9/2020. Tuần trước, Bộ trưởng Nông nghiệp mới được bổ nhiệm của nước này cho biết việc cắt giảm số lượng lợn rừng sẽ là yếu tố quan trọng để chống lại ASF ở Đức. Hiện đã có khoảng 3.010 trường hợp ASF ở lợn rừng ở các bang Brandenburg, Sachsen và Mecklenburg-Vorpommern, tất cả đều gần biên giới Ba Lan, nơi lợn rừng đến từ Ba Lan đã giúp lây lan dịch ASF.

Nguồn: German farmers give up pig keeping as pork prices and demand remain low.

6. Châu Âu giảm đáng kể việc sử dụng kháng sinh trong thú y

Theo nguồn tin *Global Ag Media*, ngày 15/12/2021, hơn một thập kỷ thu thập dữ liệu từ các quốc gia trên khắp châu Âu cho thấy việc tiêu thụ thuốc kháng sinh thú y của châu Âu (ESVAC) đã ghi nhận mức sụt giảm doanh số bán thuốc kháng sinh cho mục đích sức khỏe động vật là 43,2% kể từ năm 2011. Có sự sụt giảm đáng kể về doanh số bán hàng tại một số quốc gia có doanh số bán hàng cao nhất. Thế hiện rõ ràng các kết quả có thể đo lường được của nhiều năm nâng cao nhận thức và đào tạo về Sử dụng kháng sinh có trách nhiệm, điều này hỗ trợ sự thừa nhận ngày càng tăng rằng ngành chăn nuôi của Châu Âu đã đạt được những tiến bộ vững chắc.

Các nỗ lực sử dụng có trách nhiệm không chỉ mở rộng đến số lượng kháng sinh được sử dụng cho mục đích sức khỏe động vật, mà còn cả các loại kháng sinh được sử dụng bao gồm dữ liệu bán hàng trong hai năm (2019 và 2020), báo cáo cũng chỉ ra sự sụt giảm liên tục trong doanh số bán thuốc kháng sinh thú y được coi là quan trọng về mặt y tế:

32,8% đối với cephalosporin thế hệ 3 và 4
76,5% đối với polymyxin
12,8% đối với fluoroquinolon
85,4% đối với các quinolon khác

Ông Roxane Feller, Tổng thư ký Sức Khỏe Vật nuôi Châu Âu – Animal health Europe cho biết đây là kết quả của hơn một thập kỷ nỗ lực nhằm tăng cường phòng chống dịch bệnh và cải thiện quản lý sức khỏe động vật thông qua thực hành vệ sinh tốt hơn, các biện pháp an toàn sinh học, sử dụng vắc xin và dinh dưỡng.

Trong tương lai, điều quan trọng là phải phân tích bất kỳ sự khác biệt nào giữa các quốc gia thành viên. Chúng ta cần biết nhiều hơn số lượng thuốc kháng sinh được sử dụng cho động vật. “Chúng tôi cần hiểu lý do tại sao chúng được sử dụng, chúng cần cho những bệnh nhiễm trùng nào và chúng tôi có thể làm gì thêm để giảm nhu cầu.

Nguồn: <https://www.thepoultrysite.com/news/2021/12/europe-significant-decreases-use-of-veterinary-antibiotics>

7. Thị trường gia cầm toàn cầu đang được phục hồi

Báo cáo hàng quý về gia cầm của Ngân hàng Rabobank (Mỹ), thị trường gia cầm toàn cầu đã có sự cải thiện đáng kể trong quý 2 và 3 năm 2021, với hầu hết các khu vực hiện đang chuyển sang điều kiện thị trường có lãi. Báo cáo của Rabobank cho biết thị trường gia cầm toàn cầu đang hưởng lợi từ trường hợp nguồn cung bị hạn chế và nhu cầu mạnh mẽ, đặc biệt là từ lĩnh vực dịch vụ thực phẩm, khi hầu hết các quốc gia mở cửa trở lại. Đặc biệt, thực trạng này đúng với các quốc gia ở châu Mỹ, nơi lợi nhuận của ngành đã được cải thiện. Ngoại lệ đối với câu chuyện phục hồi toàn cầu là Đông Nam Á, nơi Covid-19 tiếp tục thách thức các điều kiện địa phương.

Theo báo cáo tóm tắt, Mỹ, Mexico, Nga và Nhật Bản phải đối mặt với những thị trường đặc biệt mạnh, có khả năng sinh lời tốt cho các nhà sản xuất trong nước. Tăng trưởng nguồn cung sẽ bị hạn chế ở nhiều khu vực do những thách thức về lao động, đặc biệt là ở Mỹ, Anh và Thái Lan.

Dịch cúm gia cầm đang diễn ra và giá thức ăn chăn nuôi cao tiếp tục tác động đến nguồn cung toàn cầu. Các nhà phân tích của Rabobank kỳ vọng giá thức ăn chăn nuôi sẽ

trương đối ổn định. Giá bột đậu nành đã giảm do nhu cầu hợp lý và cách tiếp cận tập trung hơn vào đầu của các nhà máy nghiền.

Báo cáo kết luận bằng cách chỉ ra sự phục hồi mạnh mẽ trong thương mại toàn cầu với khối lượng thương mại ở mức cao trong lịch sử. Những người chiến thắng lớn về thương mại là Brazil và Mỹ. Xuất khẩu từ châu Âu, Nga và Ukraine giảm do dịch cúm gia cầm và xuất khẩu sang Trung Quốc chậm lại.

Nguồn: <https://www.thepoultrysite.com/news/2021/12/rabobank-global-poultry-markets-recover>

8. Xuất khẩu gia cầm Mỹ tăng 600% trong 30 năm: Giá trị tăng từ 105 triệu USD lên 102 tỷ USD

Ngày 28 tháng 01 năm 2022, trong bài phát biểu quan trọng tại bữa ăn trưa của Tổ chức Gia cầm Hoa Kỳ, được tổ chức tại Hội chợ Sản xuất và Chế biến Quốc tế 2022, Chủ tịch kiêm Giám đốc điều hành của Hội đồng Xuất khẩu Trứng và Gia cầm Hoa Kỳ (USAPEEC) Jim Sumner gọi nhớ lại 32 năm của ông với Hội đồng. Ông nói, giá trị xuất khẩu gia cầm và trứng đã tăng lên rất cao trong thời gian qua. Giá trị xuất khẩu gia cầm và trứng năm 1990 là 105 triệu USD, nhưng hiện nay, lĩnh vực này đã được định giá lên đến 102 tỷ USD.

Ông cho biết chi tiết vào năm 1990, nước Mỹ đã xuất khẩu 519.000 tấn thịt gà, 32.000 tấn gà tây và 26 triệu chục quả trứng. Như vậy, trong hơn 30 năm đó, thịt gà tăng 600%, gà tây tăng 700% và trứng gia cầm cũng tăng 700%.

Ông Sumner đã chia sẻ một số câu chuyện và những điểm nổi bật đáng nhớ trong nhiệm kỳ của mình tại USAPEEC, cũng như thảo luận về sự hình thành của Liên đoàn Gia cầm Thế giới và các mục tiêu của nó. Ông kết thúc cuộc thảo luận về tầm nhìn và sự thành lập của Hội đồng Gia cầm Quốc tế vào năm 2005, hiện có 28 quốc gia thành viên và 58 thành viên liên kết, đại diện cho 95% sản lượng gia cầm toàn cầu.

Năm nay, với thành tựu to lớn đó, Ông Sumner là người được nhận Giải thưởng Thành tựu trọn đời của Harold E. Ford.

Nguồn: <https://www.thepoultrysite.com/news/2022/01/us-poultry-exports-increase-600-in-30-years>