

Phó Tổng biên tập Phụ trách:

PGS.TS. NGUYỄN VĂN ĐỨC

Phó Tổng biên tập:

PGS.TS. NGUYỄN ĐĂNG VANG
TS. NGUYỄN XUÂN DƯƠNG

Thư ký tòa soạn:

PGS.TS. NGUYỄN VĂN ĐỨC

Ủy viên Ban biên tập:

TS. NGUYỄN QUỐC ĐẠT
PGS.TS. HOÀNG KIM GIAO
GS.TS. NGUYỄN DUY HOAN
GS.TS. DƯƠNG NGUYỄN KHANG
PGS.TS. NGUYỄN THỊ KIM KHANG
PGS.TS. ĐỖ VĨNH 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 9/2022.

DI TRUYỀN - GIỐNG VẬT NUÔI

Ngô Vũ Hà Mi và Nguyễn Ngọc Tấn. Biểu hiện gen Melatonin-R1a trên mẫu mô buồng trứng và phức hợp Cumulus-tê bào trứng heo ở các giai đoạn phát triển khác nhau 2

Hồ Thị Bích Ngọc, Bùi Ngọc Sơn, Lê Minh Châu và Phạm Thị Phương Lan. Khả năng sản xuất thịt của bò lai F1(BBBxLS) nuôi vỗ béo giai đoạn 21-24 tháng tuổi tại Phú Thọ 8

Trần Thị Thu Hồng, Hồ Lê Quỳnh Châu, Nguyễn Thị Quỳnh Anh, Dương Thị Hương, Nguyễn Văn Chào, Hoàng Hữu Tinh, Trần Thị Na, Đinh Văn Dũng và Nguyễn Xuân Bả. Hệ thống chăn nuôi dê trong nông hộ miền núi: Xã Hồng Kim, huyện A Lưới, tỉnh Thừa Thiên Huế 13

DINH DƯỠNG VÀ THỨC ĂN CHĂN NUÔI

Phạm Ngọc Thảo, Nguyễn Quang Thiệu, Lê Văn Kính và Nguyễn Hữu Tinh. Ảnh hưởng của các mức năng lượng trao đổi và lysine tiêu hóa hồi tràng chuẩn trong khẩu phần đến hao hụt khối lượng và thời gian động dục lại của lợn nái cấp giống ông bà 20

Lê Trần Minh Hiếu và Nguyễn Thị Thu Hồng. Ảnh hưởng của bổ sung bột tằm lên men lên khả năng ăn vào và tiêu hóa dưỡng chất trong khẩu phần của dê giai đoạn sinh trưởng 26

Lưu Thị Thúy Hải, Lâm Mộng Thúy, Nguyễn Thùy Linh, Trần Thị Như Ý, Nguyễn Hoài Dương và Lê Trúc Linh. Thành phần hóa học và ảnh hưởng của điều kiện bảo quản lên mật số *Bacillus subtilis* và *Saccharomyces cerevisiae* trong chế phẩm Probiotic trên bã cơm dứa 31

Phạm Văn Thao, Lê Thị Thúy Hằng, Lê Thị Thúy Loan, Huỳnh Thị Bích Hạnh, Nguyễn Minh Đức, Huỳnh Thị Thắm và Nguyễn Tuyết Giang. Ảnh hưởng của việc bổ sung hỗn hợp thảo dược từ nghệ, sả và tỏi đến năng suất tăng trưởng của gà Nòi từ 28 đến 70 ngày tuổi 40

Nguyễn Bình Trường và Trương Thanh Trung. Ảnh hưởng các mức protein thô trong khẩu phần lên sự tiêu thụ thức ăn và tỷ lệ tiêu hóa dưỡng chất của bò lai hướng thịt giai đoạn 25 đến 28 tháng tuổi 47

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

Hồ Thanh Tâm, Phan Huy Cường và Lâm Hoài Bảo. Xây dựng từ điển thuật ngữ chuyên ngành Chăn nuôi - Thú y Anh Việt 53

Trần Đức Hoàn, Lê Văn Phan, Nguyễn Thị Hương Giang, Đoàn Thị Thảo, Bùi Thị Thương, Nguyễn Thị Thu Huyền, Nguyễn Đình Nguyên, Vũ Thị Hoài Thu và Nguyễn Thị Khánh Linh. Đặc điểm dịch tễ bệnh Derzsy's ở Thủy cầm do *Parvovirus* tại một số tỉnh phía Bắc 59

Cù Thị Thiên Thu và Bùi Quang Tuấn. Tuyển chọn một số giống cỏ thích hợp với điều kiện khô hạn vùng Nam Trung Bộ 64

Mai Trương Hồng Hạnh và Hồ Thanh Tâm. Sử dụng phụ phẩm khoai lang làm thức ăn chăn nuôi bò thịt tại huyện Bình Tân, tỉnh Vĩnh Long 71

Nguyễn Xuân Việt, Mè Anh Ngọc, Trần Thị Hồng Nhung, Đỗ Thị Phương Thảo, Trần Anh Tuyên, Hoàng Thị Phương Thúy và Phan Thị Phương Thanh. Tuyển chọn vi khuẩn Nitrat hóa bản địa để xử lý nước trong môi trường ao nuôi thủy sản nước ngọt 77

Trần Thị Tâm, Nguyễn Thị Kim Lan, Phan Thị Hồng Phúc, Nguyễn Thị Chinh, Nguyễn Thị Xuân Hồng, Đặng Hồng Quyên và Nguyễn Văn Lưu, Nguyễn Việt Dũng. Một số đặc điểm dịch tễ bệnh sán dây ở dê tại tỉnh Bắc Giang 84

Nguyễn Văn Bình, Đỗ Thị Vân Giang và Vũ Thị Ánh Huyền. Tình hình dịch lở mồm long móng ở đàn gia súc của tỉnh Bắc Ninh giai đoạn 2017-2021 91

Trần Thị Hương Thơm, Nguyễn Bá Mùi, Hán Quang Hạnh, Nguyễn Chí Hiếu và Đoàn Hữu Thiển. Một số đặc điểm ngoại hình và sinh lý sinh dục của chuột lang nuôi làm động vật thí nghiệm 96

BIỂU HIỆN GEN *MELATONIN-R1A* TRÊN MẪU MÔ BUỒNG TRỨNG VÀ PHỨC HỢP CUMULUS-TẾ BÀO TRỨNG HEO Ở CÁC GIAI ĐOẠN PHÁT TRIỂN KHÁC NHAU

Ngô Vũ Hà Mi¹ và Nguyễn Ngọc Tấn^{1*}

Ngày nhận bài báo: 12/5/2022 - Ngày nhận bài phản biện: 22/6/2022

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 24/6/2022

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm đánh giá sự biểu hiện gen *Melatonin-R1A* (gen thụ thể Melatonin receptor 1A-MTNR1A hoặc MT1) ở mức độ mRNA trên mẫu mô buồng trứng theo từng giai đoạn phát triển sinh lý của nang noãn, trên phức hợp cumulus-tế bào trứng (cumulus oocyte complexes-COC), tế bào cumulus (CC) và tế bào trứng (DO) tại các thời điểm khác nhau theo quá trình nuôi cấy thành thực nhân tế bào trứng heo *in vitro*. Mẫu mô thu nhận chứa nang noãn nhỏ (<3mm), trung bình (3-7mm) và lớn (>7mm), hoặc phức hợp COC thu nhận theo thời điểm: 0, 22 và 44 giờ sau nuôi cấy hoặc tế bào trứng và tế bào cumulus thu nhận theo thời điểm 22 giờ sau nuôi cấy. Ly trích RNA và áp dụng kỹ thuật one-step RT-PCR để khuếch đại đoạn gen mục tiêu của MTNR1A với kích thước 388bp, sử dụng đoạn gen GAPDH với kích thước 187bp như là đối chứng nội. Sử dụng kỹ thuật bán định lượng mức độ biểu hiện bằng phần mềm ImageJ để xác định điểm ảnh cho băng biểu hiện mRNA của gen MTNR1A và GAPDH trên ảnh điện di. Kết quả cho thấy sự biểu hiện gen MTNR1A ở mức mRNA thấp nhất trong mẫu mô có chứa nang noãn nhỏ (0,72±0,14), cao dần ở nang noãn trung bình (1,20±0,06) và cao nhất ở nang noãn lớn (1,53±0,19), sự khác biệt có ý nghĩa (P<0,05) về mức độ biểu hiện giữa mẫu mô chứa nang noãn nhỏ và mẫu mô chứa nang noãn lớn. Đối với phức hợp COC theo giai đoạn nuôi cấy, cho thấy sự biểu hiện mRNA của MTNR1A thấp nhất ở 0h (0,59±0,06), cao nhất ở 22h (1,32±0,21) và có xu hướng giảm dần ở 44h (0,72±0,18) sau nuôi cấy, sự khác biệt có ý nghĩa ở giai đoạn 0h so với giai đoạn 22h sau nuôi cấy. Tại thời điểm 22h sau nuôi cấy, biểu hiện mRNA của MTNR1A ở tế bào trứng (0,08±0,02) thấp hơn đáng kể (P<0,05) so với mức biểu hiện ở tế bào CC (1,05±0,05). Biểu hiện gen MTNR1A có liên quan đến quá trình thành thực tế bào trứng và có thể được xem là cơ sở để sử dụng hormone melatonin vào môi trường nuôi cấy nhằm cải thiện hiệu quả nuôi cấy tế bào trứng *in vitro*.

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

ABSTRACT

Melatonin-R1A gene expression in porcine ovarian tissue and cumulus oocyte complexes in different stages of development

This study aimed to evaluate the mRNA expression of the *Melatonin-R1A* gene (MTNR1A or MT1) in ovarian tissue according to the developmental stages of follicles, cumulus oocyte complexes (COCs), cumulus cells (CC) and denuded oocytes (DO) at different time points of porcine oocyte maturation *in vitro*. Samples were collected from ovarian tissue contained small follicles (SF; <3mm in diameter), medium follicles (MF; 3-7mm) and large follicles (LF; >7mm) or COC derived from medium follicles at 0, 22 and 44h post maturation culture or CC and DO separately at 22h post maturation culture. Extracted RNA was used to amplify the fragment product of MTNR1A with 388bp by one-step RT-PCR, GAPDH gene with 187bp, using as internal control, was also amplified as parallel with MTNR1A. Semi-quantitative mRNA expression level was applied to measure the relative density of target gene bands in agarose (1.5%) by ImageJ software. The result showed that the expression of MTNR1A at mRNA level was lowest at the ovarian tissue sampled from small follicles (0.72±0.14), higher in medium follicles (1.20±0.06) and reached to highest level in tissue sampled from large follicles (1.53±0.19), the significant difference (P<0.05) was found between the ovarian tissue derived from SF

¹ Trường Đại học Nông Lâm Tp. Hồ Chí Minh

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

and LF. Based on maturation process, the expression of MTNR1A at mRNA in the COCs was lowest at 0h (0.59 ± 0.06), highest at 22h (1.32 ± 0.21) and then declined at 44h (0.72 ± 0.18) post maturation culture, the significant difference was found between 0h and 22h ($P<0.05$). Beside this, the expression of MTNR1A in the DO was lower than in CC at 22h post culture (0.08 ± 0.02 vs 1.05 ± 0.05 , respectively, $P<0.05$). In conclusion, expression of MTNR1A gene is related to porcine oocyte maturation's manner and melatonin hormone can be considered as a candidate growth factor for improvement of porcine oocyte maturation, at least in part of *in vitro*.

Keywords: Pig, oocyte, cumulus cells, cumulus oocyte complexes, melatonin receptor.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Heo là loài động vật có quan hệ di truyền (Hart và ctv, 2007) và sinh lý học (Dyce và ctv, 1987) gần với người. Trên thực tế, buồng trứng heo là một mô hình thích hợp để nghiên cứu công nghệ hỗ trợ sinh sản như nuôi thành thực tế bào trứng, thụ tinh ống nghiệm hay huấn luyện nguồn lực do tính sẵn có của buồng trứng thu nhận từ các lò mổ (Kang và ctv, 2009). Tuy nhiên, so với phôi có nguồn gốc *in vivo*, hiệu quả phát triển trong điều kiện *in vitro* vẫn còn thấp (Dobrinsky và ctv, 1996). Để giải quyết vấn đề này, nhiều nỗ lực đã được thực hiện và gần đây các nhà khoa học tập trung vào các yếu tố tăng trưởng, trong đó có melatonin. Melatonin (*N*-acetyl-5-methoxytryptamine), một loại hormone tự nhiên được tổng hợp bởi tuyến tùng ở động vật có vú (Stehle và ctv, 2011) và các cơ quan sinh sản ngoại vi bao gồm các tế bào hạt, tế bào cumulus và tế bào trứng (Reiter và ctv, 2014). Chúng đảm trách các hoạt động sinh học khác nhau: chống oxy hóa (Reiter và ctv, 2016), miễn dịch (Calvo và ctv, 2013) và chống ung thư (Cucina và ctv, 2009). Ngoài ra, melatonin có lợi đối với sự thành thực của tế bào trứng và sự phát triển của phôi (El-Raey và ctv, 2011; Gao và ctv, 2012; Li và ctv 2015; Do và ctv, 2015). Melatonin và các thụ thể của nó có mặt trong tinh hoàn và buồng trứng (Sirotkin và ctv, 1997), các bộ phận khác của cơ quan sinh sản (Woo và ctv, 2001). Sự hiện diện với nồng độ cao melatonin trong dịch nang noãn ở giai đoạn tiền rụng trứng và sự tồn tại của các thụ thể của nó trong nang noãn cho thấy vai trò quan trọng trong chức năng sinh sản và buồng trứng (Brzezinski và ctv, 1987). Ở động vật có vú, melatonin kích hoạt ít nhất hai thụ thể kết

hợp với protein G có ái lực cao, MTNR1A và MTNR1B (Masana và ctv, 2001). Gen thụ thể MTNR1A dường như tham gia vào quá trình điều hòa hoạt động sinh sản nhiều hơn so với MTNR1B (Weaver và ctv, 1996). Gen thụ thể MTNR1A nằm trên nhiễm sắc thể số 4 ở người, số 8 ở chuột, số 26 ở cừu, số 8 và/hoặc số 17 ở heo (Slaugenhaupt và ctv, 1995; Messer và ctv, 1997). Mục tiêu nghiên cứu này nhằm hiểu rõ hơn sự biểu hiện gen thụ thể MTNR1A ở mức độ mRNA trong mẫu mô buồng trứng theo giai đoạn phát triển sinh lý của nang noãn và phức hợp cumulus-tế bào trứng (COC) theo giai đoạn nuôi cấy thành thực tế bào trứng heo để làm cơ sở cho các nghiên cứu liên quan đến sử dụng hormone melatonin để nâng cao hiệu quả hệ thống nuôi cấy tế bào trứng và phôi.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu, địa điểm và thời gian

Thu nhận buồng trứng của heo cái (khoảng 5-6 tháng tuổi, khối lượng 80-100kg), từ lò mổ địa phương (Dĩ An, Bình Dương). Các hóa chất sử dụng trong nghiên cứu này được nhập từ công ty Sigma-Alrich (Hoa Kỳ), ngoại trừ những hóa chất đặc biệt sẽ được chỉ ra trong bài viết.

Nghiên cứu được tiến hành tại Phòng thí nghiệm Công nghệ Phôi Động vật, Viện Nghiên cứu Công nghệ Sinh học-Môi trường và Khoa Khoa học sinh học, Trường Đại học Nông Lâm Tp. Hồ Chí Minh, từ tháng 11/2021 đến tháng 5/2022.

2.2. Phương pháp

2.2.1. Thu mẫu mô buồng trứng và tế bào trứng

* *Mẫu mô buồng trứng*: Việc thu nhận buồng trứng được thực hiện theo quy trình của Nguyễn Ngọc Tấn và ctv (2019). Sau đó,

rửa kỹ các buồng trứng bằng PBS (Phosphate Buffer Saline). Chuyển buồng trứng vào đĩa petri thủy tinh và tiến hành cắt nhỏ 0,1g mẫu mô buồng trứng có chứa các nang nhỏ (<3mm), trung bình (3–7mm), lớn (>7mm) bằng lưỡi dao vô trùng cho vào eppendorf 1,5ml và nghiền.

* *Phức hợp cumulus-tế bào trứng*: Việc thu nhận phức hợp cumulus-tế bào trứng được thực hiện theo quy trình của Nguyễn Ngọc Tấn và ctv (2019).

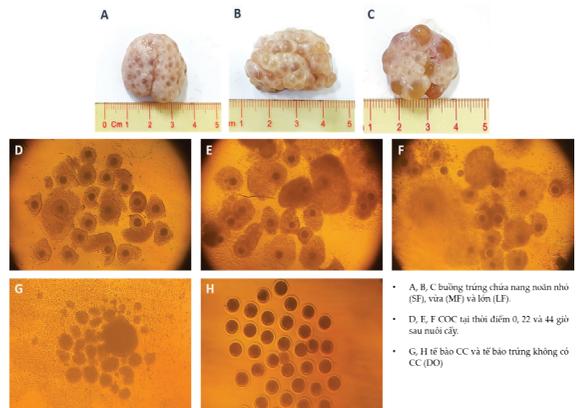
2.2.2. Nuôi cấy thành thực tế bào trứng

Sau khi thu nhận phức hợp COC từ các nang noãn có kích thước trung bình (3-7mm), các phức hợp COC có từ 2 lớp tế bào cumulus trở lên, đồng đều tế bào chất được lựa chọn đưa vào nuôi cấy. Môi trường nuôi cấy thành thực tế bào trứng là TCM 199 (chứa Earl's salts, L-glutamine và Sodium bicarbonate) bổ sung 10% dịch nang noãn, 0,8% BSA (Bovine Serum Albumin), 100 UI/ml Penicillin G sodium salt và 100 UI/ml Streptomycin sulfate salt trong 44h ở điều kiện 39°C, 5% CO₂. Bổ sung 10 UI/ml hormone hCG (human Chorionic Gonadotropin) cho môi trường nuôi cấy trong 22h đầu và không bổ sung hormone trong 22h sau. Đảm bảo pH môi trường nuôi cấy 7,2-7,4 (Nguyễn Ngọc Tấn và ctv, 2019).

2.2.3. Thu nhận mẫu để ly trích RNA, khuếch đại đoạn gen MTNR1A

Mẫu mô chứa nang noãn có kích thước nhỏ (A), trung bình (B), lớn (C) được cắt nhỏ; COC thu từ nang noãn trung bình theo giai đoạn 0h (D), 22h sau nuôi cấy (E), 44h sau nuôi cấy (F); tế bào cumulus (G) và tế bào trứng (H) thu từ nang noãn trung bình ở thời điểm 22h sau nuôi cấy (Hình 1) được đưa vào ly trích RNA và ủ với DNaseI để loại bỏ DNA. Sử dụng kỹ thuật RT-PCR để khuếch đại đoạn gen mục tiêu của MTNR1A với kích thước 388bp và đoạn gen GAPDH với kích thước 187bp như là đối chứng nội. Thực hiện phản ứng one-step RT-PCR bằng bộ kit MyTaq One-Step RT-PCR (Bioline) trong một phản ứng gồm 2 giai đoạn. Giai đoạn 1: Phản ứng phiên mã ngược tổng hợp đoạn cDNA;

giai đoạn 2: Phản ứng PCR, tổng hợp DNA từ đoạn cDNA trên. Trình tự mỗi được sử dụng: MTNR1A (XM_021078041.1) với mỗi xuôi 5'-TATTGCTACATCTGCCACAGTC-3' và mỗi ngược 5'-TTAGAGGAGCCCAGCAAATG-3', GAPDH (AF017079) với mỗi xuôi 5'-AGCAATGCCTCCTGTACCAC-3' và mỗi ngược 5'-AAGCAGGGATGATGTTCTGG-3'. Chu trình nhiệt độ: giai đoạn phiên mã ngược 45 °C trong 20 phút, tiền biến tính 95 °C trong 1 phút, biến tính 95 °C trong 10 giây, bắt cặp trong vòng 20 giây với nhiệt độ 59 °C cho tất cả các primer MTNR1A và GAPDH, kéo dài ở 72 °C trong 30 giây. Và cuối cùng hậu kéo dài ở 72 °C trong 7 phút. Quy trình RT-PCR thực hiện trong 35 chu kì, sản phẩm PCR được điện di bằng gel agarose 1,5% (Bioline).



Hình 1. Mẫu mô buồng trứng và phức hợp cumulus-tế bào trứng thu nhận

2.2.4. Nội dung

1. *Xác định sự biểu hiện của gen thụ thể MTNR1A ở mức độ mRNA trong mẫu mô buồng trứng theo từng giai đoạn phát triển sinh lý của nang noãn.* Mẫu mô có chứa các nang noãn có kích thước khác nhau được sử dụng để đánh giá mức độ biểu hiện của gen thụ thể MTNR1A ở mức độ mRNA.

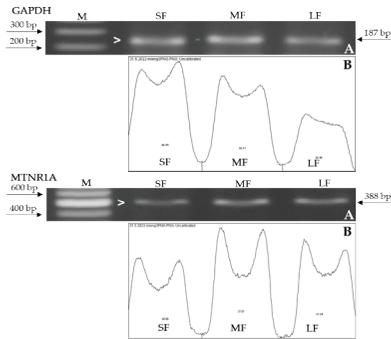
2. *Xác định sự biểu hiện của gen thụ thể MTNR1A ở mức độ mRNA trong phức hợp COC thu từ nang noãn có kích thước trung bình tại các thời điểm 0, 22 và 44h sau khi nuôi cấy.* Phức hợp COC thu từ nang noãn có kích thước trung bình, có từ 2 lớp CC trở lên được lựa chọn và nuôi cấy thành thực *in vitro*, sử dụng để đánh

giá mức độ biểu hiện của gen thụ thể MTNR1A ở mức độ mRNA theo thời điểm nuôi cấy.

3. *Xác định sự biểu hiện của gen thụ thể MTNR1A ở mức độ mRNA trong mẫu CC và DO thu từ nang noãn có kích thước trung bình tại thời điểm 22h sau nuôi cấy.* Phức hợp COC tại thời điểm có mức độ biểu hiện gen thụ thể MTNR1A cao nhất được rửa và tách hoàn toàn CC ra khỏi DO, sử dụng để đánh giá mức độ biểu hiện của gen thụ thể MTNR1A ở mức độ mRNA trên CC và DO.

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu được phân tích theo phương sai 1 yếu tố (One-way ANOVA) bằng phần mềm MINITAB, sử dụng kiểm định Tukey để xác định sự khác biệt thống kê giữa các dữ liệu với $P < 0,05$. Dữ liệu được trình bày dưới dạng Mean±SEM từ ít nhất 3 lần lặp lại. Giá trị điểm



Hình 2a. Hình ảnh đại diện, kết quả phân tích bảng điện di gen GAPDH và MTNR1A trên mẫu mô buồng trứng chứa các nang noãn có kích thước khác nhau bằng phần mềm ImageJ. (A) hình ảnh điện di; (B) đồ thị mức độ phân bố điểm ảnh. M: thang đo 100bp; SF: mẫu mô chứa nang noãn nhỏ; MF: mẫu mô chứa nang noãn trung bình; LF: mẫu mô chứa nang noãn lớn

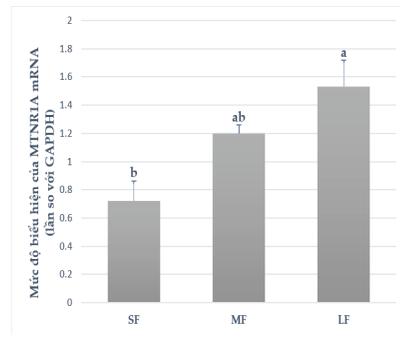
Từ kết quả ở hình 2a và 2b cho thấy mẫu mô thu từ nang noãn có kích thước nhỏ có mức biểu hiện gen thụ thể MTNR1A thấp nhất ($0,72 \pm 0,14$), có xu hướng tăng dần trong mẫu mô chứa nang noãn trung bình ($1,20 \pm 0,06$) và cao nhất ở mẫu mô có chứa nang noãn lớn ($1,53 \pm 0,19$). Sự biểu hiện khác biệt có ý nghĩa ($P < 0,05$) giữa mẫu mô buồng trứng chứa nang noãn nhỏ và mẫu mô buồng trứng chứa nang noãn lớn. Gen thụ thể melatonin được ghi nhận có sự biểu hiện trên buồng trứng của

ảnh thu được từ gen mục tiêu sau khi phân tích bằng phần mềm ImageJ được chuẩn hóa tương ứng qua giá trị của gen GAPDH ở từng lần lặp lại trước khi phân tích ANOVA.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Sự biểu hiện gen thụ thể MTNR1A ở mức độ mRNA trong mẫu mô buồng trứng theo từng giai đoạn phát triển sinh lý của nang noãn

RNA sau khi ly trích được sử dụng để thực hiện phản ứng one-step RT-PCR khuếch đại đoạn gen mục tiêu GAPDH và MTNR1A trong mẫu mô buồng trứng chứa các nang noãn có kích thước khác nhau. Kết quả phân tích bảng điện di và mức độ biểu hiện của gen mục tiêu và đối chứng nội được trình bày ở Hình 2a và 2b.

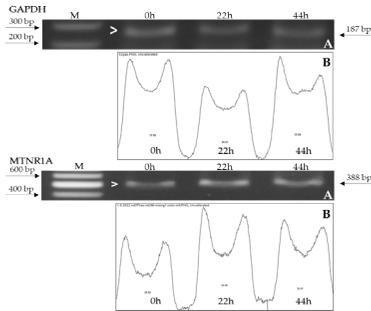


Hình 2b. Mức độ biểu hiện của gen MTNR1A trên mẫu mô buồng trứng chứa các nang noãn có kích thước khác nhau. Dữ liệu được trình bày dưới dạng Mean±SEM từ 3 lần lặp lại, $P < 0,05$

người (Niles và ctv, 1999), ở chuột (Soares và ctv, 2003) hỗ trợ vai trò của melatonin trong quá trình sinh sản. Ở trâu, các nang noãn có kích thước nhỏ và lớn có biểu hiện MTNR1A cao hơn ($P < 0,05$) so với các nang noãn có kích thước trung bình (Soni và ctv, 2019). Tuy nhiên, gen thụ thể melatonin chưa được khảo sát trong mẫu mô buồng trứng của heo, và đây là nghiên cứu đầu tiên được thực hiện, ít nhất là trong điều kiện phòng thí nghiệm tại Việt Nam.

3.2. Sự biểu hiện gen thụ thể MTNR1A ở mức độ mRNA trong phức hợp COC thu từ nang noãn có kích thước trung bình tại các thời điểm 0, 22 và 44h sau khi nuôi cấy

Thực hiện phản ứng RT-PCR khuếch đại

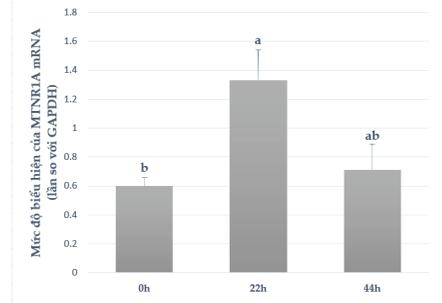


Hình 3a. Hình ảnh đại diện, Kết quả phân tích bằng điện di gen GAPDH và MTNR1A trên mẫu COC tại các thời điểm nuôi cấy bằng phần mềm ImageJ

(A) hình ảnh điện di; (B) đồ thị mức độ phân bố điểm ảnh. M: thang đo 100bp; 0h: thu tại 0h; 22 và 44h: thu tại 22 và 44h sau nuôi cấy

Từ kết quả ở Hình 3a và 3b cho thấy phức hợp COC thu nhận tại thời điểm 0h có mức biểu hiện mRNA gen thụ thể MTNR1A thấp nhất ($0,59 \pm 0,06$), tăng cao tại thời điểm 22h ($1,32 \pm 0,21$) và có xu hướng giảm dần tại thời điểm 44h sau nuôi cấy ($0,72 \pm 0,18$). Sự khác biệt có ý nghĩa tìm thấy ở phức hợp COC thu nhận tại thời điểm 0h so với phức hợp COC thu nhận tại thời điểm 22h sau nuôi cấy. Sự tồn tại các thụ thể của melatonin trong các nang noãn ở buồng trứng cho thấy melatonin và các thụ thể của nó có vai trò quan trọng

đoạn gen mục tiêu và GAPDH nhằm xác định sự biểu hiện của gen thụ thể MTNR1A ở phức hợp COC thu từ nang noãn có kích thước trung bình tại các thời điểm nuôi cấy, kết quả trình bày ở Hình 3.

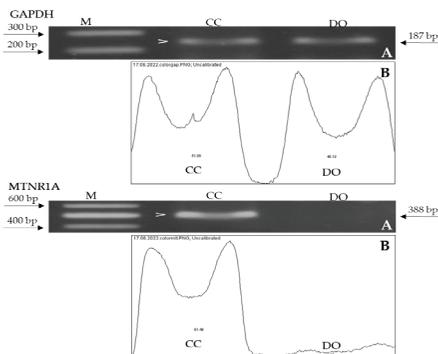


Hình 3b. Mức độ biểu hiện của gen MTNR1A trên mẫu COC tại các thời điểm nuôi cấy khác nhau

Dữ liệu được trình bày dưới dạng Mean±SEM từ 3 lần lặp lại, $P < 0,05$

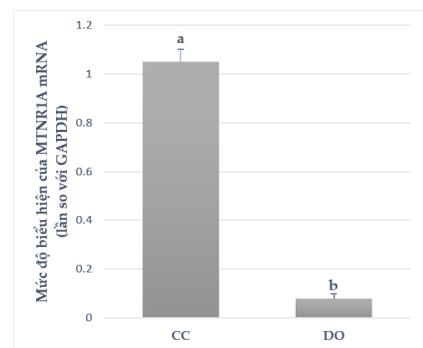
trong chức năng sinh sản và buồng trứng (Brzezinski và ctv, 1987). Trong nhiều nghiên cứu đã xác định melatonin có khả năng tăng cường sự thành thực nhân, kích hoạt quá trình giảm phân của tế bào trứng heo (Kang và ctv, 2009), trâu (Manjunatha và ctv, 2009) và chuột (Na và ctv, 2005) trong điều kiện *in vitro*.

3.3. Sự biểu hiện gen thụ thể MTNR1A ở mức độ mRNA trong mẫu CC và DO thu từ nang noãn có kích thước trung bình tại thời điểm 22h sau nuôi cấy



Hình 4a. Hình ảnh đại diện, Kết quả phân tích bằng điện di gen GAPDH và MTNR1A trên mẫu CC và DO tại thời điểm 22h sau nuôi cấy bằng phần mềm ImageJ.

(A) hình ảnh điện di; (B) đồ thị mức độ phân bố điểm ảnh. M: thang đo 100bp; CC: tế bào cumulus; DO: tế bào trứng không có CC



Hình 4b. Mức độ biểu hiện của gen MTNR1A trên mẫu CC và DO tại thời điểm 22h sau nuôi cấy.

Dữ liệu được trình bày dưới dạng Mean±SEM từ 3 lần lặp lại, $P < 0,05$

Từ kết quả nội dung 2 cho thấy biểu hiện gen thụ thể MTNR1A ở mức độ mRNA thu từ nang noãn trung bình biểu hiện cao nhất tại thời điểm 22h sau nuôi cấy. Tiến hành nuôi cấy thành thực nhân tế bào trứng heo *in vitro* và thu nhận mẫu CC và DO tại thời điểm 22h để ly trích RNA. Thực hiện phản ứng one-step RT-PCR khuếch đại đoạn gen mục tiêu GAPDH và MTNR1A, kết quả trình bày ở hình 4.

Từ hình 4a và 4b cho thấy, tại thời điểm 22h sau nuôi cấy, gen thụ thể MTNR1A biểu hiện trội hơn ở CC so với DO. Mức biểu hiện mRNA của gen thụ thể MTNR1A ở CC là $1,05 \pm 0,05$ hoàn toàn khác biệt có ý nghĩa ($P < 0,05$) so với mức biểu hiện ở DO là $0,08 \pm 0,02$. Kết quả này tương đương với một số nghiên cứu trước đây đã chứng minh gen thụ thể MTNR1A chỉ được quan sát thấy trong tế bào cumulus cũng như tế bào hạt nhưng không có biểu hiện ở tế bào trứng heo (Kang và ctv, 2009; Lee và ctv, 2017). Trong khi đó MTNR1B được tìm thấy trong cả tế bào cumulus và tế bào trứng heo. Sự hiện diện của cả hai thụ thể melatonin (MTNR1A và MTNR1B) trong tế bào cumulus ngụ ý rằng melatonin có thể ảnh hưởng đến tế bào cumulus nhiều hơn tế bào trứng (Kang và ctv, 2009). Ở bò, sự biểu hiện của gen thụ thể MTNR1A đều biểu hiện ở cả tế bào cumulus và tế bào trứng trước và sau IVM tuy nhiên, ngược lại với heo, MTNR1B chỉ biểu hiện ở tế bào trứng mà không biểu hiện ở tế bào cumulus (El-Raey và ctv, 2011). Ở cừu, gen thụ thể MTNR1A đều tồn tại trong tế bào cumulus, tế bào trứng và tế bào hạt (Tian và ctv, 2017).

4. KẾT LUẬN

Mức độ biểu hiện mRNA của gen thụ thể MTNR1A thấp ở mẫu mô chứa nang noãn nhỏ, tăng dần mẫu mô chứa nang noãn có kích thước trung bình và cao nhất ở mẫu mô chứa nang noãn lớn. Đối với phức hợp tế bào trứng - cumulus thu tại các thời điểm nuôi cấy khác nhau, mức biểu hiện mRNA gen thụ thể MTNR1A thấp nhất tại thời điểm 0h, cao nhất tại thời điểm 22h và giảm dần tại thời điểm 44h sau nuôi cấy. Gen thụ thể MTNR1A biểu hiện trội trên tế bào cumulus so với tế

bào trứng không có cumulus. Sử dụng protein melatonin bổ sung vào môi trường nuôi cấy tế bào trứng để đánh giá ảnh hưởng đến thành thực tế bào trứng và phát triển phôi sau đó là điều cần thiết.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Brzezinski A., Seibel M.M., Lynch H.J., Deng M.H. and Wurtman R.J. (1987). Melatonin in human preovulatory follicular fluid. *J. Clin. Endocrinol. Metab.*, **64**: 865-67.
2. Calvo J.R., Gonzalez-Yanes C. and Maldonado M.D. (2013). The role of melatonin in the cells of the innate immunity: a review. *J. Pineal Res.*, **55**: 103-20.
3. Cucina A., Proietti S., D'Anselm F., Coluccia P., Dinicola S., Frati L. and Bizzarri M. (2009). Evidence for a biphasic apoptotic pathway induced by melatonin in MCF-7 breast cancer cells. *J. Pineal Res.*, **46**: 172-80.
4. Do L., Shibata Y., Taniguchi M., Nii M., Nguyen T., Tanihara F., Takagi M. and Otoi T. (2015). Melatonin Supplementation During In Vitro Maturation and Development Supports the Development of Porcine Embryos. *Rep. Dom. Anim.*, **50**: 1054-58.
5. Dobrinsky J.R., Johnson L.A. and Rath D. (1996). Development of a culture medium (BECM-3) for porcine embryos: Effects of bovine serum albumin and fetal bovine serum on embryo development. *Biol. Rep.*, **55**: 1069-74.
6. Dyce K.M., Sack W.O. and Wensing C.J.G. (1987). *Textbook of Veterinary Anatomy*, WB Saunders.
7. El-Raey M., Geshi M., Somjai T., Kaneda M., Hirako M., Abdel-Ghaffar A.E., Gamal A.S., Mahmoud E.A., El-Roos A. and Nagai T. (2011). Evidence of melatonin synthesis in the cumulus oocyte complexes and its role in enhancing oocyte maturation *in vitro* in cattle. *Mol. Rep. Dev.*, **78**: 250-62.
8. Gao C., Han H., Tian X., Tan D., Wang L., Zhou G., Zhu S. and Liu G. (2012). Melatonin promotes embryonic development and reduces reactive oxygen species in vitrified mouse 2-cell embryos. *J. Pineal Res.*, **52**: 305-11.
9. Hart E.A., Caccamo M., Harrow J.L., Humphray S.J., Gilbert J.G., Trevanion S., Hubbard T., Rogers J. and Rothschild M.F. (2007). Lessons learned from the initial sequencing of the pig genome: comparative analysis of an 8 Mb region of pig chromosome. *Genome Biol.*, **8**: R168.
10. Kang J.T., Koo O.J., Kwon D.K., Park H.J., Jang G., Kang S.K. and Lee B.C. (2009). Effects of melatonin on in vitro maturation of porcine oocyte and expression of melatonin receptor RNA in cumulus and granulosa cells. *J. Pineal Res.*, **46**: 22-28.
11. Lee S., Jin J.X., Taweechaipaisankul A., Kim G.A., Ahn C. and Lee B.C. (2017). Melatonin influences the sonic hedgehog signaling pathway in porcine cumulus oocyte complexes. *J. Pineal Res.*, **63**: e12424.
12. Li Y., Zhang Z., He C., Zhu K., Xu Z., Ma T., Tao J. and Liu G. (2015). Melatonin protects porcine oocyte in vitro maturation from heat stress. *J. Pineal Res.*, **59**: 365-75.
13. Manjunatha B.M., Devaraj M., Gupta P.S., Ravindra J.P. and Nandi S. (2009). Effect of taurine and melatonin in the culture medium on buffalo in vitro embryo development. *Rep. Dom. Anim.*, **44**: 12-16.
14. Masana M.I. and Dubocovich M.L. (2001). *Sci. STKE*, PE39.

15. Messer L.A., Wang L., Tuggle C.K., Yerle M., Chardon P., Pomp D., Womack J.E., Barendse W., Crawford A.M., Nottter D.R. and Rothschild M.F. (1997). Mapping of the melatonin receptor la (MTNR1A) gene in pigs, sheep, and cattle. *Mammalian Genome*, 8: 368-70.
16. Na K., Kim J., Lee J., Yoon T., Cha K. and Lee D. (2005). Effect of melatonin on the maturation of mouse GV oocytes and apoptosis of cumulus cells *in vitro*. *Fertil Steril*, 84: 103.
17. Niles L.P. Wang J., Shen L., Lobb D. and Younglai E.V. (1999). Melatonin receptor mRNA expression in human granulosa cells. *Mol. Cel. Endocrinol.*, 156: 107-11.
18. Reiter R.J., Mayo J.C., Tan D.X., Sainz R.M., Alatorre-Jimenez M. and Qin L. (2016). Melatonin as an antioxidant: under promises but over delivers. *J. Pineal Res.*, 61: 253-78.
19. Reiter R.J., Tamura H., Tan D.X. and Xu X.Y. (2014). Melatonin and the circadian system: contributions to successful female reproduction. *Fertil Steril*, 102: 321-28.
20. Sirotkin A.V. and Schaeffer H.J. (1997). Direct regulation of mammalian reproductive organs by serotonin and melatonin. *J. Endocrinol.*, 154: 1-5.
21. Slangenaupt S.A., Roca A.L., Liebert C.B., Altherr M.R., Gusella J.F. and Reppert S.M. (1995). Mapping of the gene for the Mel1a-melatonin receptor to human chromosome 4 (MTNR1A) and mouse chromosome 8 (Mtnr1a). *Genomics*, 27: 355-57.
22. Soares J.M.Jr., Masana M.L., Ersahin C. and Dubocovich M.L. (2003). Functional melatonin receptors in rat ovaries at various stages of the estrous cycle. *J. Pharmacol. Exp. Ther.*, 306: 694-02.
23. Soni N., Pandey A.K., Kumar A., Verma A., Kumar S., Gunwant P., Phogat J.B., Kumar V. and Singh V. (2019). Expression of MTNR1A, steroid (ER α , ER β and PR) receptor gene transcripts, and the concentration of melatonin and steroid hormones in the ovarian follicles of buffalo. *Dom. Anim. Endocrinol.*, 72:106371. doi.org/10.1016/j.domaniend.2019.06.003.
24. Stehle J.H., Saade A., Rawashdeh O., Ackermann K., Jilg A., Sebesteny T. and Maronde E. (2011). A survey of molecular details in the human pineal gland in the light of phylogeny, structure, function and chronobiological diseases. *J. Pineal Res.*, 51: 17-43.
25. Nguyễn Ngọc Tấn, Trần Hồ Ái Ngân và Phạm Thị Ngọc Trúc (2019). Ảnh hưởng của đồng nuôi cấy phức hợp tế bào trứng heo có chất lượng khác nhau đến khả năng thành thực nhân trong điều kiện *in vitro*. *Tạp chí KHKT Chăn nuôi*, 251: 65-70.
26. Tian X., Wang F., Zhang L., He C., Ji P., Wang J., Zhang Z., Ly D., Abulizi W., Wang X., Lian Z. and Liu G. (2017). Beneficial effects of melatonin on the *in vitro* maturation of sheep oocytes and its relation to melatonin Receptors. *Int. J. Mol. Sci.*, 18: 834.
27. Weaver D.R., Liu C. and Reppert S.M. (1996). Nature's knock-out: The Mel1b receptor is not necessary for reproductive and circadian responses to melatonin in Siberian hamsters. *Mol. Endocrinol.*, 10: 1478-87.
28. Woo M.M., Tai C.J., Kang S.K., Nathwani P.S., Pang S.F. and Leung P.C. (2001). Direct action of melatonin in human granulosa-luteal cells. *J. Clin. Endocrinol. Metab.*, 86: 4789-97.

KHẢ NĂNG SẢN XUẤT THỊT CỦA BÒ LAI F₁(BBBxLS) NUÔI VỠ BÉO GIAI ĐOẠN 21-24 THÁNG TUỔI TẠI PHÚ THỌ

Hồ Thị Bích Ngọc^{1}, Bùi Ngọc Sơn², Lê Minh Châu¹ và Phạm Thị Phương Lan¹*

Ngày nhận bài báo: 30/4/2022 - Ngày nhận bài phản biện: 15/5/2022

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 02/6/2022

TÓM TẮT

Thí nghiệm vỗ béo được tiến hành trên 10 bò đực lai F₁(BBBxLS), gồm 2 nghiệm thức: (NT) là 2 loại thức ăn (TA) tự phối trộn (NT1) và TA viên công nghiệp (NT2), mỗi NT 5 con. Bò đưa vào nuôi vỗ béo lúc 21 tháng tuổi có khối lượng ở cả 2 NT tương đương nhau, thời gian nuôi vỗ béo là 3 tháng. Kết quả cho thấy bò F₁(BBBxLS) sau 3 tháng đạt 672,6 và 673,6kg, tăng khối lượng (TKL) đạt 1.028,9 và 1.035,6 g/con/ngày, tương ứng NT1 và NT2. Tiêu tốn thức ăn cho 2 NT lần lượt là 10,65 và 10,61kg CK/kg TKL. Tỷ lệ thịt xẻ của NT1 và NT2 là 56,14% và 56,23%; tỷ lệ thịt tinh là 48,26 và 48,22%. Sử dụng thức ăn tự phối trộn hoặc thức ăn viên công nghiệp để vỗ béo bò mang lại hiệu quả kinh tế cho người chăn nuôi.

Từ khóa: *Vỗ béo, sản xuất thịt, F₁(BBBxLai Sind).*

ABSTRACT

Meat productivity of F₁(BBBxLS) fattening from 21 to 24 months of age in Phu Tho province

A fattening experiment was conducted to investigate growth performance and meat yield of 10 male calves of F₁(BBBxLS), 5 calves each, including 2 treatments: self-mixed feed (NT1) and

¹ Trường Đại học Nông Lâm Thái Nguyên

² Trạm khuyến nông huyện Hạ Hòa – tỉnh Phú Thọ

* Tác giả liên hệ: Hồ Thị Bích Ngọc. Khoa Chăn nuôi Thú y – Trường Đại học Nông Lâm Thái Nguyên. Điện thoại: 0989257238; Email: hothibichngoc@tuaf.edu.vn.

industrial pellet feed (NT2). The calves were 21 months old and have similar live weight in both treatments. Results showed that F_1 (BBBxLS) calves after 3 months reached 672,6 and 673,6kg; ADG was 1.028,9 and 1.035,6 g/head/day, respectively NT1 and NT2. The feed intake for 2 NT was 10,65 and 10,61kg DM/kg ADG. Slaughter parameters percentages 56,14% and 56,23%; lean meat percentages 48,26% and 48,22%, respectively NT1 and NT2. Using self-mixed feed or industrial pellets to fatten calves brings economic benefits to the farmer.

Keywords: *Fattening, meat productivity, F_1 (BBBxLS).*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Những năm gần đây nhu cầu thịt bò của người tiêu dùng trong nước ngày càng tăng cao. Tuy nhiên, sản phẩm chăn nuôi trong nước chưa đáp ứng được nhu cầu cho thị trường về cả số lượng lẫn chất lượng. Hàng năm, chúng ta phải nhập một lượng lớn thịt bò từ nước ngoài nên việc chủ động tạo nguồn cung trong nước là yêu cầu trong chiến lược phát triển chăn nuôi hiện nay và tương lai. Bò Blanc Blue Belge (BBB) được tạo ra ở nước Bỉ, là giống bò siêu trội về năng suất, có tốc độ sinh trưởng rất nhanh, khả năng sử dụng thức ăn tốt và hiệu quả kinh tế cao nhưng lại phù hợp với khí hậu ôn đới, nhu cầu dinh dưỡng cao; trong khi bò hướng thịt Việt Nam cho năng suất thấp và tốc độ sinh trưởng chậm nhưng thích nghi với điều kiện khí hậu nóng ẩm, chịu kham khổ tốt. Chính vì vậy, để tạo ra bước đột phá về năng suất, chất lượng đàn bò hướng thịt cần lai tạo đàn bò cái lai hướng thịt mà chủ yếu là Lai Sind (LS) với bò siêu thịt BBB nhằm tạo ra con lai F_1 (BBBxLS) có khả năng tăng trưởng nhanh về khối lượng và tỷ lệ thịt xẻ cao. Nhiều tỉnh trong cả nước như Đắk Lắk phát triển chăn nuôi bò thịt hàng hoá có sự tham gia của bò đực ngoại như Red Sindhi, Brahman, Charolais phối với bò cái

LS (Phạm Thế Huệ, 2010), ở tỉnh Quảng Ngãi đẩy mạnh chăn nuôi bò thịt theo hướng thâm canh thông qua phối giống giữa đàn bò cái lai hướng thịt với các giống bò thịt năng suất cao như Charolais, Droughmaster, Red Angus... và đàn bò lai của tỉnh Quảng Ngãi chiếm 72% trong tổng đàn bò của cả tỉnh (Nguyễn Thị Mỹ Linh và ctv, 2020; Tổng cục thống kê, 2020). Với mục tiêu phát triển đàn bò lai hướng thịt chất lượng cao, xây dựng vùng nguyên liệu thịt bò..., việc chọn giống bò đực BBB và đánh giá khả năng sản xuất thịt của bò lai F_1 (BBBxLS) trong giai đoạn vỗ béo 21-24 tháng tuổi là cần thiết để có căn cứ phát triển vùng sản xuất bò thịt hàng hoá chất lượng cao trên địa bàn tỉnh Phú Thọ nói riêng và các vùng khác của cả nước nói chung.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Thí nghiệm (TN) được tiến hành trên 10 bò đực lai F_1 (BBBxLS) 21 tháng tuổi chia thành 2 nghiệm thức (NT), mỗi NT 5 con: NT1 bò được ăn thức ăn (TA) tinh tự phối trộn + TA xanh là cỏ Voi cắt lúc 45 ngày; NT2 bò được ăn TA viên của Công ty CP Nam Việt + TA xanh là cỏ Voi 45 ngày, bò TN được nuôi nhốt theo từng cá thể tại trại chăn nuôi bò Minh Anh và nuôi vỗ béo (Bảng 1).

Bảng 1. Thành phần, giá trị dinh dưỡng TA của 2 nghiệm thức

Thức ăn tự phối trộn (NT1)		Thức ăn viên (NT2)	
Nguyên liệu	Tỷ lệ phối trộn (%)	Các chỉ tiêu	Giá trị dinh dưỡng
Bột cám mì	65	Năng lượng (MJME)	11,30
Bột ngô	20	Protein thô tối thiểu	15
Khô đậu	14	Xơ thô tối đa	12
Muối	0,5	Độ ẩm	13
Khoáng, vitamin bổ sung	0,5	Ca (tối thiểu - tối đa)	0,9-1,5
Các chỉ tiêu	Giá trị dinh dưỡng	P (tối thiểu - tối đa)	0,4-1
Tỷ lệ chất khô (%)	86,40	Lysine tối thiểu	0,4
Protein thô (%)	15,07	Methionin + Cystine	0,4
Năng lượng (MJME)	11,29		

Bò được tiêm phòng tụ huyết trùng, lở mồm long móng, tẩy sán lá gan bằng Fluconix của Hà Lan, được nuôi thích nghi với phương thức nuôi và TA TN 15 ngày. Trong thời gian TN, bò được cho ăn 2 lần trong ngày vào buổi sáng (8h) và buổi chiều (16h), nước uống tự do. Thời gian nuôi vỗ béo là 3 tháng (90 ngày). Cân bò hàng tháng vào sáng sớm trước khi cho ăn, bằng cân điện tử Rud Weight, độ chính xác 0,01. Thức ăn cho ăn và thừa được theo dõi hàng ngày.

Bảng 2. Sơ đồ bố trí thí nghiệm 21-24 tháng tuổi

Chỉ tiêu	NT1	NT2
Số bò (con)	5	5
Khối lượng đầu kỳ (kg)	580±1,14	580,4±1,29
Nuôi thích nghi (ngày)	15	15
Thời gian nuôi (tháng)	3	3
Phương thức nuôi	Nuôi nhốt	
TA tinh (kg/con/ngày)	5	5
Cò Voi (kg/con/ngày)	Ăn tự do	Ăn tự do

Kết thúc TN, tất cả bò TN được mổ khảo sát để xác định KL giết mổ, tỷ lệ thịt xẻ và thịt tinh.

Số liệu thu được về TKL, TA thu nhận, tỷ lệ thịt xẻ được xử lý trên phần mềm Minitab 16.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Tăng khối lượng của bò lai F₁(BBBxLS) nuôi vỗ béo từ 21 đến 24 tháng tuổi

Khối lượng bò lai F₁(BBBxLS) bắt đầu TN (KL0) ở NT1 đạt 580kg, kết thúc 3 tháng nuôi vỗ béo (24 tháng tuổi) KL3 là 672,6kg. Khối lượng bò lai F₁(BBBxLS) tăng sau khi kết thúc nuôi vỗ béo ở NT1 là 92,6kg và TKL1 của bò lai F₁(BBBxLS) nuôi vỗ béo ở NT1 tháng thứ nhất đạt 973,33 g/con/ngày. Thế nhưng, tháng cuối cùng TKL3 đạt 1.060 g/con/ngày và TKL cả kỳ (21-24 tháng tuổi) đạt 1.028,9 g/con/ngày. Tương tự, NT2 sử dụng thức ăn viên, KL0 bò lai F₁(BBBxLS) ở NT2 đạt 580,4kg, KL3 (24 tháng tuổi) đạt 673,6kg. Khối lượng bò lai F₁(BBBxLS) tăng do vỗ béo ở NT2 là 93,2kg và TKL1 đạt 980 g/con/ngày và TKL3 đạt 1.066,7 g/con/ngày và TKL cả giai đoạn vỗ béo (21-24 tháng tuổi) đạt 1.035,6 g/con/ngày.

Các thông số TKL của bò lai F₁(BBBxLS) ở NT1 thấp hơn NT2, nhưng không có sự

sai khác (P>0,05). Trung bình NT1 có TKL cả kỳ đạt 1.028,9 g/con/ngày, thấp hơn không đáng kể so với NT2 là 1.035,6 g/con/ngày và KL kết thúc nuôi vỗ béo (24 tháng tuổi) bò lai F₁(BBBxLS) ở NT1 đạt 672,6kg, thấp hơn không đáng kể so với NT2 (673,6kg). Như vậy, sinh trưởng và TKL của bò lai F₁(BBBxLS) ở 2 NT tương đương nhau khi sử dụng TA tự phối trộn và thức ăn viên.

Bảng 3. Tăng khối lượng (g/con/ngày) (Mean±SD)

Chỉ tiêu	NT1 (n=5)	NT2 (n=5)	P
KL0 (kg)	580±1,58	580,4±2,88	0,822
KL1 (kg)	609,2±1,79	609,8±3,35	0,733
TKL1	973,3±14,91	980,0±18,26	0,724
KL2 (kg)	640,8±1,64	641,6±3,21	0,633
TKL2	1.053,3± 18,30	1.060±14,90	0,545
KL3 (kg)	672,6±1,82	673,6±2,70	0,512
TKL3	1.060±14,9	1.066,7±23,60	0,608
TKL cả kỳ	1.028,9±12,70	1.035,6±4,97	0,305

Theo nghiên cứu của Phạm Thế Huệ (2010) bắt đầu TN, KL của bò LS, F₁(BrxLS) và F₁(CharolaisxLS) lần lượt là 235; 267,2 và 274,2kg. Khối lượng kết thúc TN của các nhóm bò lai trên đạt lần lượt là 294,2; 338,4 và 356,8kg và TKL ở tháng thứ nhất đạt tương ứng 746,70; 886,70 và 1.106,70 g/con/ngày và tháng cuối cùng đạt 526,70; 666,7 và 660 g/con/ngày. Kết quả về TKL cả kỳ của các nhóm bò lai đó nuôi vỗ béo đạt tương ứng 657,78; 791,10 và 917,78 g/con/ngày. Như vậy, kết quả nghiên cứu nuôi vỗ béo bò lai F₁(BBBxLS) thu được cao hơn kết quả nghiên cứu của Phạm Thế Huệ (2010) trên đàn bò lai hướng thịt ở Đắk Lắk và cũng cao hơn bò LS vỗ béo, nhưng thấp hơn bò Br và DroughtMaster với TKL tương ứng 0,952; 1,183 và 1,552 kg/con/ngày trong nghiên cứu của Nguyễn Quốc Đạt và ctv (2008). Sự sai khác này do chăm sóc nuôi dưỡng, chế độ dinh dưỡng, bản chất di truyền khác nhau nên đã tác động theo các xu hướng khác nhau.

3.2. Hiệu quả sử dụng thức ăn của bò lai F₁(BBBxLS) nuôi vỗ béo từ 21 đến 24 tháng tuổi

Kết quả hiệu quả sử dụng thức ăn của bò nuôi vỗ béo giai đoạn 21-24 tháng tuổi được trình bày ở bảng 4 cho thấy lượng DM thu

nhận của bò lai F_1 (BBBxLS) ở NT1 và NT2 tương ứng 10,95 và 10,98 kg/con/ngày, sai khác thu nhận TA có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$).

Lượng DM ăn vào của bò lai F_1 (BBBxLS) cao, do vậy bò cũng đạt được mức TKL cao.

Bảng 4. Hiệu quả sử dụng thức ăn bò lai F_1

Chỉ tiêu	NT1	NT2	P
DM thu nhận, kg/c/n	10,95 ^b ±0,007	10,98 ^a ±0,009	0,021
ME, MJME	86,13 ^b ±0,13	86,98 ^a ±0,073	0,001
Protein thu nhận, g/c/n	1.467,34±3,67	1.464,69±5,88	0,643
DM thu nhận, g/kgW ^{0,75}	82,92±0,066	83,08±0,104	0,21
DM thu nhận, % KL	1,62±0,002	1,63±0,003	0,417
TTTA, kg CK/kg TKL	10,65±0,05	10,61±0,03	0,576
HQSDME, MJME/TKL	86,92±0,68	87,09±0,41	0,838
HQSD Protein, Pr/TKL	1426,3±32,6	1414,44±20,6	0,338

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

Tiêu tốn thức ăn của bò lai F_1 (BBBxLS) ở hai NT lần lượt là 10,65 và 10,61kg DM/kg TKL, TTTA giữa hai NT không có sự sai khác ($P > 0,05$) và đều nằm gần giới hạn tiêu chuẩn của NRC (2002): 7,1-10,42kg DM. Theo Perry (1990), TTTA của bò thịt nằm trong khoảng 7,1-8,8kg DM/kg TKL. Theo Kearl (1982), bò 200-300kg, TKL 0,75 kg/con/ngày cần 5,4-7,4kg DM. Theo Preston và ctv (1967) bò to KL 200kg lượng DM thu nhận 2,8-3% KL cơ thể của chúng.

Theo nghiên cứu của Phạm Thế Huệ (2010), lượng DM thu nhận của bò LS, F_1 (BrxLS) và F_1 (CharolaisxLS) tương ứng 6,69; 6,81; và 7,21 kg/con/ngày và TTTA tương ứng 9,48; 8,04 và 7,33kg DM/kg TKL. Như vậy, giữa các nhóm bò lai hướng thịt có bản chất di truyền khác nhau thì TTTA khác nhau. So với kết quả nghiên cứu này, lượng DM thu nhận, TTTA của bò lai F_1 (BBBxLS) ở cả hai NT cao hơn nghiên cứu của Phạm Thế Huệ (2010) trên các nhóm bò lai trong đó có nguồn gen bò Sind.

3.3. Khả năng cho thịt của bò lai F_1 (BBBxLS) nuôi vỗ béo từ 21 đến 24 tháng tuổi

Kết thúc TN nuôi vỗ béo, tất cả bò đực lai F_1 (BBBxLS) được mổ khảo sát (5 cá thể sử dụng TA tự phối trộn và 5 cá thể sử dụng TA viên công nghiệp của Công ty CP Nam Việt tại Trại bò Minh Anh, Hạ Hòa, Phú Thọ. Kết quả ở bảng 5 cho thấy ở NT1 nuôi vỗ béo bò đực lai F_1 (BBBxLS) bằng thức ăn tự phối trộn ta có KL hơi lúc mổ đạt 672,6kg; KL thịt xẻ đạt 377,6kg;

KL thịt tinh đạt 324,6kg; KL xương đạt 47,8kg. Ở NT2 nuôi vỗ béo bò đực lai F_1 (BBBxLS) bằng TA viên công nghiệp các chỉ tiêu KL hơi lúc mổ, KL thịt xẻ, KL thịt tinh và KL xương lần lượt là 673,6; 378,8; 324,8 và 48,6kg. Khi so sánh giữa 2 NT nuôi vỗ béo thì các chỉ tiêu KL sống, KL thịt xẻ và KL xương là không có sự khác nhau ($P > 0,05$). Ở NT1, TL thịt xẻ là 56,14%; thịt tinh là 48,26% và xương là 7,11% là tương đương với NT2 có TL thịt xẻ, thịt tinh, xương lần lượt là 56,23; 48,22 và 7,21%, không có sự sai khác giữa hai NT ($P > 0,05$).

Bảng 5. Thành phần thân thịt của bò F_1 (BBBxLS)

Chỉ tiêu	NT1 (n=5)	NT2 (n=5)	P
KL hơi (kg)	672,6±0,81	673,6±1,21	0,51
KL thịt xẻ (kg)	377,6±1,40	378,8±2,03	0,64
TL thịt xẻ (%)	56,14±0,15	56,23±0,26	0,76
KL thịt tinh (kg)	324,6±1,33	324,8±1,02	0,91
TL thịt tinh (%)	48,26±0,15	48,22±0,12	0,83
KL xương (kg)	47,8±0,37	48,6±0,75	0,37
TL xương (%)	7,11±0,05	7,21±0,10	0,37

Theo nghiên cứu của Phạm Thế Huệ (2010) nuôi vỗ béo bò LS, F_1 (BrxLS) và F_1 (CharolaisxLS) giai đoạn 21-24 tháng tuổi có TL thịt xẻ đạt lần lượt là 48,93; 52,52 và 55,2%; TL thịt tinh đạt 38,45; 42,0 và 44,05%; TL xương là 10,48; 10,5% và 11,16%. Cũng theo 1 nghiên cứu khác của Phạm Thế Huệ (2010) trên cùng các nhóm bò lai đó, giai đoạn 21-24 tháng tuổi có KL lúc mổ lần lượt là 294,2; 338,6 và 356,8kg; KL thịt xẻ tương ứng lần lượt đạt

144; 177,8 và 197kg; KL thịt tinh tương ứng là 113,3; 142,2 và 157,2kg. Nghiên cứu của Đinh Văn Tuyên và ctv (2008) cho biết bò Br có KL hơi là 392,40kg; tỷ lệ thịt xẻ là 54,76%; tỷ lệ thịt tinh là 42,31%; tỷ lệ xương là 9,66%; bò LS có KL hơi là 379,80kg; tỷ lệ thịt xẻ là 53,21%; tỷ lệ thịt tinh là 40,39%; tỷ lệ xương là 9,16%. Nghiên cứu trên bò lai F₁ (Droughtmaster x LS) tại Ba Vì công bố KL bò giết mổ giai đoạn 21-22 tháng tuổi là 412,05-448,6kg, tỷ lệ thịt xẻ dao động 51,47-51,85%; tỷ lệ thịt tinh là 41,28-41,95% (Đỗ Thị Thanh Vân và ctv, 2015). Phùng Quang Trường và ctv (2018) cho biết bò lai F₁BBB có KL thịt xẻ là 309,5kg và tỷ lệ thịt xẻ là 52,18%, TL thịt tinh là 42,35%. Các chỉ tiêu về KL giết mổ, tỷ lệ thịt xẻ, thịt tinh của hai NT TN thu được cao hơn kết quả nghiên cứu của các tác giả trên, nhưng tỷ lệ xương thấp hơn. Điều này có thể giải thích do các cá thể bò đực lai F₁(BBBxLS) có phẩm chất di truyền, khả năng cho thịt tốt và được vỗ béo bằng thức ăn giàu protein, năng lượng nên khối lượng giết mổ và tỷ lệ các phần thân thịt cao hơn.

Qua các nghiên cứu trên nhận thấy bò lai giữa BBB với LS có khả năng cho thịt cao hơn so với giữa Br, Charolais và Droughtmaster với LS. Như vậy, giống chuyên dụng sản xuất thịt đã biểu hiện tác động nhất định trong việc tăng khả năng sản xuất thịt. Nhìn chung, các chỉ tiêu về khối lượng giết mổ, tỷ lệ thịt xẻ, tỷ lệ thịt tinh của bò lai F₁(BBBxLS) trong các thí nghiệm này được cải tiến đáng kể so với các nghiên cứu trước đó.

3.4. Sơ bộ hiệu quả kinh tế nuôi vỗ béo bò lai F₁(BBBxLS) từ 21 đến 24 tháng tuổi

Hiệu quả kinh tế trong thí nghiệm này chỉ dựa trên cơ sở giá thức ăn, giá mua và bò bán tại thời điểm bắt đầu và kết thúc vỗ béo, không tính các chi phí khác.

Hiệu quả nuôi vỗ béo bò lai F₁(BBBxLS) cho thấy sử dụng TA tinh tự phối trộn giai đoạn 21-24 tháng tuổi có chi phí là 56.756.000 đồng (đ), gồm: 50.460.000đ mua bò 21 tháng tuổi, 4.446.000đ mua TA và 1.850.000đ chi khác. Sau 3 tháng nuôi vỗ béo bò lai F₁(BBBxLS) bằng TA

tinh tự phối trộn cho lãi suất là 3.778.000 đ/con, tính trung bình theo tháng bò lai F₁(BBBxLS) cho lãi suất 1.259.333 đ/con/tháng. Ở NT2, kết quả ước tính hiệu quả nuôi vỗ béo bò lai F₁(BBBxLS) nêu ở bảng 6 cho thấy vỗ béo bằng TA viên công nghiệp giai đoạn 21-24 tháng tuổi có chi phí là 56.718.300đ (50.494.800đ mua bò 21 tháng tuổi, 4.423.500đ mua thức ăn và 1.800.000đ chi khác). Sau 3 tháng nuôi vỗ béo bò lai F₁(BBBxLS) bằng TA viên công nghiệp cho lãi suất 3.905.700 đ/con, tính trung bình theo tháng bò lai F₁(BBBxLS) cho lãi suất 1.301.900 đ/con/tháng.

Bảng 6. Sơ bộ hiệu quả chăn nuôi bò F₁(BBBxLS)

Chỉ tiêu		NT1	NT2
Giá	Giá thức ăn tinh (đ/kg)	7.000	6.950
	Giá cỏ Voi (đ/kg)	300	300
	Giá mua bò (đ/kg)	87.000	87.000
	Giá bán bò (đ/kg)	90.000	90.000
Phần chi	Mua bò (đ)	50.460.000	50.494.800
	Mua thức ăn (đ)	4.446.000	4.423.500
	Chi khác	1.850.000	1.800.000
	Tổng chi phí (đ)	56.756.000	56.718.300
	Tổng thu (đ)	60.534.000	60.624.000
Tổng thu-Tổng chi (đ)		3.778.000	3.905.700
Tiền lãi/con/tháng (đ)		1.259.333	1.301.900

Chi phí mua thức ăn được tính dựa trên giá thành thức ăn theo giá thị trường tại thời điểm mua và lượng thức ăn tiêu tốn trong thời gian thí nghiệm (90 ngày)

Trong TN này, nuôi vỗ béo bò lai F₁(BBBxLS) giai đoạn 21-24 tháng tuổi, tổng tiền lãi hàng tháng khi sử dụng TA viên công nghiệp (NT2) đạt 1.301.900 đ/con/tháng, cao hơn lãi suất khi sử dụng TA tự phối trộn (1.259.333 đ/con/tháng). Vỗ béo bò lai F₁(BBBxLS) giai đoạn 21-24 tháng tuổi bằng TA viên công nghiệp cho tăng thu cao hơn, nhưng không đáng kể so với TA tự phối trộn (42.567 đ/con/tháng). Như vậy, có thể sử dụng TA tự phối trộn hoặc TA viên công nghiệp để nuôi vỗ béo bò có hiệu quả kinh tế cho người chăn nuôi.

Theo Phạm Thế Huệ (2010) nuôi vỗ béo các giống bò lai tại Đắk Lắk giai đoạn 21-24 tháng cho hiệu quả kinh tế như sau: bò LS cho lãi suất 193.648 đ/con/tháng; bò F₁(BrxLS)

cho lãi suất 245.519 đ/con/tháng và F_1 (Charolais×LS) cho lãi suất 322.708 đ/con/tháng. Theo Đỗ Thị Thanh Vân và ctv (2015), nuôi bò lai (Droughmaster×LS) tại Ba Vì cho thu nhập 124.424-637.867 đ/con/tháng. Từ bảng 6 cho thấy kết quả nghiên cứu của chúng tôi khi nuôi vỗ béo cho hiệu quả kinh tế khá cao; qua đó thấy rằng nuôi vỗ béo bò lai F_1 (BBB×LS) giúp TKL bò lai hướng thịt cao và mang lại hiệu quả kinh tế cao cho người chăn nuôi.

4. KẾT LUẬN

Nuôi vỗ béo bò lai hướng thịt F_1 (BBB×LS) trong thời gian 3 tháng (21-24 tháng tuổi) với TA tự phối trộn và TA viên công nghiệp đã nâng cao được năng suất: ở NT1 và NT2 đã đạt TKL là 1.028,9 và 1.035,6 g/con/ngày; TTTA là 10,65 và 10,61kg TA/kg TKL; TL thịt xẻ là 56,14% và 56,23%; TL thịt tinh là 48,26 và 48,22%. Khi nuôi vỗ béo bò lai F_1 (BBB×LS) cho hiệu quả kinh tế khá cao. Vì vậy, có thể sử dụng TA tự phối trộn hoặc TA viên công nghiệp để nuôi vỗ béo bò lai F_1 (BBB×LS) mang lại hiệu quả kinh tế cao cho người chăn nuôi.

5. LỜI CẢM ƠN

Tập thể trại bò Minh Anh xã Bằng Giã, huyện Hạ Hòa, tỉnh Phú Thọ đã tạo điều kiện cho nghiên cứu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Quốc Đạt, Nguyễn Thanh Bình, Đinh Văn Tuyền (2008). Khả năng tăng trọng và cho thịt của bò lai Sind, Brahman và Drought Master thuần nuôi vỗ béo tại Thành phố Hồ Chí Minh. Tạp chí KHCV Chăn nuôi. 15(12.2008): 32-39.
2. Phạm Thế Huệ (2010). Khả năng sinh trưởng, sản xuất thịt của bò lai sind, F_1 (brahman × lai sind) và F_1 (charolais × lai sind) nuôi tại Đắk Lắk, Luận án Tiến sỹ Nông nghiệp, Hà Nội.
3. Kearn L.C. (1982). Nutrient Requirements of Ruminants in Developing Countries. International Feedstuffs Institute, Utah State University, Logan. 381 trang
4. Nguyễn Thị Mỹ Linh, Đinh Văn Dũng, Trần Ngọc Long, Văn Ngọc Phong, Lê Đình Phùng, Phạm Hồng Sơn và Nguyễn Xuân Bả (2020). Lượng ăn vào và khả năng sinh trưởng của ba tổ hợp bò lai giữa đực Charolais, Droughmaster và Red Angus với cái lai Brahman nuôi trong nông hộ tỉnh Quảng Ngãi, Tạp chí NN&PT-NT, 1(12/2020): 96-08.
5. NRC (2002). The nutrient requirements of beef cattle. Washington DC. USA
6. Perry T.W, (1990). Dietary nutrient allowance for beef cattle. Feedstuffs – Reference issue 62, 31: 46-56.
7. Preston T.R., M.B. Willis and A. Elias (1967). Intensive beef production from sugar cane. 1. Different levels of urea in molasses given ad libitum to fattening bulls as a supplement to a grain diet. Cuban J. Agr. Sci., 1: 33-37.
8. Tổng cục Thống kê (2020). Niên giám Thống kê.Nhà xuất bản Thống kê.Hà Nội.
9. Phùng Quang Trường, Tăng Xuân Lưu, Phùng Thị Diệu Linh, Phùng Quang Thân, Nguyễn Yên Thịnh, Đặng Thị Dương và Ngô Đình Tân (2018). Khả năng sinh trưởng, vỗ béo, thu nhận thức ăn và cho thịt của bò lai F_1 BBB tại Hà Nội, Hội nghị khoa học chuyên ngành Chăn nuôi-Thú y Bộ NN&PTNT ngày 28/9/2018 tại Viện Chăn nuôi. <https://trungtambocobavi.com/bao-cao-khoa-hoc-kha-nang-sinh-truong-vo-beo-thu-nhan-thuc-va-cho-thit-cua-bo-lai-f1-bbb-tai-ha-noi-2/>. Ngày truy cập 28/5/2022.
10. Đinh Văn Tuyền, Nguyễn Quốc Đạt, Nguyễn Văn Hùng và Nguyễn Thanh Bình (2008). Một số chỉ tiêu sinh sản của bò Brahman và Drought Master ngoại nhập 3 lứa đầu nuôi tại thành phố Hồ Chí Minh và khả năng sinh trưởng của bê sinh ra từ chúng, Tạp chí KHCV Chăn nuôi, 15(12/2008): 16-23.
11. Đỗ Thị Thanh Vân, Nguyễn Thị Thơm, Tào Thị Cảnh và Lại Thị Nhài (2015). Ảnh hưởng của mức NDF khác nhau trong thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh đến năng suất và chất lượng thịt bò của bò lai F_1 (DrxLS) vỗ béo, Tạp chí KHCV Chăn nuôi, 52(02/2015): 32-43.

HỆ THỐNG CHĂN NUÔI DÊ TRONG NÔNG HỘ MIỀN NÚI: XÃ HỒNG KIM, HUYỆN A LƯỚI, TỈNH THỪA THIÊN HUẾ

Trần Thị Thu Hồng^{1*}, Hồ Lê Quỳnh Châu¹, Nguyễn Thị Quỳnh Anh¹, Dương Thị Hương¹, Nguyễn Văn Chào¹, Hoàng Hữu Tinh¹, Trần Thị Nà¹, Đinh Văn Dũng¹ và Nguyễn Xuân Bả¹

Ngày nhận bài báo: 30/4/2022 - Ngày nhận bài phản biện: 15/5/2022

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 02/6/2022

¹ Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế

*Tác giả liên hệ: PGS.TS. Trần Thị Thu Hồng, Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế. Địa chỉ: 102 Phùng Hưng, Tp. Huế. Điện thoại: 0983.292.555; Email: tranthithuhong@huaf.edu.vn.

TÓM TẮT

Nghiên cứu này đã được tiến hành tại 36 hộ chăn nuôi dê ở 4 thôn của xã Hồng Kim, huyện A Lưới, tỉnh Thừa Thiên Huế với mục đích điều tra hiện trạng hệ thống sản xuất dê trong nông hộ miền núi. Kết quả cho thấy, dê Cỏ được nuôi phổ biến trong các hộ chăn nuôi chiếm tỷ lệ 89,84%, tiếp đến là dê Bách Thảo với tỷ lệ 8,02%, và thấp nhất là dê lai 2,14%. Quy mô chăn nuôi nhỏ lẻ với trung bình 5,19 con/hộ. Chăn nuôi dê theo phương thức chăn thả hoàn toàn có 25% số hộ áp dụng, và 75% số hộ chăn nuôi dê theo phương thức chăn thả có bổ sung thêm thức ăn. Chuồng trại còn thô sơ, tạm bợ. Các hộ nông dân chăn nuôi dê với đa mục đích để kiếm thêm thu nhập từ việc bán dê thịt và phục vụ cho các lễ hội, cho biếu tặng. Nguồn thức ăn cho dê chủ yếu là cỏ tự nhiên có trên bãi chăn và các loại lá cây có trong vườn nhà. Việc chăn nuôi dê sinh sản hầu như người dân hoàn toàn không đầu tư bổ sung thêm thức ăn tinh cho dê mẹ trước và sau khi đẻ và cho dê con sau khi đẻ. Việc điều tra thực trạng chăn nuôi dê ở vùng cao sẽ cho phép các nhà nghiên cứu xây dựng mô hình bổ sung thức ăn tinh cho dê mẹ và dê con nhằm giúp người chăn nuôi nâng cao hiệu quả kinh tế.

Từ khóa: Chăn nuôi dê, dê Cỏ, hệ thống, huyện A Lưới.

ABSTRACT

Current status of goats production system at smallholders in mountainous area: Hong Kim commune, A Luoi district, Thua Thien Hue province

This study was conducted in 36 goat farming households in 4 villages of Hong Kim commune, A Luoi district, Thua Thien Hue province, with the objectives of assessing the current status of goat production systems among households in mountainous area. The results show that Co goat was commonly raised in raising households, accounting for 89.84%, followed by Bach Thao goat with 8.02%, and the lowest was hybrid goat with 2.14%. The mean total goat holding was 5.19 heads/household. Grazing (25%) and semi-grazing (75%) with supplemental feed were the two goat production systems identified. Goat houses were poor design, rudimentary and temporary, the farmers have not paid much attention to the investment in goat houses. Goats were reared with multiple purposes to earn extra income from selling goat meat and serving festivals and gifts. The main source of feed for goats was natural grass found in the pasture and leaves in the home garden. The raising of reproductive goats, the farmers did not used supplementing feed for mother goats before and after calving and for baby goats after calving. Investigating the current situation of goat production in the highlands will allow researchers to build a model of supplementing feed for mother goats and baby goats to help farmers improve economic efficiency.

Keywords: Goat raising, Co goat, production system, A Luoi district.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Dê là một trong những động vật đã được thuần hóa lâu đời và có khả năng thích nghi tốt với các điều kiện môi trường khắc nghiệt và với nhiều nguồn thức ăn khác nhau (Monteiro và ctv, 2018). Dê được xem là động vật rất hữu ích vì có năng suất tốt, không cạnh tranh với con người về thức ăn. Chăn nuôi dê đóng vai trò rất quan trọng, cung cấp thực phẩm thịt, sữa, là những loại có giá trị dinh dưỡng cao cho người tiêu dùng và được tiêu thụ rộng rãi trên toàn thế giới. Ngành công nghiệp sản xuất phomai từ sữa dê đã có một thị trường tiêu thụ lớn ở Châu Âu và Mỹ (Sinn và Rudenberg, 2008). Dê sinh sản nhanh nên

người chăn nuôi có thể bán con giống hay bán dê thịt thường xuyên. Chăn nuôi dê còn cung cấp một số phụ phẩm như lông, da, sừng là nguyên liệu phục vụ cho công nghiệp nhẹ. Ngoài ra, dê còn cung cấp một nguồn phân bón có giá trị cho cây trồng hay làm thức ăn cho cá.

Ở Việt Nam, dê được nuôi ở khắp các tỉnh thành. Dê cũng là một thành phần quan trọng của hệ thống sản xuất nông nghiệp quảng canh của Việt Nam trong nhiều thập kỉ. Trước năm 1993, chăn nuôi dê ở nước ta chủ yếu là giống dê Cỏ và dê Bách Thảo được nuôi thả tự do, người chăn nuôi không biết áp dụng các biện pháp kỹ thuật để cải thiện năng suất.

Năm 1993, Trung tâm dê thỏ được thành lập và đã nhập về một số giống dê ngoại từ Ấn Độ và Mỹ để lai tạo với dê Cỏ. Giai đoạn 1994-2004, Trung tâm đã lai tạo ra những giống dê lai để sản xuất sữa và thịt (Norton và ctv, 2009). Năm 2003, sau 10 năm phát triển, đàn dê của cả nước đạt 525.000 con, trong đó chủ yếu là giống dê Cỏ được phân bố và tập trung ở các tỉnh vùng núi và Trung du phía Bắc. Tổng đàn dê từ năm 2013 đến 2017 tăng trưởng rất tốt. Tính đến thời điểm năm 2017 so với thời kỳ đầu phát triển, đàn dê đã tăng mạnh và đạt 2.556.268 con. Tính đến tháng 1 năm 2021, số lượng dê trên cả nước là 2.654.573 con, tăng thêm 98.305 con, tương ứng với 103,85% so với năm 2017. Phân bố chăn nuôi dê tập trung chủ yếu ở vùng (Tổng cục thống kê, 2021): miền núi và Trung du (27,63%), Bắc Trung Bộ và Duyên hải miền Trung (24,59%), Đông Nam Bộ (18,28%), Đồng Bằng sông Cửu Long (15,57%), Tây Nguyên (10,17%) và Đồng Bằng sông Hồng (3,75%).

A Lưới là một huyện miền núi của tỉnh Thừa Thiên Huế, có nhiều dân tộc sinh sống như Kinh (25,1%), Pa Cô (41,8%), Tà Ôi (23,3%), Ka Tu (9,1%), còn lại là các dân tộc khác (0,7%) (Giới thiệu về A Lưới, 2019). A Lưới có địa hình phức tạp, nhiều sông, suối, đồi núi. Với địa hình tự nhiên như vậy nên có nhiều điều kiện để chăn nuôi dê và thực tế nghề nuôi dê đã có truyền thống từ lâu đời. Tuy nhiên, chăn nuôi dê vẫn mang tính nhỏ lẻ, mạnh ai nấy làm, số lượng nuôi không nhiều, chưa áp dụng tiến bộ khoa học kỹ thuật trong việc phát triển các mô hình. Theo Quy hoạch phát triển chăn nuôi trên địa bàn đến năm 2020 của Ủy ban nhân dân huyện A Lưới thì dê là một trong các loại vật nuôi quan trọng của huyện bên cạnh bò, lợn, trâu và gia cầm (UBND huyện A Lưới, 2013). Trong những năm gần đây, một số dự án phát triển đàn dê trên địa bàn huyện A Lưới đã được triển khai nhằm thúc đẩy hoạt động chăn nuôi dê, đem lại thu nhập cho người chăn nuôi (Trang thông tin điện tử huyện A Lưới, 2022). Dự án đã cung cấp giống dê Bách Thảo, cung cấp thức ăn hỗn hợp và tập huấn kỹ thuật cho các

hộ chăn nuôi dê. Tuy nhiên vẫn còn gặp nhiều trở ngại. Vì vậy nghiên cứu này được tiến hành để biết được hiện trạng chăm sóc nuôi dưỡng và quản lý của hệ thống chăn nuôi dê ở xã Hồng Kim, từ đó làm cơ sở khoa học cho việc tư vấn phát triển đàn dê có chất lượng cao tại xã Hồng Kim, huyện A Lưới.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng và địa điểm

Nghiên cứu hệ thống chăn nuôi được thực hiện tại 36 hộ trên 76 hộ chăn nuôi dê của xã, đánh giá khối lượng (KL) của dê được thực hiện trên 259 con được nuôi trong nông hộ tại xã Hồng Kim, huyện A Lưới, tỉnh Thừa Thiên Huế. Xã Hồng Kim là xã đặc biệt khó khăn của huyện A Lưới, cách trung tâm huyện A Lưới 2km về phía Nam và thành phố Huế 70km về phía Đông.

2.2. Phương pháp thu thập thông tin

2.2.1. Khảo sát tình hình hệ thống chăn nuôi dê

Phương pháp thu thập số liệu sơ cấp được tiến hành thông qua phiếu điều tra và phỏng vấn trực tiếp người chăn nuôi. Phiếu điều tra bao gồm các câu hỏi mở và câu hỏi đóng với các chủ đề sau: (i) đặc điểm kinh tế xã hội của các hộ chăn nuôi dê, (ii) hệ thống sản xuất chăn nuôi dê, (iii) khối lượng dê Cỏ, (iv) thuận lợi và khó khăn của nông hộ cho phát triển chăn nuôi dê tại A Lưới. Bộ câu hỏi được thiết kế trong phiếu điều tra sao cho có thể khai thác được những tiêu chí phù hợp với mục đích nghiên cứu và hạn chế được những ý kiến mang tính cá nhân của những người ngoài cuộc áp đặt vào tiến trình điều tra. Nhóm phỏng vấn gồm các cán bộ khoa học trong đề tài, cán bộ quản lý địa phương khu vực điều tra tham gia vào quá trình điều tra nhằm đảm bảo tính đại diện và tiếp cận đa ngành trong nghiên cứu.

2.2.2. Đánh giá khối lượng dê

Khảo sát KL dê Cỏ được nuôi tại các hộ điều tra và được cân bằng cân đồng hồ loại 100kg. Dê được cân vào buổi sáng sớm. Tổng số 259 dê được cân xác định KL.

2.3. Xử lý số liệu

Các số liệu được xử lý bằng phương pháp thống kê mô tả. Số liệu được mã hóa và quản lý bằng phần mềm Excel (2010) và được xử lý bằng phần mềm SPSS 20 (2011).

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đặc điểm kinh tế xã hội của các hộ chăn nuôi dê

Bảng 1. Đặc điểm kinh tế-xã hội của hộ nuôi dê

	Chỉ tiêu	Số hộ	Tỷ lệ (%)
Loại hộ	Khá	7	19,4
	Trung bình	22	61,1
	Nghèo	7	19,4
Trình độ học vấn của chủ hộ (người)	Mù chữ	3	8,30
	Cấp 1	9	25,0
	Cấp 2	13	36,1
	Cấp 3	9	25,0
	Trên cấp 3	2	5,60
Tuổi chủ hộ (người)	20-30 tuổi	6	16,7
	31-40 tuổi	15	41,7
	41-50 tuổi	9	25,0
	>50 tuổi	6	16,7
Tổng số nhân khẩu (hộ)	2-3 người	6	16,7
	4-5 người	25	69,4
	6-7 người	5	13,9
Tổng số lao động (hộ)	1-2 người	26	72,2
	3-4 người	9	25,0
	5-6 người	1	2,80
Tổng thu nhập (hộ)	1-2 triệu/tháng	18	52,9
	4-5 triệu/tháng	13	38,2
	6-8 triệu/tháng	3	8,82

Đặc điểm kinh tế xã hội hay còn gọi là nguồn lực của nông hộ, bao gồm cả trình độ học vấn như một yếu tố quyết định đến năng suất chăn nuôi (Wouterse và Badiane, 2019; Le Khuong Ninh, 2021). Kết quả ở bảng 1 cho thấy hầu hết các hộ khảo sát có thu nhập trung bình (61,1%), còn lại là hộ khá và hộ nghèo (đều chiếm 19,4%). Đa số có trình độ học vấn chưa vượt quá trình độ trung học phổ thông (25-36,1%), trong khi chỉ có 5,60% có trình độ cao đẳng trở lên. Trình độ dân trí thấp dễ dẫn đến việc người chăn nuôi dê ở đây khó có khả năng tiếp thu các tiến bộ khoa học kỹ thuật trong chăn nuôi. Độ tuổi trung bình ở các hộ chăn nuôi dê là từ 31-40 tuổi (chiếm 41,7%); chỉ 16,7% dưới

30 tuổi. Điều này cho thấy rằng những người trẻ tuổi còn quan tâm đến việc chăn nuôi dê, đa số hướng tới các hoạt động như đi làm thuê tại địa phương hoặc đi vào miền Nam. Nhân khẩu trung bình 4-5 người/hộ chiếm cao nhất (69,4%), trong khi 2-3 người/hộ chiếm 16,7% còn 6-7 người/hộ chỉ chiếm 13,9%. Số người ở độ tuổi lao động của các hộ 1-2 người chiếm tỷ lệ cao nhất (72,2%). Điều này cho thấy lực lượng trong độ tuổi lao động không cao. Điều này cũng sẽ ảnh hưởng đến khả năng chăn nuôi cũng như thu nhập của các nông hộ. Thu nhập trung bình/tháng của các hộ là rất thấp, 1-2 triệu đồng/tháng (52,9%), trong khi số hộ có thu nhập 4-5 triệu đồng/tháng chiếm tỷ lệ 38,2%, số hộ có thu nhập cao từ 6-8 triệu đồng/tháng chỉ có 3 hộ (8,82%). Có 2 hộ thu nhập bấp bênh, không ổn định (5,6%).

Bảng 2. Đất và tình hình sử dụng đất (sào/hộ)

Chi tiêu	Tỷ lệ %	Mean±SD
Tổng diện tích đất (n=33)	91,66	12,30±14,10
Trồng lúa nước (n=31)	86,11	1,84±0,84
Trồng sắn (n=8)	22,22	2,85±1,04
Trồng ngô (n=5)	13,88	1,30±0,45
Trồng keo (n=19)	52,77	13,90±13,01
Trồng cỏ (N=7)	19,44	1,36±0,63
Trồng các cây khác (n=3)	8,33	15,01±21,70

Diện tích đất của các hộ điều tra là 12,30 sào/hộ (Bảng 2), trong đó diện tích đất canh tác lúa nước rất manh mún, mỗi hộ gia đình chỉ có trung bình 1,84 sào/hộ. Diện tích đất trồng cây hoa màu như sắn, ngô cũng thấp, tương ứng là 2,85 sào/hộ và 1,30 sào/hộ. Trong khi diện tích đất trồng keo lên đến 13,9 sào/hộ, đất trồng cây khác 15,01 sào/hộ. Chỉ có 7 hộ có đất trồng cỏ với diện tích trung bình 1,36 sào/hộ. Điều này cho thấy số hộ chăn nuôi dê có đất trồng cỏ chiếm tỷ lệ rất thấp. Các giống cỏ được trồng phổ biến ở đây là cỏ VA06 và cỏ sả Ghine. Nhìn chung, các hộ chăn nuôi dê chưa chú trọng đến việc xây dựng nguồn nguyên liệu để cung cấp thức ăn.

3.2. Hệ thống sản xuất chăn nuôi dê

3.2.1. Qui mô, cơ cấu đàn và mục đích nuôi dê

Tổng số dê trung bình của mỗi hộ điều tra từ năm 2019-2021 là từ 4,00 đến 5,19 con

(Bảng 3). Kết quả này cho thấy chăn nuôi dê ở xã Hồng Kim, huyện A Lưới chủ yếu là chăn nuôi qui mô nhỏ. Các giống dê được nuôi chủ yếu là dê Cò (89,84%), dê Bách Thảo (8,02%), và thấp nhất là dê lai (2,14%). Dê Cò được xem là giống dê thường được tìm thấy nhiều nhất ở các vùng núi và vùng sâu vùng xa, và chúng thích nghi tốt với những môi trường này (Norton và ctv, 2009). Trong cơ cấu đàn dê, dê đực giống chiếm tỷ lệ thấp nhất 9,63-13,90%. Tỷ lệ dê trong độ tuổi sinh sản chiếm tỷ lệ cao nhất 49,30-59,70% và thấp nhất là tỷ lệ dê thịt 26,4-39,57%. Kết quả điều tra cho thấy các hộ có nuôi đực giống là rất ít. Những hộ không nuôi đực giống thì khi dê cái đến tuổi sinh sản các hộ này phải đi mượn dê đực của hàng xóm về cho phối với dê cái. Có một số hộ sử dụng những con dê đực đời con để làm giống nên thường dẫn đến hiện tượng cận huyết.

Bảng 3. Quy mô, cơ cấu đàn dê trong nông hộ

Chỉ tiêu	2019	2020	2021	
Tổng đàn, con	144	209	187	
Quy mô, con/hộ	4,00±3,36	5,81±3,30	5,19±2,33	
Cơ cấu đàn (%)	Đực giống	13,9	12,4	9,63
	Sinh sản	59,7	49,3	50,80
	Dê thịt	26,4	38,3	39,57

Qua kết quả khảo sát cũng cho thấy, 100% hộ chăn nuôi dê đều có đa mục đích như để có thêm thu nhập tiền mặt khi cần bằng cách bán dê con hoặc dê thịt, nuôi để giết thịt sử dụng cho các lễ hội trong năm, nuôi để cho tặng bà con họ hàng. Với mục đích như vậy nên đa số các hộ chưa có sự đầu tư về chuồng trại cũng như thức ăn, thời gian và công sức cho việc chăn nuôi dê. Theo kết quả nghiên cứu của Takele (2008) thông báo rằng mục đích chăn nuôi dê không chỉ là nguồn cung cấp sữa quan trọng mà chúng còn tạo ra các sản phẩm và phụ phẩm khác nhau như thịt, da và phân bón. Zereu và ctv (2016) cho thấy mục đích chính của chăn nuôi dê của các hộ là nuôi dê để làm tài sản, sản xuất thịt, sản xuất sữa và làm nguồn thu nhập.

3.2.2. Thức ăn và phương thức nuôi dưỡng

Nguồn thức ăn cho dê ở xã Hồng Kim được trình bày ở bảng 4. Các loại thức ăn thô xanh gồm có cỏ tự nhiên, cỏ trồng, các loại lá

cây cắt mang về và phụ phẩm nông nghiệp. Nguồn thức ăn thô xanh chính cho dê là cỏ tự nhiên, lá cây các loại cắt mang về, phụ phẩm nông nghiệp lần lượt chiếm 69,44; 58,33 và 38,88% hộ có sử dụng. Cỏ tự nhiên chủ yếu là cỏ mọc ở hai bên vệ đường, ven ruộng, ven sông suối và bãi chăn thả. Còn lá cây chủ yếu là lá mít, lá xoan, lá chuối trong vườn nhà, lá cây chè khổng lồ (*Trichantera Ghigantea*) được trồng ở hàng rào quanh nhà. Trong khi số hộ có cỏ trồng làm thức ăn cho dê chiếm 22,22%. Các loại thức ăn tinh bao gồm cám gạo, bột ngô, bột sắn, thức ăn công nghiệp chỉ được sử dụng với tỷ lệ rất thấp là 13,88% hộ có sử dụng. Các hộ vẫn chưa chú trọng đến bổ sung thức ăn tinh cho dê, vì vậy có thể ảnh hưởng đến sinh trưởng và sinh sản của dê. Từ đây có thể kết luận rằng nguồn thức ăn cho dê vẫn còn rất hạn chế, phụ thuộc vào tự nhiên là chính. Các hộ chăn nuôi dê ở đây hầu như không có phương án để dự trữ thức ăn cho dê.

Một trong những giải pháp để phát triển đàn dê là phải tạo nguồn thức ăn thô xanh đầy đủ trên cơ sở trồng các loại cỏ, cây lá những loại dê thích ăn; xây dựng tiêu chuẩn khẩu phần ăn phù hợp với từng giống dê và phù hợp với giai đoạn phát triển sinh lý khác nhau của chúng; bổ sung thức ăn tinh phù hợp với nhu cầu sinh lý của vật nuôi. Theo kết quả điều tra, việc người dân phụ thuộc vào nguồn thức ăn tự nhiên sẵn có để nuôi dê và ít bổ sung thức ăn tinh đã trở thành tập quán chăn nuôi ở đây. Bên cạnh đó, việc chưa xây dựng khẩu phần ăn cho dê cũng như chưa chú ý đến nhu cầu về thức ăn trong từng giai đoạn để cung cấp đầy đủ và phù hợp cho dê của người chăn nuôi ở đây cũng là vấn đề cần được nghiên cứu để có thể hướng dẫn, tập huấn cho bà con thì mới nâng cao được năng suất chăn nuôi dê.

Bảng 4. Loại thức ăn sử dụng cho dê ở Hồng Kim

Loại thức ăn	Số hộ	Tỷ lệ (%)
Cỏ tự nhiên	25	69,44
Cỏ trồng	8	22,22
Lá cây cắt về	21	58,33
Phụ phẩm nông nghiệp	14	38,88
Thức ăn tinh	5	13,88

Kết quả cho thấy các hộ nuôi dê tại xã Hồng Kim áp dụng hai phương thức chăn nuôi là chăn thả hoàn toàn (quảng canh) và chăn thả có bổ sung thức ăn tại chuồng (bán thâm canh) (Bảng 5). Phương thức chăn thả hoàn toàn chiếm 25% số hộ điều tra. Thông thường dê được chăn thả hoàn toàn ở bãi chăn từ 10 giờ sáng đến 5 giờ chiều, chúng tự tìm kiếm thức ăn mà chúng ưa thích. Mùa mưa thì dê bị nhốt trong chuồng, rất dễ bị đói do không có nguồn thức ăn dự trữ. Phương thức chăn thả có bổ sung thức ăn chiếm 75% số hộ điều tra. Với phương thức này, thông thường dê được chăn thả ngay sau đồi hoặc trong vườn nhà, khi đưa về chuồng thường được bổ sung thêm thức ăn tinh, muối, lá cây, phế phụ phẩm nông nghiệp khác.

Bảng 5. Phương thức chăn nuôi dê ở Hồng Kim

Phương thức chăn nuôi	Số hộ	Tỷ lệ (%)
Chăn thả hoàn toàn	9	25,00
Chăn thả + bổ sung TA	27	75,00
Tổng	36	100,00

3.2.3. Chuồng trại và công tác thú y

Chuồng trại cũng là một chỉ tiêu phản ánh mức đầu tư của nông hộ cho chăn nuôi dê ở vùng cao. Tỷ lệ hộ có chuồng kiên cố là chuồng có trụ làm bằng bê tông, sàn và xung quanh chuồng làm bằng gỗ chiếm 22,20%. Chuồng tạm bợ là chuồng không có trụ bê tông, sàn chuồng được làm bằng tre hoặc cây keo, mái lợp tôn, không có ô chuồng riêng cho dê đực giống, dê mẹ, dê hậu bị, dê thịt hay dê con chiếm tỷ lệ cao (77,80%). Nhìn chung, các chuồng dê ở các hộ được xây dựng một cách tự phát, không có thiết kế, chủ yếu sử dụng các loại vật liệu rẻ tiền. Diện tích chuồng rất nhỏ và không có các ô riêng cho mỗi loại dê, không có chuồng để nuôi nhốt cách li khi dê bị bệnh. Phân dê không được thu gom thường xuyên.

Phòng ngừa và điều trị dịch bệnh cũng là một vấn đề lớn đối với các hộ chăn nuôi dê. Kết quả điều tra tiêm phòng cho dê thấp: 50% số hộ có tiêm phòng và 41,66% số hộ có tẩy kí sinh trùng cho dê. Các loại vaccine được sử dụng để tiêm phòng cho dê là lở mồm long móng và tụ huyết trùng.

3.3. Tình hình về khối lượng đàn dê Cỏ nuôi tại xã Hồng Kim, huyện A Lưới

Bảng 6. Khối lượng dê (kg/con) nuôi ở Hồng Kim

Các loại dê	Tuổi	Số con	Mean±SD
Đực giống	1-2 năm	3	23,50±4,94
	>2-4 năm	4	44,25±17,64
	1-2 năm	28	19,92±3,78
Cái sinh sản	>2-3 năm	34	23,74±4,63
	>3-5 năm	123	24,08±4,07
	Sơ sinh	11	1,56±0,41
Dê con	1 tháng	15	2,90±0,94
	2 tháng	3	4,50±0,70
	3 tháng	8	6,75±2,06
Cái nuôi thịt	6 tháng	8	10,12±1,12
	12 tháng	6	15,50±3,96
Đực nuôi thịt	6 tháng	11	12,36±2,33
	12 tháng	5	16,20±0,83

Khối lượng dê Cỏ nuôi tại xã Hồng Kim, huyện A Lưới được trình bày ở bảng 6 cho thấy dê đực giống 1-2 năm tuổi đạt 23,50kg và dê đực giống trên 2-4 năm tuổi đạt 44,25kg. Đối với dê cái sinh sản 1-2 năm tuổi đạt 19,92kg, trên 2-3 năm tuổi đạt 23,74kg và từ trên 3-5 năm tuổi đạt 24,08kg. Khối lượng sơ sinh đạt 1,56kg, 1-2-3 tháng tuổi đạt lần lượt là 2,9; 4,50 và 6,75kg. Khối lượng của dê cái và dê đực nuôi thịt tại 6 và 12 tháng tuổi lần lượt là 10,12; 15,50 và 12,36; 16,20kg. Kết quả nghiên cứu của Lê Văn Thông (2005) cho thấy KL dê Cỏ lúc 3 tháng tuổi là 8,30-10,02kg; 6 tháng tuổi là 13,83-16,97kg và 9 tháng tuổi là 17,60-21,00kg. Theo Bùi Khắc Hùng và ctv (2014), khối lượng dê Cỏ tại thời điểm 9 tháng tuổi là 18,05kg. Như vậy, KL dê Cỏ trong nghiên cứu này ở thời điểm 12 tháng tuổi thấp hơn. Khi nghiên cứu về ảnh hưởng của giới tính đến năng suất thịt trong cùng một loại dê cũng cho biết KL giết mổ ở con dê đực cao hơn ở con dê cái (Nguyễn Đình Minh, 2002; Simela và ctv, 2011; Bùi Khắc Hùng và ctv, 2014).

3.4. Những khó khăn của nông hộ trong chăn nuôi dê ở A Lưới

Có nhiều khó khăn của người dân trong việc phát triển chăn nuôi dê. Trong phiếu điều tra, chúng tôi đã thiết kế và tập trung vào các khó khăn gồm thiếu vốn, thiếu kỹ thuật, dịch bệnh, giống và các khó khăn khác. Kết quả

điều tra ở bảng 7 cho thấy, giống không phải là khó khăn của người nuôi dê mà khó khăn chủ yếu là dịch bệnh (44,4%), kỹ thuật (38,9%) và vốn (38,9%); trong khi thiếu thức ăn xảy ra ở 25% số hộ điều tra. Như vậy, dịch bệnh vẫn là điều cần đáng quan tâm. Trong quá trình điều tra cho thấy đa số các hộ chăn nuôi dê phản ánh các bệnh thường gặp ở dê là bệnh tiêu chảy, bệnh kí sinh trùng, bệnh đỏ mắt, bệnh ghẻ. Khó khăn về dịch bệnh, thức ăn trong chăn nuôi dê cũng được tìm thấy trong nghiên cứu của Zereu và ctv (2016). Do đó công tác thú y dành cho việc phát triển chăn nuôi dê cần được chú trọng.

Bảng 7. Khó khăn trong chăn nuôi dê

Các khó khăn	Số hộ	Tỷ lệ (%)
Dịch bệnh	16	44,44
Thiếu kỹ thuật	14	38,88
Thiếu vốn	14	38,88
Thức ăn	9	25,00

Bên cạnh đó, kỹ thuật và vốn cũng là khó khăn của các hộ nuôi dê, thiếu người hướng dẫn kỹ thuật chăm sóc, nuôi dưỡng, phòng trị bệnh cho dê để họ nắm được kỹ thuật nuôi dê đúng và hiệu quả. Hơn nữa, kỹ thuật chăm sóc dê cái sinh sản còn chưa được người dân chú trọng. Việc này không những ảnh hưởng đến sức sinh sản của dê mẹ mà còn ảnh hưởng đến sức sản xuất của đàn dê vì dê con sẽ chết hoặc phát triển không tốt nếu để dê mẹ đẻ ở ngoài bãi chăn thả mà không được kiểm soát hoặc hỗ trợ. Rất nhiều hộ cho biết dê mẹ thường bị thiếu sữa, không đủ sữa cho dê con bú đã dẫn đến hiện tượng dê con bị chết sau khi sinh là khá phổ biến.

4. KẾT LUẬN

Nghiên cứu này đã cung cấp thông tin cơ bản để xác định thực trạng chăn nuôi dê tại xã Hồng Kim, huyện A Lưới, tỉnh Thừa Thiên Huế. Kết quả cho thấy dê Cò là giống dê được nuôi phổ biến ở vùng cao huyện A Lưới. Chăn nuôi dê trong nông hộ mang tính đặc trưng quy mô nhỏ 5,19 con/hộ và theo phương thức chăn thả và bán chăn thả, không có sự đầu tư về nguồn thức ăn và hoàn toàn không có áp dụng các khoa học kỹ thuật trong chăn nuôi dê.

LỜI CẢM ƠN

Nhóm tác giả xin chân thành cảm ơn Đại học Huế đã hỗ trợ kinh phí cho nghiên cứu đề tài cấp Đại Học Huế năm 2021-2022, mã số DHH2021-02-156. Xin cảm ơn các hộ chăn nuôi tại xã Hồng Kim, huyện A Lưới đã tham gia phỏng vấn và cung cấp thông tin để chúng tôi hoàn thành nhiệm vụ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Giói thiệu về A Lưới** (2022). <https://huyenuyaluoi.vn/?gd=1&cn=1&id=104&tc=60161>. Truy cập ngày 22/4/2022.
- Bùi Khắc Hùng, Nguyễn Bá Mùi, Đặng Thái Hải và Phạm Kim Đăng** (2014). Năng suất và chất lượng thịt của dê Cò và các tổ hợp lai giữa dê đực F₁(Boer x Bách Thảo), F₂(Boer x Bách Thảo) với dê Cò nuôi tại Bắc Kạn. Tạp chí KHPT, 12(8): 1223-30.
- Nguyễn Đình Minh** (2002). Nghiên cứu dê lai Bách Thảo với dê Cò và khả năng sản xuất của dê lai F₁(BTxC) tại tỉnh Thái Nguyên và một số tỉnh phụ cận. Luận án Tiến sĩ Nông nghiệp, Viện Chăn nuôi.
- Monteiro A., J.M. Costa and M.J. Lima** (2018). Goat System Productions: Advantages and Disadvantages to the Animal, Environment and Farmer. Goat Science Sándor Kukovics, IntechOpen.
- Le Khuong Ninh** (2021). Economic role of education in agriculture: evidence from rural Vietnam. J. Eco. Dev., 23(1): 47-58.
- Norton B.W., N.T. Mui and D.V. Binh** (2009). New technologies for improving goat production in Vietnam. ISBN 978-0-646-52348-4. Subject: Agriculture, Goat Production.
- Simela L., E.C. Webb and M.J.C. Bosman** (2011). Live animal and carcass characteristics of South Africa indigenous goats, South Afr. J. Anim. Sci., 41(1): 1-12.
- Sinn R. and P. Rudenberg** (2008). Raising Goats for Milk and Meat. Little Rock, Arkansas: Heifer International.
- Takele Z.** (2008). Sheep and Goat Products and By-products. In: Alemu Yami and Merkel RC (Eds) Sheep and Goat Production Handbook for Ethiopia. Pp 275-96.
- Lê Văn Thông** (2005). Nghiên cứu một số đặc điểm của giống dê Cò và kết quả lai tạo với giống dê Bách Thảo tại Vùng Thanh Ninh. Luận án Tiến sĩ nông nghiệp chuyên ngành chăn nuôi động vật nông nghiệp. Viện KHKTNN Việt Nam.
- Tổng cục thống kê** (2021). <http://channuoivietnam.com/thong-ke-chan-nuoi/tk-chan-nuoi/>. Truy cập ngày 22/04/2022.
- Trang thông tin điện tử huyện A Lưới** (2022). <https://aluoi.thuathienhue.gov.vn/?gd=21&cn=185&tc=16027>. Truy cập 22/4/2022.
- UBND huyện A Lưới** (2013). Quyết định về việc phê duyệt Quy hoạch phát triển chăn nuôi huyện A Lưới đến năm 2020. Số: 1573/QĐ-UBND. A Lưới, ngày 09/7/2013.
- Wouterse F. and O. Badiane** (2019). The role of health, experience, and educational attainment in agricultural production: evidence from smallholders in Burkina Faso. Agr. Eco., 50: 421-34.
- Zereu G., M. Meshka and M. Shanka** (2016). Assesment of goat production systems and factors affecting production and utilization of goat's milk in Humbo distric of Wolaita Zone, Southern Ethiopia. J. Biol., Agr. Healthcare, 6(5): 46-51.

ẢNH HƯỞNG CỦA CÁC MỨC NĂNG LƯỢNG TRAO ĐỔI VÀ LYSINE TIÊU HÓA HỒI TRÀNG CHUẨN TRONG KHẨU PHẦN ĐẾN HAO HỤT KHỐI LƯỢNG VÀ THỜI GIAN ĐỘNG DỤC LẠI CỦA LỢN NÁI CẤP GIỐNG ÔNG BÀ

Phạm Ngọc Thảo^{1*}, Nguyễn Quang Thiệu², Lê Văn Kính³ và Nguyễn Hữu Tĩnh¹

Ngày nhận bài báo: 10/5/2022 - Ngày nhận bài phản biện: 30/5/2022

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 10/6/2022

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện để xác định mật độ năng lượng trao đổi và hàm lượng lysine tiêu hóa hồi tràng chuẩn, thích hợp trong khẩu phần lợn nái cấp giống ông bà ở giai đoạn nuôi con. Tổng số 120 nái giống Landrace ở lứa đẻ thứ 2 đến thứ 4 được sử dụng cho thí nghiệm hai yếu tố (04 mức năng lượng trao đổi: 3.200, 3.250, 3.300, 3350 kcal/kg và 03 mức lysine dạng tiêu hóa hồi tràng chuẩn: 0,85; 0,90; 0,95%) kiểu ngẫu nhiên hoàn toàn với 12 nghiệm thức (NT). Bố trí 01 lợn nái/ô chuồng, mỗi ô chuồng là một lần lặp lại, 10 lần lặp lại/NT, mỗi NT gồm 3 nái ở lứa đẻ thứ 2; 4 nái ở lứa đẻ thứ 3 và 3 nái ở lứa đẻ thứ 4. Kết quả nghiên cứu cho thấy, nái ăn khẩu phần có mức năng lượng trao đổi 3.300 kcal/kg và 0,85% lysine tiêu hóa hồi tràng chuẩn là tốt nhất, với mức độ hao hụt về khối lượng sau thời gian nuôi con không quá cao, trung bình dưới 20 kg/nái. Thời gian từ cai sữa lợn con đến khi động dục lại ở lứa tiếp theo tương đối ngắn, chỉ khoảng 5 ngày.

Từ khóa: Khẩu phần, lợn nái ông bà nuôi con, năng lượng trao đổi, lysine tiêu hóa hồi tràng, hao hụt khối lượng, thời gian động dục lại.

ABSTRACT

Effect of different metabolizable energy and standardized ileal digestible lysine levels on body weight loss and the time length from wean-to-oestrus interval of GP lactating sows

This study was conducted to determine the the optimal level of metabolizable energy (ME) and standardized ileal digestible lysine (SID Lys) in GP lactating sows diet. A total of 120 Landrace lactating sows at parturition were distributed into 12 treatments in a randomized complete design with 4x3 factorial arrangement. Ten replicates (one sow is one replicate) per treatment and each treatment included 3 sows at parity 2nd; 4 sows at parity 3rd and 3 sows at parity 4th. The first factor is ME (four levels: 3,200; 3,250; 3,300 and 3,350 kcal/kg) and the second is SID Lys (three levels: 0.85, 0.90 and 0.95%). The results showed that the best levels of ME and SID Lys in GP lactation diet were 3,300 kcal/kg and 0.85%, respectively. Sows fed this diet had reduced the sows' body 20 kg/head weight loss and the time length from wean-to-oestrus interval of 5 days.

Keywords: Diet, GP lactating sows, ME, SID Lys, body weight loss, time length from wean-to-oestrus interval.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Việc đáp ứng nhu cầu năng lượng và axit amin cho sản xuất ở lợn nái trong giai đoạn nuôi con phụ thuộc rất nhiều vào chất lượng

của khẩu phần ăn (Trottier và ctv, 2015). Khẩu phần đáp ứng không đủ, nái phải huy động từ nguồn dự trữ của cơ thể, nếu quá trình huy động mỡ và protein quá mức sẽ dẫn đến hậu quả tăng hao mòn thể trạng cũng như kéo dài khoảng thời gian từ lúc cai sữa lợn con đến khi động dục ở nái (Pedersen và ctv, 2019). Trái lại, năng lượng cao trong khẩu phần ảnh hưởng bất lợi đến khả năng ăn vào của nái, từ đó, cũng không cải thiện được tổng năng lượng mà nái thực tế nhận được (Xue và ctv, 2012). Trong khi đó, axit amin của khẩu phần

¹ Phân Viện Chăn Nuôi Nam Bộ

² Trường Đại học Nông Lâm Thành phố Hồ Chí Minh

³ Trường đại học Công nghệ Thành phố Hồ Chí Minh (HUTECH)

* Tác giả liên hệ: Phạm Ngọc Thảo. Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Chăn nuôi heo Bình Thắng, Phân Viện Chăn nuôi Nam Bộ: KP. Hiệp Thắng, P. Bình Thắng, Dĩ An, Bình Dương. Điện thoại: 0912616950; Email: thaopham1983@yahoo.com

không cân đối hoặc quá mức, cơ thể lợn sẽ sử dụng chúng làm nguồn cung năng lượng, quá trình axit amin bị oxy hóa, một phần năng lượng bị mất đi dưới dạng nhiệt và qua nước tiểu gây lãng phí (Pedersen và ctv, 2019). Do đó, khi đạt đến ngưỡng, axit amin ăn vào tăng thêm cũng không giúp giảm mức độ hao hụt khối lượng cũng như rút ngắn được số ngày từ khi cai sữa lợn con đến lúc nái động dục lại (Liu và ctv, 2020). Tính đến hiện tại, các khuyến cáo về năng lượng, cụ thể là năng lượng trao đổi (metabolizable energy-ME) và axit amin, mà đại diện là lysine dạng tiêu hóa hồi tràng chuẩn (standardized ileal digestible lysine-SID Lys) trong khẩu phần cho lợn nái nuôi con rất khác nhau. Các khuyến nghị này biến động từ 3.200 kcal/kg (Danbred, 2020) đến 3.362 kcal/kg (PIC, 2016) về ME; SID Lys trong khoảng 0,84% (NRC, 2012; Danbred, 2020) tới 0,98% (PIC, 2016). Bên cạnh đó, kết quả ở các nghiên cứu trước đây cũng không giống nhau: 3.250kcal ME/kg (Xue và ctv, 2012), thậm chí lên đến 3.365kcal ME/kg (Park, 2008; Liu và ctv, 2020) và 0,81% SID Lys (Hojgaard và ctv, 2019) hay 0,94% SID Lys (Liu và ctv, 2020).

Từ thực trạng đó, nghiên cứu hiện tại đưa ra 4 mật độ ME (3.200, 3.250, 3.300, 3.350 kcal/kg) và 3 tỷ lệ SID Lys (0,85; 0,90; 0,95%) trong khẩu phần để xác định mức phù hợp cho lợn nái cấp giống ông bà trong điều kiện chăn nuôi tại Việt Nam, để giảm thiểu hao hụt về khối lượng (KL) sau giai đoạn nuôi con và rút ngắn khoảng thời gian từ cai sữa đến khi nái động dục lại.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu, địa điểm và thời gian

Lợn sử dụng cho thí nghiệm (TN) là nái nuôi con, cấp ông bà giống Landrace ở lứa đẻ thứ 2 đến thứ 4. Thí nghiệm được thực hiện tại trại lợn giống Biopig - Hợp tác xã Chăn nuôi lợn An toàn Tiên Phong, huyện Củ Chi, Tp. Hồ Chí Minh, từ ngày 05/03/2021 đến 28/08/2021.

2.2. Phương pháp

Thiết kế thí nghiệm: Thí nghiệm được thực hiện theo kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên hai yếu

tố. Yếu tố thứ nhất là 4 mức ME; yếu tố thứ hai là 3 mức SID Lys, với tổng số $4 \times 3 = 12$ nghiệm thức (NT) thí nghiệm (Bảng 1). Bố trí 1 lợn nái/ô chuồng, mỗi ô chuồng là một lần lặp lại, 10 lần lặp lại/NT trên tổng cộng 120 nái Landrace bắt đầu đẻ, đồng đều về khả năng sinh sản ở lứa trước và cùng được phối với đực giống Yorkshire. Mỗi NT gồm 3 nái ở lứa đẻ thứ 2; 4 nái ở lứa đẻ thứ 3 và 3 nái ở lứa đẻ thứ 4. Để đảm bảo tính đồng đều, nghiên cứu đã lựa chọn và ghép đàn cho số lợn con được nuôi đều là 13 con/nái. Tỷ lệ SID Met; SID Met + Cys, SID Thr, SID Trp so với SID Lys tương ứng là 29-32; 60; 70; 22% ở tất cả các khẩu phần thí nghiệm. Chi tiết thiết kế như bảng 1.

Bảng 1. Thiết kế thí nghiệm

Mức năng lượng ME (kcal/kg)	Mức SID Lys (%)		
	0,85	0,90	0,95
3.200 (A)	A 1	A 2	A 3
3.250 (B)	B 1	B 2	B 3
3.300 (C)	C 1	C 2	C 3
3.350 (D)	D 1	D 2	D 3

Các chỉ tiêu theo dõi: Khả năng ăn vào của nái, mức độ hao hụt về KL và số ngày kể từ cai sữa đến nái động dục lại.

2.3. Xử lý số liệu

Tất cả các số liệu được xử lý bằng phần mềm Minitab 17. Phân tích phương sai theo mô hình tuyến tính tổng quát (General Linear Model), phép thử Tukey-Test được sử dụng để so sánh các giá trị Mean.

3. KẾT QUẢ

3.1. Lượng ME và SID Lys ăn vào ở lợn nái

ME ăn vào có khuynh hướng tăng theo mật độ ME nhưng giảm theo mức tăng của tỷ lệ SID Lys ở khẩu phần lợn nái. Trong khi đó, số g SID Lys nái thu nhận được lại có xu hướng ngược, giảm khi ME khẩu phần tăng lên nhưng tăng tỷ lệ thuận với hàm lượng SID Lys có trong chế độ ăn của nái (Bảng 2). Xét sự ảnh hưởng của yếu tố ME khẩu phần, lượng ME ăn vào chỉ 19.366 kcal/nái/ngày ở mức 3.200 kcal/kg. Khi ME đạt từ 3.300 kcal/kg trở lên, số kcal ME nái nhận được đều trên 19.800

kcal/nái/ngày. Trái lại, số g SID Lys ăn vào trung bình có xu hướng giảm khoảng 2,33% khi ME khẩu phần tăng từ 3.200 lên 3.350 kcal/kg. Tuy nhiên, tất cả các mức chênh lệch này đều chưa có ý nghĩa ($P>0,05$). Đối với tác động của yếu tố SID Lys, những thay đổi về ME ăn vào cũng chưa thực sự đáng kể ($P>0,05$). Tuy

nhiên, chỉ số SID Lys thu nhận đã có sự khác biệt rất lớn ($P<0,001$). Nái ăn vào nhiều nhất (56,76 g/con/ngày) ở những khẩu phần có tỷ lệ 0,95% và ít nhất (51,22 g/con/ngày) tại các khẩu phần với 0,85% SID Lys, tương ứng với mức chênh lệch 10,82%.

Bảng 2. Lượng ME và SID Lys ăn vào

Chỉ tiêu	ME (kcal/kg)	SID Lysine (%)			TB	P
		0,85	0,90	0,95		
ME ăn vào (kcal/nái/ngày)	3.200	19.427±620	19.376±793	19.296±825	19.366	
	3.250	19.715±825	19.666±840	19.529±905	19.637	ME: 0,086
	3.300	19.929±903	19.873±762	19.708±688	19.836	SID Lys: 0,612
	3.350	19.859±856	19.822±599	19.721±687	19.801	ME*SID Lys:1,000
	TB	19.732	19.684	19.564		SEM: 782
SID Lys ăn vào (g/nái/ngày)	3.200	51,60 ^{cd} ±1,65	54,49 ^{abc} ±2,23	57,28 ^a ±2,45	54,46	
	3.250	51,56 ^{cd} ±2,16	54,46 ^{abc} ±2,33	57,09 ^a ±2,65	54,37	ME: 0,094
	3.300	51,33 ^{cd} ±2,33	54,20 ^{abc} ±2,08	56,73 ^a ±1,98	54,09	SID Lys: <0,001
	3.350	50,39 ^d ±2,17	53,25 ^{bcd} ±1,61	55,93 ^a ±1,95	53,19	ME*SID Lys:1,000
	TB	51,22 ^z	54,10 ^y	56,76 ^x		SEM: 2,15

Ghi chú: Số trung bình mang các chữ cái X, Y, Z khác nhau theo hàng là sai khác có ý nghĩa thống kê theo các mức SID Lys ($P<0,05$). Giá trị Mean mang các chữ cái a, b, c, d khác nhau là sự sai khác có ý nghĩa thống kê ($P<0,05$)

Về mức độ ảnh hưởng của sự tương tác giữa hai yếu tố ME và SID Lys, kết quả cho thấy, ME và SID Lys ăn vào đều chưa bị tác động rõ rệt về thống kê ($P>0,05$). Tuy nhiên, cả hai chỉ số này đã khá biến động, tương ứng 19.296-19.929kcal ME/nái/ngày và 50,39-57,28g SID Lys/nái/ngày. Khi so sánh lượng ME và SID Lys nái nhận được từ chế độ ăn hàng ngày giữa 12 NT theo phương pháp bắt cặp, kết quả là có sự khác biệt rất lớn về lượng SID Lys ăn vào. Nếu như, trong cùng tỷ lệ SID Lys, giữa các mức khác nhau của ME khẩu phần số g SID Lys nái ăn vào là khá đồng đều, thì ở cùng mức năng lượng, sự chênh lệch về lượng ăn vào này là rất rõ rệt (10,52-11,01%) giữa mức SID Lys thấp nhất (NT: A1, B1, C1 và D1) và cao nhất (NT: A3, B3, C3 và D3) của khẩu phần. Có thể nói, tăng mật độ ME khẩu phần đã có xu hướng cải thiện lượng ME ăn vào. Tăng tỷ lệ SID Lys đã làm tăng rõ rệt lượng SID Lys mà nái nhận được.

3.2. Ảnh hưởng của ME và SID Lys khẩu phần đến hao hụt khối lượng nái sau thời gian nuôi con

Khối lượng (KL) nái sau sinh 24-48 tiếng dao động 247,8-249,0 kg/con và khá đồng đều giữa các nhóm lợn TN. Sau thời gian nuôi con, mức giảm KL là khoảng 20 kg/nái (Bảng 3).

Phân tích sự ảnh hưởng của từng yếu tố TN lên mức độ hao hụt KL lợn mẹ, chỉ số này là không có quá nhiều khác biệt (20,43-20,73 kg/nái) giữa các nhóm nái sử dụng các khẩu phần ăn có tỷ lệ SID Lys khác nhau ($P>0,05$). Tuy nhiên, đối với yếu tố ME, ngoại trừ ở mức 3.300 kcal/kg, sự sụt giảm về KL của nái tăng lên đáng kể theo mức giảm của ME khẩu phần ($P<0,001$). Mức giảm về KL là đáng báo động (tới 22,12 kg/nái, khoảng 8,90%) khi nái có chế độ ăn chỉ 3.200kcal ME/kg. Sự sụt giảm này ít trầm trọng hơn ở những nhóm nái sử dụng thức ăn có chứa 3.250 hoặc 3.350kcal ME/kg và khẩu phần với 3.300kcal ME/kg, sau thời gian nuôi con, nái ít bị hao hụt về KL nhất, trung bình 19,52 kg/nái (tương ứng 7,86%).

DINH DƯỠNG VÀ THỨC ĂN CHĂN NUÔI

Bảng 3. Hao hụt khối lượng lợn mẹ sau thời gian nuôi con (kg/nái)

ME (Kcal/kg)	SID Lysine (%)			TB	P
	0,85	0,90	0,95		
3.200	22,40±2,32	21,95±1,94	22,00±2,58	22,12 ^y	ME: <0,001 SID Lys: 0,800 ME*SIDLys: 1,000
3.250	20,75±1,85	20,35±1,81	20,50±1,68	20,53 ^z	
3.300	19,65±1,99	19,40±1,98	19,50±1,33	19,52 ^z	
3.350	20,10±2,51	20,00±1,67	20,25±2,07	20,12 ^z	
TB	20,73	20,43	20,56	SEM: 2,01	

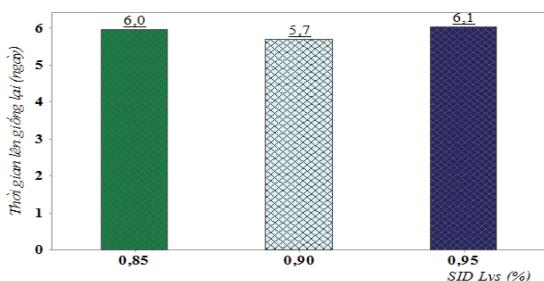
Ghi chú: Số trung bình mang các chữ cái y, z khác nhau theo cột là sai khác có ý nghĩa thống kê theo các mức ME (P<0,05)

Hao hụt về KL nái giữa các NT biến động, nhưng chưa có sự khác biệt về thống kê do ảnh hưởng bởi sự tương tác của 2 yếu tố ME và SID Lys trong khẩu phần ăn hàng ngày (P>0,05). Tuy nhiên, sự sụt giảm này đã có khuynh hướng được kiểm soát tốt hơn ở những nái trong NT: C1, C2 và C3. Nếu coi mức giảm về KL của nhóm nái ở NT A1 (hao hụt nhiều nhất) là 100% thì chỉ số này của những nái trong các NT nhóm C đã có xu

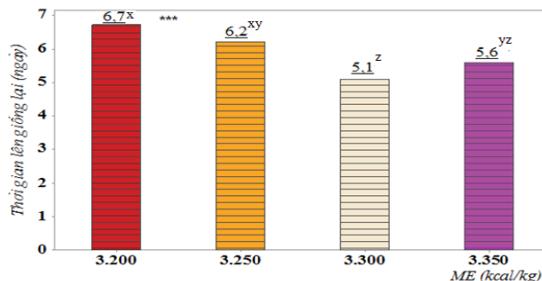
hướng cải thiện được 12,28-13,39%.

Như vậy, mức độ hao hụt về KL của lợn nái sau thời gian nuôi con không bị tác động bởi SID Lys, nhưng bị chi phối rất rõ rệt bởi ME có trong chế độ ăn của nái. Để giảm thiểu sự giảm KL, ME trong khẩu phần nái ở giai đoạn cho con bú cần thiết lập ở mức 3.300 kcal/kg.

3.3. Ảnh hưởng của ME và SID Lys khẩu phần đến thời gian động dục lại ở nái

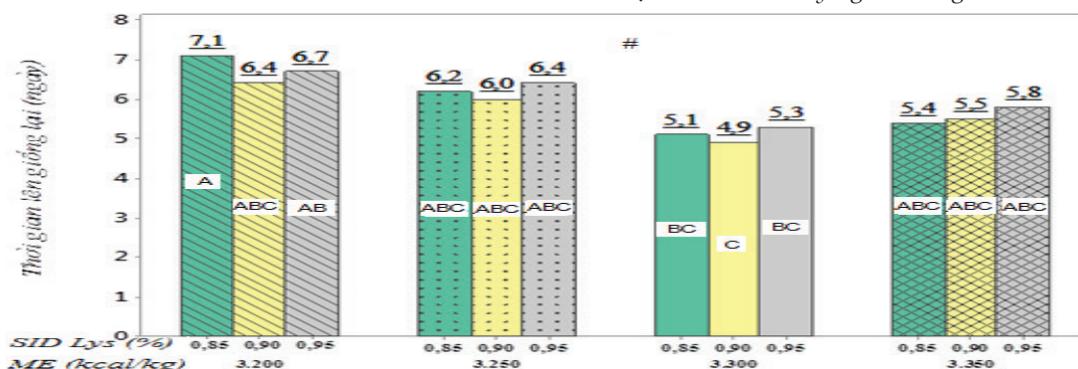


Hình 1. Ảnh hưởng của SID Lys khẩu phần đến thời gian động dục lại



Hình 2. Ảnh hưởng của ME khẩu phần đến thời gian động dục lại.

***: sự sai khác rất có ý nghĩa thống kê (P<0,001)



Hình 3. Ảnh hưởng kết hợp của ME và SID Lys khẩu phần đến thời gian động dục lại

Dấu #: thể hiện sự sai khác có ý nghĩa thống kê khi so sánh 12 nghiệm thức theo hình thức bắt cặp (P<0,05)

Nái hao hụt càng nhiều, khoảng thời gian từ cai sữa con đến khi động dục lại ở lứa tiếp theo càng có khuynh hướng kéo dài. Chỉ số này gần như ít bị thay đổi do tác động của yếu tố SID Lys khẩu phần, trung bình khoảng 6 ngày ($P>0,05$) (Hình 1). Trong khi đó, nó lại rất biến động bởi ảnh hưởng của yếu tố ME trong chế độ ăn của lợn nái ở giai đoạn nuôi con ($P<0,001$). So với các nhóm nái ăn khẩu phần được xây dựng với 3.200 và 3.250kcal ME/kg, thời gian từ cai sữa đến động dục lại ở lứa tiếp theo của những nái ăn khẩu phần có 3.300kcal ME/kg đã rút ngắn được lần lượt 1,6 và 1,1 ngày (Hình 2).

Mức độ ảnh hưởng bởi sự tương tác của hai yếu tố ME và SID Lys thí nghiệm đến khoảng thời gian từ khi cai sữa lợn con đến lúc lên giống lại là chưa có ý nghĩa về thống kê ($P>0,05$), nhưng khi so sánh theo từng cặp, các chênh lệch là rất đáng kể. Hình 3 đã chứng minh, khoảng thời gian này là ngắn nhất (trên dưới 5 ngày) ở những nái trong NT: C1, C2 và C3. Trong khi đó, nhóm nái trong NT A1, chỉ số này đã bị kéo dài thêm 2 ngày, lên trên 7 ngày.

Nhìn chung, tỷ lệ SID Lys trong khẩu phần cũng không ảnh hưởng tới khoảng thời gian từ cai sữa đến động dục lại ở nái. Tuy nhiên, mật độ ME khẩu phần đã tác động rất rõ rệt lên chỉ số này. Để khoảng thời gian đó không bị kéo dài, ME khẩu phần nái ở giai đoạn cho con bú cũng cần thiết lập ở mức 3.300 kcal/kg.

4. THẢO LUẬN

Trong nghiên cứu hiện tại, nái có xu hướng ăn vào nhiều hơn khi năng lượng trong khẩu phần ở mức thấp. Kết quả này là tương đồng với nghiên cứu của Phạm Ngọc Thảo và ctv (2020), lượng ăn vào tỷ lệ nghịch với mật độ ME có trong chế độ ăn của nái. Trước đó, Strathe và ctv (2017) thông báo, mật độ năng lượng trong khẩu phần nái cho con bú sẽ ảnh hưởng đến tổng lượng thức ăn ăn vào. Tuy nhiên, không hẳn ME ăn vào có mối tương quan thuận với ME trong khẩu phần ăn của nái, lượng ME thực tế mà nái nhận được ở nghiên cứu là nhiều nhất khi ME khẩu phần

ở mức không quá cao (3.300 kcal/kg). Thực trạng này là tương tự với khuyến cáo của Xue và ctv (2012), tăng năng lượng trong khẩu phần cho nái ở giai đoạn cho con bú có thể giúp nái nhận thêm năng lượng, nhưng khi chế độ ăn với trên 3.300kcal ME/kg lại có tác động tiêu cực đến khả năng thu nhận thức ăn của nái, kết quả là không làm tăng thêm năng lượng ăn vào. Trong khi đó, số lượng SID Lys ăn vào trong nghiên cứu lại tỷ lệ thuận với hàm lượng SID Lys có trong khẩu phần ăn của nái. Điều này là tương đương với công bố của Hojgaard và ctv (2019); Greiner và ctv (2020); Phạm Ngọc Thảo và ctv (2020).

Về mức độ hao hụt khối lượng, ngay từ đầu những năm 2010, Xue và ctv (2012) đã khuyến nghị, chế độ ăn của nái ở giai đoạn cho con bú với mật độ ME lên tới 3.400 kcal/kg hoặc giảm thấp xuống 3.200 kcal/kg làm tăng thêm tương ứng 13,70 và 2,05% hao hụt KL lợn mẹ. Gần đây, Hong và ctv (2020) cũng cho biết, khẩu phần ăn của nái ở lứa đẻ đầu tiên cần xây dựng ở mức trên 3.300kcal ME/kg, khi nái phải ăn loại thức ăn dưới 3.300kcal ME/kg đã làm gia tăng trên 10% mức độ hao hụt KL lợn mẹ. Cùng trong khoảng thời gian đó, Phạm Ngọc Thảo và ctv (2020) thông báo, so với khẩu phần có mật độ ME 3.300 kcal/kg, chế độ ăn cho dòng nái lai nuôi con với 3.200 kcal đã làm tăng thêm 4,43% mức giảm KL lợn mẹ. Với yếu tố SID Lys khẩu phần, Strathe và ctv (2019) đã chứng minh, chế độ ăn cho nái nuôi con với tỷ lệ SID Lys không thấp hơn 0,825% đã giúp kiểm soát tốt sự hao hụt KL của nái. Để giảm thiểu mức độ hao hụt sau thời gian nuôi con, tỷ lệ tối ưu của SID Lys trong khẩu phần ăn của nái là 0,905% (Hojgaard và ctv, 2019). Các nhận định trên là hoàn toàn phù hợp với kết quả trong nghiên cứu hiện tại, năng lượng ăn vào giảm là nguyên nhân chính làm gia tăng sự sụt giảm KL ở nái nuôi con.

Đối với khoảng thời gian từ khi sai sữa lợn con đến khi động dục lại ở nái, trong nghiên cứu này, khi khẩu phần ăn của lợn mẹ đảm bảo ở 3.300kcal ME/kg đã có xu hướng rút ngắn. Trước đây, Park và ctv (2008) thông báo, khi ME khẩu phần nái nuôi con dưới

3.300 kcal/kg chỉ số này đã kéo dài thêm xấp xỉ 1 ngày. Phạm Ngọc Thảo và ctv (2020) cũng cho biết, mật độ ME trong chế độ ăn cho dòng nái lai cần đạt 3.300 kcal/kg để giúp nái sớm lên giống lại sau thời gian nuôi con; Nái ăn khẩu phần chỉ với 3.200 kcal/kg, khoảng thời gian đó cũng bị tăng thêm 1 ngày. Shi và ctv (2015), ước tính, với khẩu phần 3.325kcal ME/kg cho lợn nái sinh sản ngay từ lứa đầu, tỷ lệ SID Lys chỉ cần đạt 0,85% để đảm bảo thời gian lên giống trở lại sau cai sữa không bị kéo dài. Một khía cạnh khác làm rõ hơn nhu cầu thực về SID Lys của nái trong thời gian cho con bú, tỷ lệ SID Lys trong khẩu phần từ 0,87% đã cải thiện quá trình tiết estradiol và luteinizing ở nái (Xue và ctv, 2012). Những hormone này đóng một vai trò quan trọng, giúp cho sự phát triển sớm của nang trứng từ ngay trong quá trình cho con bú và tính chu kỳ trở lại sau khi cai sữa (Soede và ctv, 2011). Trong thực tế sản xuất, khoảng thời gian từ cai sữa đến lên giống lại là một yếu tố quan trọng, ảnh hưởng đến hiệu quả sinh sản chung của nái. Một khoảng thời gian ngắn là rất cần thiết để tối đa hóa số lượng lợn xuất chuồng trên mỗi nái mỗi năm (Park và ctv, 2008). Tóm lại, cung cấp một chế độ ăn đầy đủ năng lượng và các axit amin thiết yếu dạng tiêu hóa hồi tràng chuẩn mà đại diện là lysine cho lợn nái ở giai đoạn nuôi con sẽ kiểm soát tốt sự giảm về KL sau thời gian nuôi con cũng như khoảng thời gian từ lúc cai sữa lợn con đến khi nái động dục lại.

5. KẾT LUẬN

Nghiên cứu đã xác định được mức ME và SID Lys phù hợp cho khẩu phần lợn nái cấp giống ông bà ở giai đoạn nuôi con tương ứng là: 3.300kcal ME/kg và 0,85% SID Lys. Với chế độ ăn này, mức độ hao hụt về KL của nái không quá cao, trung bình dưới 20 kg/nái và thời gian từ cai sữa lợn con đến khi động dục lại ở lứa tiếp theo tương đối ngắn, chỉ khoảng 5 ngày.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Danbred (2020). Danbred nutrient specifications. https://danbred.com/wp-content/uploads/2020/09/Nutrient-pefication-DanBred_v5.pdf.
2. Greiner L., Srichana P., Usry J.N., Neill C., Allee G.L., Connor J., Touchette K.J. and Knight C.D. (2020). Lysine (protein) requirements of lactating sows. *Transl. Anim. Sci.*, 4: 751-63.
3. Hojgaard C.K., Bruun T.S. and Theil P.K. (2019). Optimal lysine in diets for high-yielding lactating sows. *J. Anim. Sci.*, 97(10): 4268-81.
4. Hong J., Fang L.H. and Kim Y.Y. (2020). Effects of dietary energy and lysine levels on physiological responses, reproductive performance, blood profiles, and milk composition in primiparous sows. *J. Anim. Sci. Technol.*, 62(3): 334-47.
5. Liu B., Zhou Y., Xia X., Wang C., Wei H. and Peng (2020). Effects of Dietary Lysine Levels on Production Performance and Milk Composition of High-Producing Sows during Lactation. *Animals*, 10(11): 1947-58.
6. National Research Council (2012). Nutrient Requirements of Swine. National Academy Press, Washington, DC, USA.
7. Park M.S., Yang Y.X., Choi J.Y., Yoon S.Y., Ahn S.S., Lee S.H., Yang B.K., Lee J.K. and Chae B.J. (2008). Effects of dietary fat inclusion at two energy levels on reproductive performance, milk compositions and blood profiles in lactating sows. *Acta Agr. Scand.*, 58(3): 121-28.
8. Pedersen T.F., Chang C.Y., Trottier N.L., Bruun T.S. and Theil P.K. (2019). Effect of dietary protein intake on energy utilization and feed efficiency of lactating sows. *J. Anim. Sci.*, 97: 779-93.
9. PIC (2016). Nutrient specifications manual. Available on https://www.pic.com/wpcontent/uploads/sites/3/2018/10/NutrienteceficationsManual_2016_English_Metric.pdf.
10. Shi M., Zang J., Li Z., Shi C., Liu L., Zhu Z. and Li D. (2015). Estimation of the optimal standardized ileal digestible lysine requirement for primiparous lactating sows fed diets supplemented with crystalline amino acids. *Anim. Sci. J.*, 86(10): 891-96.
11. Soede N.M., Langendijk P. and Kemp B. (2011). Reproductive cycles in pigs. *Anim. Rep. Sci.*, 124: 251-58.
12. Strathe A.V., Bruun T.S., Geertsen N., Zerrahn J.E. and Hansen C.E. (2017). Increased dietary protein levels during lactation improved sow and litter performance. *Anim. Feed Sci. Technol.*, 232: 169-81.
13. Strathe A.V., Bruun T.S., Tauson A.H., Theil P.K. and Hansen C.E. (2019). Increased dietary protein for lactating sows affects body composition, blood metabolites and milk production. *Animals*, 14: 285-94.
14. Phạm Ngọc Thảo, Đoàn Vĩnh, Lê Thị Thanh Huyền, Đinh Thị Quỳnh Liên, Nguyễn Thị Hà và Lê Văn Kính (2020). Xác định mật độ năng lượng, axit amin tiêu hóa hồi tràng tiêu chuẩn thích hợp trong khẩu phần lợn nái bố mẹ giai đoạn nuôi con. *Tạp chí KHKT Chăn nuôi*, 259: 18-24.
15. Trottier N.L., Johnston L.J. and de Lange C.F.M. (2015). Applied amino acid and energy feeding of sows. In *The gestating and lactating sow* (Ed C. Farmer). Wageningen Academic Publishers, Wageningen, the Netherlands.
16. Xue L., Piao X., Li D., Li P., Zhang R., Kim S.W. and Dong B. (2012). The effect of the ratio of standardized ileal digestible lysine to metabolizable energy on growth performance, blood metabolites and hormones of lactating sows. *J. Anim. Sci. Biotechnol.*, 3: 2144-50.

ẢNH HƯỞNG CỦA BỔ SUNG BỘT TẮM LÊN MEN LÊN KHẢ NĂNG ĂN VÀO VÀ TIÊU HÓA DƯỠNG CHẤT TRONG KHẨU PHẦN CỦA DÊ GIAI ĐOẠN SINH TRƯỞNG

Lê Trần Minh Hiếu^{1,2} và Nguyễn Thị Thu Hồng^{1*}

Ngày nhận bài báo: 30/7/2022 - Ngày nhận bài phản biện: 20/8/2022

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 31/8/2022

TÓM TẮT

Một thí nghiệm nhằm xác định ảnh hưởng của bột tằm lên men (*Saccharomyces cerevisiae*) đến với lượng ăn vào và khả năng tiêu hóa của dê giai đoạn sinh trưởng được cho ăn khẩu phần cơ sở là cỏ lông tây, thí nghiệm được thực hiện tại khu thực hành trường Đại học An Giang từ tháng 1 đến tháng 7 năm 2022. Bốn con dê đực có khối lượng 15,9kg được bố trí trong hình vuông latin với 4 nghiệm thức và 4 giai đoạn. Bốn nghiệm thức bao gồm nghiệm thức đối chứng dê được cho ăn cỏ lông tây tự do. Các nghiệm thức thí nghiệm TLM05, TLM10 and TLM15, bột tằm lên men được bổ sung ở mức 5; 10 và 15% tính trên vật chất khô. Kết quả cho thấy vật chất khô và protein thô ăn vào gia tăng với mức tăng của bột tằm lên men trong khẩu phần. Tiêu hóa dưỡng chất của vật chất khô và protein thô của dê cũng khác biệt có ý nghĩa thống kê. Từ đó có thể kết luận rằng sử dụng bột tằm lên men bổ sung trong khẩu phần cỏ lông tây đã cải thiện mức ăn vào và tiêu hóa dưỡng chất của dê giai đoạn sinh trưởng. Với mức bổ sung 15% của bột tằm lên men cho kết quả tốt hơn và khuyến cáo sử dụng trong sản xuất.

Từ khóa: Khả năng ăn vào, dê Bách Thảo, bột tằm lên men, tiêu hóa.

ABSTRACT

Effects of supplemented yeast-fermented broken rice in diets on intake and digestibility of growing goats

An experiment aimed at investigating the effects of yeast (*Saccharomyces cerevisiae*) fermented broken rice on intake and digestibility of growing goats fed based diets of para grass, was carried out at a study farm, An Giang University from January to July 2022. Four male goats with an initial weight of 15.9 kg were used in a 4 x 4 Latin Square design with 4 treatments and four periods. Four treatments included a control diet, in which goats were fed ad libitum of *Brachiaria mutica* grass. In the experiment diets TLM05, TLM10 and TLM15; yeast-fermented broken rice was supplemented at 05, 10 and 15 %/DM. Results showed that dry matter and crude protein intake of diets was increased with increased levels of yeast-fermented broken rice. The nutrient digestibility of dry matter and crude protein of goats were also significantly ($P<0.01$) improved when increasing the levels of yeast-fermented broken rice replacement. The conclusion was that using of yeast-fermented broken rice to supplement Para grass improved intake and nutrient utilization of growing goats. At level of 15% supplemented by yeast-fermented broken rice gave better results and should be recommended for applied practice.

Keywords: Feed intake, Bachthao goats, digestibility, yeast-fermented.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Chăn nuôi dê đóng vai trò quan trọng trong việc tạo việc làm, thu nhập, bảo quản nguồn vốn và cải thiện dinh dưỡng hộ gia

đình. Chăn nuôi dê có vai trò quan trọng để cung cấp thịt, sữa, tạo nguồn thu nhập cho nông dân. Thức ăn của dê chủ yếu là rau, cỏ và phụ phẩm nông nghiệp - công nghiệp, nên rất ít cạnh tranh thức ăn với loài dạ dày đơn và con người (Solaiman, 2010). Trong khi chăn nuôi dê vẫn dựa vào nguồn thức ăn cơ bản là cỏ tự nhiên hoặc cỏ trồng, nên rất cần bổ sung thêm các loại thức ăn chất lượng hơn

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

² UBND xã Thạnh Mỹ Tây, huyện Châu Phú, tỉnh An Giang

* TS. Nguyễn Thị Thu Hồng, Trường Đại học An Giang. Đại học Quốc gia TP. HCM. Điện thoại: 0918584419. E-mail: ntthong@agu.edu.vn.

như cây họ đậu, thức ăn tinh để thỏa mãn nhu cầu dinh dưỡng của dê (Nguyen Van Thu, 2017). Sự tiêu thụ dưỡng chất thức ăn, năng lượng, tỷ lệ tiêu hóa và tích lũy ni tơ là các chỉ tiêu quan trọng để đánh giá năng suất và chất lượng thức ăn trong chăn nuôi dê (Solaiman, 2010). Ở vùng nhiệt đới, tốc độ tăng trưởng của dê chậm do nhiều nguyên nhân trong đó thiếu dinh dưỡng, quản lý kém, thời tiết và chậm sinh sản (Gbangboche và ctv, 2006). Do đó cải tiến năng suất vật nuôi là cách hiệu quả nhất nhằm tăng sản xuất thực phẩm đáp ứng nhu cầu của con người mà không tăng sử dụng đất và khí thải nhà kính. Để phát triển đàn dê có hiệu quả trong điều kiện nguồn thức ăn tự nhiên ít do đất đai bị giới hạn thì việc tận dụng hiệu quả nguồn thức ăn sẵn có để giảm giá thành sản xuất và tăng lợi nhuận cho người chăn nuôi là điều cần thiết.

Sử dụng thức ăn lên men trong nuôi dưỡng là một trong những giải pháp tác động có lợi như tăng khả năng tiêu hóa các chất dinh dưỡng, tăng hiệu quả sử dụng thức ăn, tăng trưởng khả năng sinh và làm giảm lượng vi sinh vật có hại trong đường tiêu hóa trên heo (Trần Thị Thu Hồng và ctv, 2013; Trần Thị Thu Hồng và ctv, 2015). Nghiên cứu của Inthapanya và ctv (2020) về ảnh hưởng của gạo lên men đối với việc sản xuất khí mêtan trong điều kiện trong ống nghiệm, thí nghiệm được so sánh với bổ sung hèm rượu trong chất nền. Kết quả cho thấy hàm lượng khí mêtan giảm 21% khi gạo lên men là nguồn cung cấp prebiotic và giảm 16% khi bổ sung hèm rượu. Theo Inthapanya và ctv (2020), lên men kỵ khí gạo xay với nấm men trong thời gian 7 ngày là một thao tác đơn giản dễ thực hiện trong điều kiện trang trại. Theo các tác giả, bước tiếp theo cần thử nghiệm hệ thống này với gia súc để đánh giá về giảm lượng khí mêtan trong dạ cỏ và sự cải thiện về tốc độ tăng trưởng của giá súc. Trên cơ sở đó, đề tài “*Ảnh hưởng của bột tằm lên men đến khả năng ăn vào và tỷ lệ tiêu hóa dưỡng chất trong khẩu phần của dê giai đoạn sinh trưởng*” được thực hiện nhằm tạo ra các sản phẩm có giá trị dinh dưỡng phục vụ cho chăn nuôi phát triển.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu và địa điểm

Thí nghiệm (TN) được tiến hành trên 4 dê đực Bách Thảo khoảng 5 tháng tuổi có khối lượng (KL) 15,9 kg/con. Trước khi TN, tất cả dê được nuôi thích nghi với chuồng cá thể, tẩy nội ngoại ký sinh bằng Ivermectin liều 3 mg/con, tiêm phòng tụ huyết trùng (*Pasteurella*) và lở mồm long móng. Mỗi ô chuồng TN có kích thước 1,0x1,0x1,5m, làm bằng sắt có sàn cao cách mặt đất 1,2m, dưới sàn có lưới để phân tách phân và nước tiểu riêng. Mỗi ô chuồng có bố trí máng ăn và máng uống riêng. Trong quá trình TN, chuồng trại, máng ăn và máng uống được vệ sinh mỗi ngày. Định kỳ mỗi 2 tuần, sau khi kết thúc mỗi giai đoạn TN, chuồng được sát trùng bằng cách phun thuốc sát trùng của Vetvaco.

Thí nghiệm được tiến hành tại Trại thực nghiệm, Trường Đại học An Giang và mẫu phân tích được tiến hành tại Khu TN trung tâm, Trường Đại học An Giang.

2.2. Bố trí thí nghiệm và chỉ tiêu theo dõi

2.2.1. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm (TN) được bố trí theo kiểu hình vuông Latin 4x4 với bốn nghiệm thức (NT) trên bốn con dê trong bốn giai đoạn. Thời gian cho mỗi giai đoạn là 20 ngày: 10 ngày đầu cho dê ăn thích nghi với khẩu phần mới, từ ngày thứ 11 đến 15 thực hiện lấy mẫu liên tục 5 ngày. Sau đó, dê được nuôi tự do với khẩu phần cơ bản là cỏ Voi trước khi chuyển sang giai đoạn khác.

Các NT là các mức bổ sung bột tằm lên men (TLM) 0, 5, 10, 15% (tính trên VCK) trong khẩu phần là TLM0, TLM5, TLM10 và TLM15.

2.2.2. Phương pháp tiến hành

Dê được cho ăn 50% khẩu phần lúc 8 giờ và 50% lúc 14 giờ. Lượng cỏ Lông tây cung cấp đảm bảo có thừa khoảng 10% vào sáng hôm sau. Lượng bột TLM cho ăn theo đúng với số lượng của từng NT. Cỏ và bột TLM cho ăn riêng, nhưng cùng lúc. Nước uống tự do bằng vòi tự động.

Bột TLM thực hiện như sau: tấm được cho thêm nước với tỷ lệ 1:1, ngâm 3 giờ sau đó xay mịn. Nấm men được trộn vào bột theo tỷ lệ 1kg tấm khô với 5g nấm men *Saccharomyces cerevisiae*. Hỗn hợp để ở nhiệt độ phòng 5 giờ, sau đó được đập nắp và giữ trong ở nhiệt độ phòng (27-30°C). Sau 5 ngày sử dụng cho dê ăn.

2.2.3. Thu thập số liệu

Lượng thức ăn ăn vào/ngày: thức ăn được cân trước khi cho dê ăn vào lúc 8 giờ sáng và 14 giờ chiều mỗi ngày. Sáng sớm hôm sau cân lại lượng thức ăn thừa. Các mẫu thức ăn cho ăn, thức ăn thừa và phân được thu mẫu 5 ngày liên tục từ ngày thứ 11 đến 15 của mỗi giai đoạn (McDonald và ctv, 2002). Mẫu thức ăn cho ăn và thức ăn thừa khi lấy mẫu được đem lên phòng TN sấy khô (55°C trong khoảng 24-48 giờ) và nghiền mịn (1mm), sau đó trộn 5 mẫu lại trữ trong điều kiện lạnh (-18°C) để phân tích.

Lượng ăn vào của dê được tính theo công thức:

Lượng thức ăn ăn vào/ngày = Lượng thức ăn trước khi cho ăn - lượng thức ăn thừa

Mẫu phân: Mẫu phân được thu gom thường xuyên trong ngày để ghi nhận tổng lượng phân dê TN thải ra trong một ngày, để tránh mẫu nhiễm nước tiểu bài thải từ dê TN. Mẫu dùng để phân tích được lấy ra từ phân thải hàng ngày và được trữ vào tủ đông, nhiệt độ -18°C. Lượng thu mẫu là 10% lượng phân thải ra hàng ngày (Ajmal Khan và ctv, 2003). Sau mỗi giai đoạn 5 ngày phân được làm rã đông và trộn chung mẫu của 5 ngày dùng để phân tích. Các chỉ tiêu phân tích gồm vật chất khô (VCK), protein thô (CP), tro, ADF và NDF.

Xác định VCK và CP bằng phương pháp Kjeldahl (N*6,25) và hàm lượng tro được xác định bằng cách đốt mẫu ở 600°C theo AOAC (1990) và Hàm lượng ADF và NDF được xác định theo phương pháp Van Soest và Robertson (1985).

Tỷ lệ tiêu hoá các dưỡng chất (VCK, chất hữu cơ (CHC), CP, NDF và ADF) được xác định bằng cách ghi nhận sự chênh lệch giữa lượng dưỡng chất thức ăn tiêu thụ và lượng

dưỡng chất bài thải theo phân trong 5 ngày lấy mẫu liên tục (McDonald và ctv, 2002).

2.3. Xử lý số liệu

Các số liệu thô của TN được xử lý sơ bộ trên bảng tính Microsoft Excel 2007, sau đó xử lý bằng phương pháp phân tích phương sai (ANOVA) theo mô hình tuyến tính tổng quát (GLM) trên phần mềm Minitab version 13. Nếu có sự sai khác có ý nghĩa thống kê ở mức $P < 0,05$ hay $P < 0,01$ thì các NT được so sánh theo từng cặp bằng phương pháp kiểm định Tukey, 95% CI.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Thành phần hóa học của thức ăn thí nghiệm

Thành phần hóa học của các thức ăn dùng trong TN được thể hiện ở bảng 1 cho thấy hàm lượng VCK của cỏ Lông tây là 17,96%, tương đương với báo cáo của Nguyễn Xuân Trạch và ctv (2015) là 16,65%; của Nguyễn Thị Thu Hồng và ctv (2016) là 17,0%. Hàm lượng CP của cỏ Lông tây là 11,97%, tương tự với báo cáo của Nguyễn Thị Thu Hồng và Dương Nguyên Khang (2017) là 11,7%; của Nguyễn Xuân Trạch và ctv (2015) là 11,53%.

Bột TLM có hàm lượng VCK là 43,56% và CP là 8,12% (tính trên VCK). Bột TLM có hàm lượng CP cao hơn so với CP của tấm. Bột TLM có mùi thơm và độ ẩm vừa phải nên dê rất thích ăn và ăn rất nhanh. Dưới tác động của nấm men trên chất nền là bột tấm đã tạo điều kiện cho quá trình lên men bằng cách dễ dàng chuyển đổi hàm lượng carbohydrate thành axit lactic trong khi *S. cerevisiae* hỗ trợ quá trình lên men. Điều này cho thấy bột TLM đã cải thiện dinh dưỡng và trạng thái phù hợp cho dê ăn.

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

Thực liệu	VCK	CP	CHC	ADF	NDF
Cỏ Lông tây	17,96	11,97	89,72	34,27	61,65
Bột TLM	43,56	8,12	91,24	1,73	5,93

3.2. Ảnh hưởng của bổ sung bột tấm lên men đến khả năng ăn vào và tiêu hóa của dê

Sự thu nhận thức ăn của gia súc nhai lại chịu ảnh hưởng bởi các yếu tố chính như nhu

DINH DƯỠNG VÀ THỨC ĂN CHĂN NUÔI

cầu dinh dưỡng và khả năng tiêu hóa của đường tiêu hóa. Ngoài ra, mức thu nhận thức ăn còn bị chi phối bởi các yếu tố điều chỉnh khác, liên quan đến cơ chế điều hòa mức thức ăn thu nhận có thể chia thành ba nhóm yếu tố tác động là thức ăn, gia súc và môi trường (Vũ Duy Giảng và ctv, 2008). Kết quả về ảnh hưởng của bột TLM trong khẩu phần lên mức thức ăn của dê TN được thể hiện ở bảng 2. Lượng thu nhận VCK từ cỏ Lôông tây không có sự khác biệt giữa các NT với các giá trị 479,0-491,7 g/con/ngày.

Mức VCK ăn vào của dê TN gia tăng với mức tăng của bột TLM bổ sung trong khẩu phần với các giá trị 479,0; 526,0; 551,6 và 570,2 g/con/ngày tương ứng với các mức bổ sung

bột TLM 0, 5, 10 và 15%/VCK ($P < 0,05$). Mức VCK ăn vào/khối lượng cơ thể (KL) dê cũng theo khuynh hướng trên ($P < 0,05$). Điều này cho thấy bổ sung bột TLM đã góp phần cải thiện khả năng ăn vào của dê TN, thêm vào đó, với khẩu phần có đa dạng thực liệu cũng góp phần gia tăng sự chọn lựa và mức ăn vào phù hợp với tập tính của con dê.

Khối lượng thức ăn ăn vào là một trong những yếu tố có ý nghĩa quan trọng trong việc xác định hiệu quả chăn nuôi. Nhu cầu thu nhận VCK ở dê nếu ăn tự do là 3,5% so với KL cơ thể, dê hướng thịt dưới 3% (Nguyễn Văn Thu, 2006). Kết quả cho thấy khẩu phần TN đã đáp ứng được nhu cầu VCK của dê giai đoạn sinh trưởng.

Bảng 2. Ảnh hưởng của bột TLM trong khẩu phần đến khả năng thu nhận VCK, CHC, CP, ADF, NDF của dê

Chỉ tiêu		Khẩu phần thí nghiệm				SEM	P
		TLM 0	TLM 05	TLM 10	TLM 15		
Vật chất khô tiêu thụ, g/con/ngày	Cỏ Lôông tây	479,0	496,6	495,9	491,7	11,34	0,686
	Bột tằm lên men	0,00 ^a	29,41 ^b	55,66 ^c	78,54 ^d	2,64	0,000
	Vật chất khô	479,0 ^b	526,0 ^{ab}	551,6 ^a	570,2 ^a	12,33	0,009
Tổng dưỡng chất tiêu thụ, g/con/ngày	Mức ăn vào VCK/LW	2,64 ^b	2,89 ^{ab}	3,05 ^a	3,16 ^a	0,07	0,007
	Protein thô	57,49 ^b	61,98 ^{ab}	65,07 ^a	66,80 ^a	1,24	0,008
	CHC	430,3 ^b	472,5 ^{ab}	495,9 ^a	512,6 ^a	11,08	0,009
	NDF	162,0	169,6	167,8	169,2	4,09	0,564
	ADF	280,6	297,3	300,4	300,7	7,71	0,301
Tỷ lệ dưỡng chất tiêu thụ, %VCK	Bột tằm lên men	0,00 ^d	5,95 ^c	11,20 ^b	16,19 ^a	0,43	0,001
	Protein thô	12,04	11,82	11,84	11,74	0,09	0,178
	NDF	58,59 ^a	56,67 ^{ab}	54,41 ^{bc}	52,75 ^c	0,61	0,002
	ADF	34,28 ^a	32,49 ^{ab}	30,77 ^{bc}	30,03 ^c	0,43	0,002

Ghi chú: TLM 0 là đối chứng: cỏ lôông tây ăn tự do không bổ sung, TLM 5; TLM 10; TLM 15: cỏ Lôông tây ăn tự do bổ sung tỷ lệ bột TLM là 5; 10 và 15%/VCK. Các giá trị Mean cùng hàng mang chữ cái khác nhau thì sai khác có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$).

Tỷ lệ tiêu hóa biểu kiến CP có khuynh hướng tăng theo mức bổ sung bột TLM vào khẩu phần ($P < 0,05$). Theo Lê Đăng Đảnh (2005), mức CP ăn vào đáp ứng mức tăng khối lượng (TKL) 100 g/con/ngày theo nhu cầu dinh dưỡng cho dê đực giai đoạn sinh trưởng, 67g CP ăn vào và 33,5g CP tiêu hóa thì các khẩu phần TN này đã đáp ứng được.

Tỷ lệ tiêu hóa biểu kiến VCK và CHC của các khẩu phần TN tăng theo mức tăng của bột

TLM trong khẩu phần, tỷ lệ tiêu hóa VCK với các giá trị 68,58; 72,08; 78,42 và 78,52% tương ứng với các mức bổ sung bột TLM 0, 5, 10 và 15%/VCK ($P < 0,05$). Kết quả tỷ lệ tiêu hóa biểu kiến VCK này cao hơn so với TN trên dê sinh trưởng sử dụng khẩu phần cỏ Lôông tây thay thế 30% (tính trên VCK) *Tithonia diversifolia*, *Trichanthera gigantean*, *Psophocarpus scandens* trong khẩu phần với các giá trị tương ứng là 64,11; 64,41 và 67,83% (Nguyễn Thị Hồng

Nhân và ctv, 2014). Điều này cho thấy bổ sung bột TLM trong khẩu phần cải thiện tốt tỷ lệ tiêu hóa biểu kiến dưỡng chất trong khẩu phần.

Nấm men *S. cerevisiae* có khả năng phá vỡ liên kết giữa protein và chất xơ với sự hỗ trợ của quá trình lên men, do đó tăng cường khả năng tiêu hóa (Tony, 2013). Nghiên cứu của Duniere và ctv (2021) bổ sung men sống *S. cerevisiae* cho thấy hệ vi sinh vật phân giải xơ trong dạ cỏ hoạt động ổn định trong suốt quá trình sinh sản và nồng độ axit béo bay hơi ổn định. Tương tự, Arilekolasi và ctv (2020) cũng báo cáo khả năng sử dụng thức ăn tốt hơn, cải thiện hệ số tiêu hóa rõ ràng, TKL và tình trạng sức khỏe của dê được bổ sung ri mật đường và nấm men ở tỷ lệ 1:1 đã chứng minh hiệu quả

của mối quan hệ hiệp đồng giữa nấm men và ri mật đường trong việc phân hủy hàm lượng chất xơ. Theo các tác giả là do gia tăng mật độ vi sinh vật trong dạ cỏ góp phần phân hủy mạnh mẽ hàm lượng chất xơ trong đường tiêu hóa của gia súc nhai lại, do đó cải thiện khả năng tiêu hóa chất dinh dưỡng.

Nghiên cứu bổ sung nấm men vào khẩu phần của bê sau cai sữa cho thấy dạ cỏ của bê phát triển nhanh hơn, quá trình cai sữa diễn ra tốt hơn, gia tăng 9% về TKL hàng ngày và cải thiện giảm 7% hệ số chuyển hóa thức ăn (Tony, 2013). Các nghiên cứu bổ sung nấm men vào khẩu phần của gia súc nhai cho sữa đều làm tăng năng suất sữa (Desnoyers và ctv, 2009; De Ondarza và ctv, 2010).

Bảng 3. Ảnh hưởng của bột tằm lên men trong khẩu phần đến tỷ lệ tiêu hóa dưỡng chất của dê thí nghiệm

Chỉ tiêu	Khẩu phần thí nghiệm				SEM	P	
	TLM0	TLM5	TLM10	TLM15			
Tỷ lệ tiêu hóa, %	Vật chất khô	68,58 ^b	72,08 ^{ab}	78,42 ^a	78,52 ^a	1,69	0,014
	Chất hữu cơ	69,51 ^b	72,49 ^{ab}	78,68 ^a	78,89 ^a	1,71	0,019
	Protein thô	55,54 ^b	58,25 ^{ab}	66,03 ^{ab}	68,91 ^a	2,18	0,019
	NDF	67,77 ^b	73,08 ^{ab}	77,55 ^a	77,38 ^a	1,54	0,012
Dưỡng chất tiêu hóa, g/con/ngày	Vật chất khô	326,5 ^c	380,2 ^b	432,6 ^a	448,4 ^a	9,69	<0,001
	Chất hữu cơ	296,8 ^c	343,2 ^b	390,2 ^a	405,0 ^a	8,61	<0,001
	Protein thô	31,82 ^c	36,32 ^b	43,05 ^a	46,17 ^a	0,85	<0,001
	NDF	188,9 ^b	217,4 ^a	233,1 ^a	233,1 ^a	5,71	0,005

Kết quả này cho thấy nấm men sống có vai trò cải thiện hiệu quả sử dụng thức ăn ở động vật nhai lại. Chìa khóa để thành công là một loại thức ăn ngon miệng và dễ tiêu hóa sẽ lên men thành các axit béo dễ bay hơi propionat và butyrate, cùng với việc thiết lập hệ vi sinh vật dạ cỏ mạnh mẽ trong điều kiện yếm khí (Tony, 2013).

4. KẾT LUẬN

Bổ sung bột TLM vào khẩu phần làm gia tăng dưỡng chất ăn vào của dê TN, thêm vào đó bột TLM trong khẩu phần là một thực liệu ngon miệng nên dê rất thích ăn và ăn rất nhanh.

Bổ sung bột TLM làm gia tăng tỷ lệ tiêu hóa dưỡng chất trong khẩu phần, trên cơ sở

đó sẽ góp phần làm gia tăng khả năng sinh trưởng của dê giai đoạn sinh trưởng.

Tiếp tục nghiên cứu bổ sung bột TLM trên dê giai đoạn sinh trưởng để đánh giá khả năng sản xuất và chất lượng thân thịt.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. AOAC (1990). Official Methods of Analysis, Association of Official Analytical Chemists, 15th ed (K. Helrick editor), Arlington, Pp. 1230.
2. Arilekolasi T.A., Omotoso O.B., Faluyi O.B., Fajemisin A.N. and Alokun J.A. (2020). Dietary effect of *Saccharomyces cerevisiae* with or without molasses in rice husk based-diet on performance and health status of goats. *Archiva Zoo.* 23(1): 22-33. DOI: 10.2478/azibna-2020-0003.
3. Lê Đăng Đảnh (2005). Chăn nuôi dê. NXB Nông Nghiệp, TP. HCM, 73 trang.
4. De Ondarza M.B., Sniffen C.J., Dussert L., Chevaux E., Sullivan J. and Walker N.D. (2010). Case study: Multiple-

- Study analysis of the effect of live yeast on milk yield, milk component content and yield, and feed efficiency. *The Professional Anim. Sci.*, **26**: 661-66.
5. **Desnoyers M., Giger-Reverdin S., Bertin G., Duvaux-Ponter C. and Sauvant D.** (2009). Meta-analysis of the influence of *Saccharomyces cerevisiae* supplementation on ruminal parameters and milk production of ruminants. *J. Dai. Sci.*, **92**: 1620-32.
 6. **Nuniere L., Renaud J., Steele M.A., Achard C.S., Forano E. and Chaucheyras-Durand F.** (2021). A live yeast supplementation to gestating ewes improves bioactive molecules composition in colostrum with no impact on its bacterial composition and beneficially affects immune status of the offspring. *Oral Presentation 12th Int. Symposium on Gut Microbiol.*, 13-15 Oct, 2021.
 7. **Gbangboche A.B., Adamou-Ndiaye M., Youssao A.K.I., Farnir F., Detilleux J., Abiola F.A. and Leroy P.L.** (2006). Non-genetic factors affecting the reproduction performance, lamb growth and productivity indices of Djallonke sheep. *Small Rum. Res.*, **64**: 133-42.
 8. **Vũ Duy Giảng, Nguyễn Xuân Bá, Lê Đức Ngoan, Nguyễn Xuân Trạch, Vũ Chí Cường và Nguyễn Hữu Văn** (2008). Dinh dưỡng và thức ăn cho bò. NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
 9. **Nguyễn Thị Thu Hồng và Dương Nguyên Khang** (2017). Ảnh hưởng của Mai dương (*Mimosa pigra* L.) trong khẩu phần lên mức ăn vào và khả năng sinh trưởng của dê thịt. *Tạp chí KH Đại học Cần Thơ*, **48b**: 58-65.
 10. **Nguyễn Thị Thu Hồng, Dương Nguyên Khang và Chu mạnh Thắng** (2016). Ảnh hưởng của Mai Dương (*Mimosa pigra*) đến tiêu hóa và sinh khí mê tan của dê giai đoạn sinh trưởng được ăn khẩu phần cơ bản cỏ Lông tây. *Tạp chí KHCN Chăn nuôi*, **59**: 82-91.
 11. **Trần Thị Thu Hồng, Đào Thị Phụng và Lê Văn An** (2013). Ảnh hưởng của cám gạo và bã sắn lên men với *Aspergillus oryzae* và *Saccharomyces cerevisiae* trong khẩu phần ăn đến hiệu quả sinh trưởng của lợn thịt. *Tạp chí Nông Nghiệp và PTNT*, **227**: 83-89.
 12. **Trần Thị Thu Hồng, Lê Văn An và Hidenori Harada** (2015). Ảnh hưởng của thức ăn lên men và enzyme phytaza đến khả năng tiêu hóa các chất dinh dưỡng và sự phát thải khí amoniac ở lợn thịt. *Tạp chí Nông Nghiệp và PTNT*, **126**: 34-40.
 13. **Inthapanya S., Preston T.R., Ngoan L.D. and Phung L.D.** (2020). Effect of yeast-fermented rice and rice distillers' byproduct on methane production in an *in vitro* rumen incubation of ensiled cassava root, supplemented with urea and leaf meal from sweet or bitter varieties of cassava. *Liv. Res. Rur. Dev.*, **32**, Article #52. Retrieved Jan 9, 2022, <http://www.lrrd.org/lrrd32/3/intha32052.html>.
 14. **Mc Donald P., Edwards R.A., Greehalgh J.F.D. and Morgan C.A.** (2002). Digestibility evaluation of foods, In *Animal Nutrition*, 6th Ed, Longman Scientific and Technical, New York, Pp 245-55.
 15. **Minitab** (2010). Minitab version 16, Release 13.1 for Windows, Minitab Inc., USA.
 16. **Nguyễn Thị Hồng Nhan, Nguyễn Văn Hon and Lam Thái Hưng** (2014). Using para grass with protein leaves as feed supplement for growing goats, *Int. J. Eme. Tech. Adv. Engineering*, **4**(4), http://www.ijetae.com/files/Vol4Issue4/IJETAE_0414_05.pdf.
 17. **Solaiman S.G.** (2010). Feeds and feeding management. In: *Goat Science and Production* (Sandra G. Solaiman, Ed.), Blackwell Publishing, Pp 193-16.
 18. **Nguyễn Văn Thu** (2006). Bài giảng Chăn nuôi gia súc nhai lại (dành cho Học viên Cao học Chăn nuôi). Trường Đại học Cần Thơ.
 19. **Nguyễn Văn Thu** (2017). The effects of dietary crude protein levels on nutrient digestibility, nitrogen retention, rumen environment and microbial nitrogen synthesis of growing female Bach Thao goats in Vietnam. *Modern Agr. Sci. Tech.*, **3**(5-6): 30-36.
 20. **Nguyễn Xuân Trạch, Nguyễn Thị Dương Huyền, Nguyễn Văn Đạt và Nguyễn Ngọc Bằng** (2015). Ảnh hưởng của tỷ lệ cỏ Lông tây (*Brachiaria mutica*) và lá chè đại (*Trichanthera gigantea*) trong khẩu phần đến hiệu quả sử dụng thức ăn và sinh trưởng của thỏ thịt. *Tạp chí KHPT*, **13**(4): 573-79.
 21. **Tony H.** (2013). How yeast can improve feed efficiency in ruminant. *Cargil dairy news magazine*. Tonad Publishers LTD, Ogun, Nigeria. Pp. 100-01.
 22. **Van Soest P. and Robertson J.B.** (1985). *A Laboratory Manual for Animal Science*. Cornell Uni.. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(91\)78551-2](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(91)78551-2).

THÀNH PHẦN HÓA HỌC VÀ ẢNH HƯỞNG CỦA ĐIỀU KIỆN BẢO QUẢN LÊN MẬT SỐ *BACILLUS SUBTILIS* VÀ *SACCHAROMYCES CEREVISIAE* TRONG CHẾ PHẨM PROBIOTIC TRÊN BÃ CƠM DỪA

Lưu Thị Thúy Hải^{1*}, Lâm Mộng Thúy¹, Nguyễn Thùy Linh¹, Trần Thị Như Ý¹, Nguyễn Hoài Dương¹ và Lê Trúc Linh¹

Ngày nhận bài báo: 10/5/2022 - Ngày nhận bài phản biện: 30/5/2022

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 15/6/2022

¹ Khoa Nông nghiệp-Thủy sản, Trường Đại học Trà Vinh.

*Tác giả liên hệ: TS. Lưu Thị Thúy Hải, Khoa Nông nghiệp-Thủy sản, Trường Đại học Trà Vinh; Điện thoại: 0836762488; Email: lthai@tvu.edu.vn

TÓM TẮT

Duy trì mật số của vi sinh vật trong các chế phẩm probiotic đóng vai trò quan trọng để có thể phát huy được hiệu quả của nó trong cơ thể người và vật nuôi. Trong nghiên cứu này, ảnh hưởng của điều kiện bảo quản lên mật số *Bacillus subtilis* và *Saccharomyces cerevisiae* trong chế phẩm probiotic trên bã com dừa đã được khảo sát. Đồng thời thành phần hóa học cũng như hiệu quả của chế phẩm lên khả năng tăng khối lượng của gà cũng được đánh giá. Kết quả cho thấy rằng, ở nhiệt độ sấy là 40 và 45°C, mật số vi khuẩn và nấm men đều đạt mật số sống sót tương ứng $>10^{10}$ và 10^9 CFU/g. Điều kiện bảo quản chế ở ở nhiệt độ mát 20-25°C giúp duy trì mật số vi khuẩn và nấm men đều $>10^7$ CFU/g sau 90 ngày. Tuy nhiên, bảo quản ở nhiệt độ phòng, mật số vi khuẩn cũng vẫn đạt $>10^7$ sau 90 ngày. Chế phẩm sau khi lên men thì hàm lượng protein tăng từ 11,6% lên 15,7%. Với chế độ cho ăn bổ sung 5% chế phẩm probiotic trên bã com dừa kích thích tăng KL ở mức có ý nghĩa so với ĐC ở gà nuôi từ tuần thứ 13. Đồng thời, mật số *E. coli* trong phân gà 14 tuần tuổi của lô thí nghiệm thấp hơn nhiều so với lô ĐC.

Từ khóa: Probiotic, *Bacillus subtilis*, *Saccharomyces cerevisiae*, Bã com dừa, điều kiện bảo quản.

ABSTRACT

Chemical composition and effects of storage condition on *Bacillus subtilis* and *Saccharomyces cerevisiae* in probiotic product on copra meal

Maintaining the number of probiotics is important to ensure their effectiveness in humans and animals. In this study, the effects of storage conditions on the numbers of *Bacillus subtilis* and *Saccharomyces cerevisiae* in the probiotic product on copra meal were investigated. The chemical compositions of the probiotic product on copra meal as well as their effect on the weight gain of chickens were also evaluated. The results showed that, at the drying temperature of 40 and 45°C, the survival of bacteria and yeast in the probiotic reached greater than 10^{10} and 10^9 CFU/g, respectively. Storage conditions at a cool temperature of 20-25°C helped maintain the microbial number higher than 10^7 CFU/g after 90 days. However, the number of microbes was still greater than 10^7 CFU/g after keeping the product for 90 days at room temperature. After fermentation, the protein content increased from 11.6% to 15.7%. A diet supplemented with 5% probiotics on copra meal, significantly increased weight gain compared to control (without supplementation) in chickens from 13 weeks. Also and the cell number of *E. coli* in the 14-week-old chicken poop of the experimental group was much lower than that of the control group.

Keywords: Probiotic, *Bacillus subtilis*, *Saccharomyces cerevisiae*, Copra meal, Storage condition.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Probiotics được xác định như là một nhóm vi sinh vật không gây bệnh và khi tiêu thụ một số lượng đầy đủ sẽ mang lại lợi ích cho người và các động vật sử dụng chúng (Araya và ctv, 2002). Vi khuẩn *Bacillus subtilis* và nấm men *Saccharomyces cerevisiae* được sử dụng để sản xuất nhiều loại chế phẩm probiotic do chúng có rất nhiều ưu điểm (Luu Thị Thúy Hải và ctv, 2021). Điển hình như, vi khuẩn *B. subtilis* có khả năng hình thành nội bào tử khi điều kiện môi trường bất lợi, chúng có khả năng đối kháng với nhiều vi khuẩn và nấm mốc gây bệnh và có nhiều enzyme phân hủy mạnh các hợp chất polysaccharide khó phân hủy và các hợp chất khác như mannanase, protease,

cellulase, β -glucanase, α -amylase, lipase và phytase (Stein, 2005; Chatterjee và ctv, 2015; Sicuia và ctv, 2015; Japlin và Poernomo, 2016; Míngmóngkolchai và Panbangred, 2017; Karakurt và ctv, 2019). Bên cạnh đó, sinh khối nấm men đơn bào *S. cerevisiae* chứa hàm lượng cao protein, các vitamin, các axit amin thiết yếu và các prebiotic như mannan oligosaccharides (MOS) và β -D-glucan (Maru và ctv, 2015; Al-Manhel và Niamah, 2017; Suarez và Guevara, 2018; Luu Thị Thúy Hải và ctv, 2021). Do đó, chúng đã và đang được sử dụng như nguồn thức ăn trong chăn nuôi giúp tăng tốc độ tăng trưởng, nâng cao sức khỏe đường ruột và tăng cường hệ miễn dịch cho vật nuôi (Luu Thị Thúy Hải và ctv, 2021).

Bã com dừa với ưu điểm là một phụ phẩm phổ biến, đồng thời chứa hàm lượng tương đối cao của các chất dinh dưỡng và chất khác như protein, các axit amin, chất xơ và các chất chống oxy hóa. Chúng được xem là cơ chất tiềm năng để sản xuất chế phẩm probiotic (Sundu và ctv, 2006; Sundu và ctv, 2009; Lưu Thị Thúy Hải và ctv, 2021). Chế phẩm probiotic của chủng *Bacillus subtilis* ATCC 6633 và *Saccharomyces cerevisiae* trên cơ chất bã com dừa có thành phần bao gồm: 75% bã com dừa, 25% hỗn hợp cám bắp và cám gạo và bổ sung thêm 2% ri đường, 3% peptone, 0,1/0,3% $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$ lên men ở điều kiện nhiệt độ là 30°C, trong 120 giờ và pH 6,0 đã được sản xuất thành công với mật số vi khuẩn trong chế phẩm đạt trên 10^9 CFU/g và nấm men đạt trên 10^8 CFU/g (Lưu Thị Thúy Hải và ctv, 2021).

Để phát huy được tác dụng của probiotic, vi khuẩn dùng làm probiotic phải sống và đạt mật số từ 10^6 đến 10^7 CFU/g chế phẩm trở lên (Sah, 2000). Quá trình lên men có thể giúp tăng mật số của vi sinh vật, nhưng để duy trì được mật số vi sinh vật probiotic trong sản phẩm cuối cùng ổn định thì cần có các phương pháp bảo quản phù hợp, ví dụ như: sấy khô sản phẩm để giảm hàm lượng nước tự do, nhiệt độ bảo quản và sử dụng bao bì đóng gói phù hợp.

Chávez và Ledebor (2007) đã sử dụng phương pháp sấy phun ở nhiệt độ 48°C, tỷ lệ sống sót của loài probiotic *Bifidobacterium lactis* đạt 44% và độ ẩm chất cơ chất mang đạt 8,7%. Một cách tương tự Nguyễn Thị Lâm Đoàn và Đặng Thảo Yến Linh (2018) đã chỉ ra rằng sấy chế phẩm probiotic của loài *Pediococcus* sp. và *Lactobacillus* sp. ở nhiệt độ 40°C trên cơ chất mang là cám gạo tỷ lệ sống sót đạt lần lượt là 43,29 và 45,57% và độ ẩm cơ chất mang sau sấy đạt lần lượt là 10,79 và 12,08%. Nguyễn Thị Lâm Đoàn và Đặng Thảo Yến Linh (2018) cũng chỉ ra rằng chế phẩm gồm hỗn hợp 2 chủng vi khuẩn trên được bảo quản trong túi polyethylene ở nhiệt độ phòng (~30°C) sau 60 ngày mật số đạt 2×10^6 CFU/g chế phẩm. Vì vậy, việc duy trì một ẩm độ thích hợp cho sản phẩm probiotic để duy trì mật số của vi sinh vật là một yếu tố quan trọng.

Việc đảm bảo điều kiện thuận lợi cho các vi khuẩn còn sống đóng vai trò qua trọng trong quy trình sản xuất và phân phối các chế phẩm probiotic cho người và vật nuôi. Thường các chế phẩm sau khi sản xuất thì sẽ có mật số rất cao, nhưng sau khi đóng gói và duy trì một thời gian thì mật số vi khuẩn giảm rất nhanh. Vì vậy, nghiên cứu này được thực hiện nhằm đánh giá “ảnh hưởng của điều kiện bảo quản lên mật số *B. subtilis* và *S. cerevisiae* trên chế phẩm probiotic trên bã com dừa” đã được khảo sát bước đầu. Đồng thời thành phần hóa học và vi sinh của chế phẩm cũng như hiệu quả của chế phẩm lên khả năng tăng khối lượng của gà cũng được phân tích và đánh giá.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu, địa điểm và thời gian nghiên cứu

Chế phẩm probiotic sau khi lên men từ hỗn hợp gồm: bã com dừa (75%) và hỗn hợp cám bắp và cám gạo (25%), bổ sung thêm 2% ri đường, 3% peptone, 0,3% $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$, pH 6,0, lên men 120 giờ và ở điều kiện nhiệt độ lên men là 30 °C (Lưu Thị Thúy Hải và ctv, 2021).

Nghiên cứu được thực hiện từ tháng 10 năm 2021 đến tháng 5 năm 2022 tại Trường Đại học Trà Vinh, Tỉnh Trà Vinh.

2.2. Phương pháp nghiên cứu

Điều kiện lên men để sản xuất chế phẩm probiotic: Thành phần và điều kiện lên men để sản xuất chế phẩm probiotic trên bã com dừa được thực hiện theo Lưu Thị Thúy Hải và ctv (2021). Hỗn hợp môi trường (100g) cho một lên men gồm 75% bã com dừa và 25% hỗn hợp cám gạo và cám bắp) + 2% ri đường + 3% peptone + 0,3% $(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4$, được trộn đều và điều chỉnh độ ẩm đạt 65%; pH 6.0; Hỗn hợp được tiệt trùng 121°C, trong thời gian 15 phút. Môi trường lên men sau khi tiệt trùng được để nguội và chủng 1% (w/v) nấm men *Saccharomyces cerevisia* (10^9 tế bào/g), vi khuẩn *Bacillus subtilis* ATCC 6633 (10^8 nha bào/ml), lên men trong 120 giờ ở nhiệt độ 30°C.

Xác định mật số vi khuẩn và nấm men: Mẫu sau khi lên men, sấy khô và sau các

khoảng thời gian bảo quản khác nhau, tiến hành xác định mật số nấm men và vi khuẩn. Phương pháp để xác định mật số nấm men và vi khuẩn được thực hiện theo Lưu Thị Thúy Hải và ctv (2021). Mật số tế bào vi sinh vật được xác định là CFU/g chế phẩm; CFU (colony Forming Unit): đơn vị hình thành khuẩn lạc.

2.2.1. Phân tích thành phần hóa học và các chỉ tiêu vi sinh chế phẩm probiotic trên bã cơm dừa

Phương pháp phân tích các thành phần hóa học và xác định mật số vi sinh vật trong chế phẩm probiotic và hỗn hợp nguyên liệu phối trộn trước khi lên men và sau khi lên men (chế phẩm probiotic) được chỉ ra trong bảng 1.

Bảng 1. Các chỉ tiêu hóa học và vi sinh chế phẩm

Chỉ tiêu	Phương pháp phân tích
Protein	Theo TCVN 4328-1:2007
Lipid	Theo TCVN 4331:2001
Đường khử	Theo TCVN 4594:1988
β-D-glucan	Phương pháp K-EBHLG 02/17
<i>Salmonella</i> sp.	Theo TCVN 4829:2005
<i>Escherichia coli</i>	Theo TCVN 7924-2:2008
Độc tố Aflatoxin	Theo TCVN 7596:2007

2.2.2. Ảnh hưởng của nhiệt độ sấy lên mật số của *B. subtilis* và *S. cerevisiae*

Sản phẩm sau lên men có mật số vi khuẩn và nấm men trung bình tương ứng là $9,6 \times 10^9$ và $9,23 \times 10^8$ CFU/g được tiến hành sấy ở các nhiệt độ 40, 45, 50, 55, 60°C cho đến khi đạt độ ẩm <9%. Xác định độ ẩm bằng phương pháp sấy khô, cân khối lượng theo TCVN 4326-86.

Thí nghiệm (TN) gồm 1 nhân tố, 5 nghiệm thức (NT), lặp lại 3 lần, mỗi lần tương ứng với 100g chế phẩm sau lên men (Bảng 2).

Nghiên cứu tiến hành khảo sát theo các mức nhiệt độ như được chỉ ra trong bảng 2 và sử dụng chế độ sấy nhiệt bằng thiết bị tủ sấy thông thường tại phòng TN cho đến khi đạt độ ẩm <9%. Căn cứ vào độ ẩm và mật độ tế bào của chế phẩm trước và sau sấy được xác định để tính toán ra tỷ lệ tế bào sống sót. Mật số tế bào được xác định bằng cách pha loãng mẫu và đổ đĩa thạch để đếm số khuẩn lạc và xác định CFU/g.

Lưu ý: Mật độ tế bào sống sót trong chế phẩm trước và sau khi sấy đều được đưa về cùng một đơn vị là CFU/g vật chất khô để tính toán ra tỷ lệ tế bào sống sót.

Bảng 2. Bố trí thí nghiệm theo nhiệt độ sấy

NT1	NT2	NT3	NT4	NT5
40	45	50	55	60

2.2.3. Ảnh hưởng của nhiệt độ bảo quản mật số của *B. subtilis* và *S. cerevisiae* của chế phẩm probiotic theo thời gian

Chế phẩm probiotic sau sấy (sản xuất sấy ở nhiệt độ phù hợp nhất được chọn ra từ TN khảo sát nhiệt độ sấy) được sử dụng khảo sát sự thay đổi theo thời gian của mật số vi sinh vật trong chế phẩm ở điều kiện bảo quản mát và điều kiện nhiệt độ phòng. Thí nghiệm 1 nhân tố, gồm 7 NT, bao gồm 1 NT ở thời điểm 0 ngày sau bảo quản, lặp lại 3 lần, mỗi lần tương đương với 1 túi chế phẩm (Bảng 3). Chế phẩm được đóng gói trong túi polyethylene tránh sáng và được hút chân không, mỗi túi chứa khối lượng (KL) của chế phẩm probiotic (chế phẩm đã được sấy khô đạt độ ẩm 8,8%) là 100g. Mật số của vi khuẩn và nấm men sau các thời gian bảo quản khác nhau được ghi nhận bằng cách pha loãng mẫu và đổ đĩa thạch để đếm số khuẩn lạc và xác định CFU/g.

Bảng 3. Bố trí thí nghiệm điều kiện bảo quản

Nhiệt độ bảo quản	Thời gian	NT	
Chế phẩm sau khi sấy	0 ngày	NT1	
	30 ngày	NT2	
	Điều kiện mát (20-25°C)	60 ngày	NT3
		90 ngày	NT4
		30 ngày	NT5
Điều kiện nhiệt độ phòng	60 ngày	NT6	
	90 ngày	NT7	

2.2.3. Khảo sát ảnh hưởng của việc cho ăn bổ sung chế phẩm probiotic lên tăng khối lượng và mật số *E. coli* ở gà

Tổng số gà TN là 36 con gà Nòi bản địa, nuôi 8-14 tuần tuổi. Thí nghiệm được chia làm 2 lô, 3 lần lặp lại, tổng cộng là 18 con gà cho mỗi lô (Bảng 4).

Gà được nuôi trong cùng điều kiện theo phương thức nuôi nhốt trong lồng, quy trình

chăm sóc, vệ sinh và phòng trừ bệnh giống nhau ở các lô. Chế phẩm probiotic được bổ sung ở dạng trộn vào thức ăn hỗn hợp dạng viên. Thức ăn hỗn hợp được sử dụng trong nghiên cứu được tự phối trộn bởi Trại Chăn nuôi Thú y, Trường Đại học Trà Vinh, đảm bảo thức ăn ở các giai đoạn TN không có kháng sinh.

Bảng 4. Bố trí thức ăn thí nghiệm nuôi gà

ĐC	Lô thí nghiệm (TN)
TAHH	TAHH+5% chế phẩm probiotic

Chỉ tiêu theo dõi: KL của gà được khảo sát 7 ngày/lần, mật số *E. coli* được xác định ở tuần cuối TN (Tuần 14) bằng kỹ thuật đếm khuẩn lạc ở 44°C sử dụng 5-BROMO-4-CLO-3-INDOLYL β-D-GLUCURONID (theo TCVN 7924-2:2008). Mẫu phân gà sẽ được lấy trong buổi sáng ngay sau khi gà thải ra, sau đó được bảo quản ở tủ -80°C trước khi phân tích. Mỗi lần lặp lại của nghiệm thức sẽ được lấy ngẫu nhiên 2 mẫu, vì vậy tổng số mẫu để xác định chỉ tiêu đếm mật số *E. coli* là 12.

2.3. Xử lý số liệu

Dữ liệu TN sẽ được phân tích bằng phương pháp phân tích thống kê ANOVA 1 nhân tố và Independent-Sample T Test thông qua phần mềm SPSS vs. 22. Trong trường hợp dữ liệu không đồng nhất, chuyển dạng dữ liệu sẽ được áp dụng.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Thành phần hóa học và các chỉ tiêu vi sinh của chế phẩm probiotic trên bã cơm dừa

Chế phẩm probiotic sau khi lên men được sấy ở nhiệt độ 45°C đạt độ ẩm 8,8% được xác định các chỉ tiêu về hóa học và vi sinh đã được chỉ ra trong bảng 1. Kết quả cho thấy hàm lượng protein tăng lên ở chế phẩm sau khi lên men, 15,7% ở chế phẩm probiotic so với chỉ 11,6% ở hỗn hợp sau khi phối trộn (Bảng 5). Tương tự, hàm lượng lipid tổng số cũng tăng từ 32,7% trong hỗn hợp phối trộn lên 34,5% sau khi lên men, nhưng hàm lượng đường khử lại giảm từ 6,36% xuống còn 1,61%. Điều này là do, sau khi lên men, sản phẩm chứa một lượng lớn

các tế bào vi khuẩn và nấm men (mật số vi khuẩn đạt >10¹⁰ và nấm men đạt >10⁹ CFU/g, Bảng 8), vì vậy nó sẽ cung cấp một nguồn protein rất lớn cho chế phẩm. Đặc biệt, nấm men *S. cerevisiae* chứa hàm lượng protein trên 45% của thành phần tế bào nấm men. Đồng thời nấm men còn chứa hàm lượng cao của các axit béo chưa bão hòa (khoảng 15% của tổng axit béo), các vitamin và các chất khoáng (Onofre và ctv, 2017). Điều này là lý do giải thích tại sao hàm lượng protein và lipid tăng cao trong chế phẩm sau khi lên men.

Ngược lại, hàm lượng đường khử lại giảm từ 6,63% trong hỗn hợp phối trộn xuống còn 1,61% trong chế phẩm probiotic (Bảng 5). Điều này có thể là do nấm men và vi khuẩn đã sử dụng các đường đơn này thu năng lượng cần cho hoạt động sinh trưởng và nhân lên của chúng trong quá trình lên men.

Bảng 5. Thành phần hóa học và chỉ tiêu vi sinh

Chỉ tiêu	Hỗn hợp phối trộn (%)	Chế phẩm probiotic (%)
Protein	11,6	15,7
Lipid	32,7	34,5
Đường khử	6,36	1,61
β-D-glucan	< MQL = 1	< MQL = 1
<i>Salmonella</i> sp.	ND	Không phát hiện
<i>Escherichia coli</i>	ND	Không phát hiện
Độc tố Aflatoxin	ND	Không phát hiện

Ghi chú: ND (No data): không có dữ liệu; MQL (Method Quantification Limit): ngưỡng định lượng của phương pháp.

Đối với chỉ tiêu β-D-glucan, mặc dù phương pháp phân tích K-EBHLG 02/17 xác định hàm lượng β-D-glucan trong chế phẩm dưới ngưỡng định lượng của phương pháp (Bảng 5). Tuy nhiên, chúng ta không thể phủ nhận rằng, nấm men *S. cerevisiae* có hàm lượng cao của β-glucan trong thành tế bào, chiếm 55-65% KL khô của thành tế bào (Klis và ctv, 2002). β-D-glucan là các hợp chất quý và chúng hoạt động như những prebiotic. Những prebiotic này không có giá trị về mặt dinh dưỡng, nhưng chúng lại có tác dụng kích thích sự tăng trưởng của nhóm lợi khuẩn trong đường ruột, các hợp chất này cũng giúp

ức chế các hại khuẩn đường ruột như *E. coli* và *Salmonella*, và kích thích hoạt động miễn dịch của cơ thể động vật (Jaehrig và ctv, 2008). Chế phẩm probiotic trên bã cơm dừa chứa mật số của *S. cerevisiae* lên đến 10^9 CFU/g, vì vậy chúng sẽ cung cấp cho chế phẩm probiotic một lượng β -glucan nhất định.

Các phân tích về vi sinh vật cũng cho thấy chế phẩm sau khi sản xuất ra hoàn toàn không chứa vi sinh vật có hại như *Salmonella*, *E. coli*, cũng như không phát hiện thấy độc tố nấm mốc aflatoxin. Vì vậy chế phẩm này hoàn toàn đạt yêu cầu để có thể sử dụng như một nguồn thức ăn cũng như nguồn bổ sung lợi khuẩn cho vật nuôi.

3.2. Ảnh hưởng của nhiệt độ sấy lên mật số của *B. subtilis* và *S. cerevisiae* trong chế phẩm probiotic

Nhiệt độ sấy đóng vai trò quan trọng trong quá trình sản xuất các chế phẩm probiotic vì nó ảnh hưởng đến khả năng sống sót của các loài probiotic (Chávez và Ledebor, 2007; Nguyễn Thị Lâm Đoàn và Đặng Thảo Yến Linh, 2018). Trong nghiên cứu này, ảnh hưởng của các mức nhiệt độ sấy khác nhau lên mật số của vi khuẩn và nấm men trong chế phẩm probiotic trên bã cơm dừa đã được khảo sát. Kết quả cho thấy, nhiệt độ sấy có tác động rất lớn lên sự thay đổi mật số này, nhiệt độ sấy càng cao thì mật số vi khuẩn và nấm men càng giảm mạnh. Cụ thể, mật số của cả vi khuẩn và nấm men duy trì cao nhất ở nhiệt độ sấy 40°C đạt tương ứng là $1,40 \times 10^{10}$ và $1,29 \times 10^9$ CFU/g, tiếp theo là ở nhiệt độ sấy 45°C đạt tương ứng là $1,23 \times 10^{10}$ và $1,15 \times 10^9$ CFU/g và đạt mật số thấp nhất ở nhiệt độ sấy 60°C tương ứng là $4,47 \times 10^6$ và $5,23 \times 10^4$ CFU/g. Phân tích thống kê cho thấy, mật số vi khuẩn và nấm men ở nghiệm thức (NT) 40°C cao hơn có ý nghĩa so với tất cả các NT khác, ngoại trừ NT 45°C (Bảng 6).

Để có thể tính toán được tỷ lệ vi khuẩn và nấm men sống sót sau khi sấy ở các nhiệt độ khác nhau. Mật số vi khuẩn và nấm men được tính toán trên 1g chất khô (Bảng 7) cho thấy, *B. subtilis* và *S. cerevisiae* đều có tỷ lệ sống sót cao

khi chế phẩm được sấy ở nhiệt độ 40°C, tương ứng là 64,17 và 61,04%. Ở nhiệt độ sấy 45°C, tỷ lệ *B. subtilis* và *S. cerevisiae* đạt tương ứng 56,25 và 54,54%. Tuy nhiên, khi nhiệt độ sấy tăng lên >50°C, mật số của cả vi khuẩn và nấm men giảm rất nhanh. Ở nhiệt độ sấy 60°C, tỷ lệ sống sót của vi khuẩn chỉ đạt 0,02% và nấm men 0,002%.

Bảng 6. Ảnh hưởng của nhiệt độ sấy lên mật số vi sinh vật (CFU/g chế phẩm)

Nhiệt độ sấy (°C)	<i>B. subtilis</i>	<i>S. cerevisiae</i>
40	$1,40 \times 10^{10a}$	$1,29 \times 10^{9a}$
45	$1,23 \times 10^{10a}$	$1,15 \times 10^{9a}$
50	$3,33 \times 10^{9b}$	$2,80 \times 10^{8b}$
55	$4,87 \times 10^{8c}$	$3,00 \times 10^{6c}$
60	$4,47 \times 10^{6d}$	$5,23 \times 10^{4d}$
$F_{(4,10)}$	553,8	627,0
Sig.	$p < 0.001$	$p < 0.001$

Ghi chú: Các số trung bình trong cùng cột có chữ cái giống nhau thì khác biệt không có ý nghĩa thống kê.

Nhiều nghiên cứu xác định ảnh hưởng của nhiệt độ sấy lên tỷ lệ sống sót của các loài probiotic cũng đã được thực hiện (Chávez và Ledebor, 2007; Nguyễn Thị Lâm Đoàn và Đặng Thảo Yến Linh, 2018). Tỷ lệ sống sót của lợi khuẩn *Bifidobacterium lactis* ở nhiệt độ sấy phun 48°C là 44% (Chávez và Ledebor, 2007). Trong khi 2 loài *Pediococcus* sp. và *Lactobacillus* sp. trộn trên cơ chất mang là cám gạo, khi sấy ở nhiệt độ 40°C tỷ lệ sống sót đạt lần lượt là 43,29 và 45,57% (Nguyễn Thị Lâm Đoàn và Đặng Thảo Yến Linh, 2018). Có thể thấy rằng, chủng *B. subtilis* ATCC 6633 và *S. cerevisiae* sử dụng trong nghiên cứu này có tỷ lệ sống sót cao hơn. Loài vi khuẩn *B. subtilis* có khả năng sinh trưởng trong một biên độ nhiệt rộng 4-55°C, mặc dù nhiệt độ tối ưu của chúng tùy thuộc vào từng chủng cụ thể (Satapute và ctv, 2012; Isnawati và Trimulyono, 2018). Đồng thời, loài vi khuẩn này có khả năng hình thành nội bào tử khi điều kiện môi trường bất lợi (ví dụ: nhiệt độ tăng cao hoặc khô hạn) (Khochamit và ctv, 2015). Munna và ctv (2015) cũng đã chứng minh rằng chủng nấm men *S. cerevisiae* SUBSC01 có khả năng sinh trưởng

ở 45°C. Những bằng chứng này cho thấy, có thể chủng probiotic *B. subtilis* ATCC 6633 và *S. cerevisiae* trong nghiên cứu này có khả năng

chịu được nhiệt độ cao trong quá trình sấy vì vậy chúng có tỷ lệ sống sót cao ở nhiệt độ sấy là 40°C và 45°C.

Bảng 7. Tỷ lệ vi khuẩn và nấm men sống sót trong chế phẩm (CFU/g vật chất khô)

Nhiệt độ sấy (°C)	<i>B. subtilis</i> (trước khi sấy)	<i>B. subtilis</i> (sau khi sấy)	Tỷ lệ sống sót (%)	<i>S. cerevisiae</i> (trước khi sấy)	<i>S. cerevisiae</i> (sau khi sấy)	Tỷ lệ sống sót (%)
40	2,40x10 ¹⁰	1,54x10 ¹⁰	64,17	2,31x10 ⁹	1,41 x10 ⁹	61,04
45	2,40x10 ¹⁰	1,35 x10 ¹⁰	56,25	2,31x10 ⁹	1,26 x10 ⁹	54,54
50	2,40x10 ¹⁰	3,65 x10 ⁹	15,21	2,31x10 ⁹	3,07 x10 ⁸	13,29
55	2,40x10 ¹⁰	5,33x10 ⁸	2,22	2,31x10 ⁹	3,29 x10 ⁶	0,14
60	2,40x10 ¹⁰	4,89x10 ⁶	0,02	2,31x10 ⁹	5,72 x10 ⁴	0,002

Mặc dù, khi sấy ở 40°C tỷ lệ sống sót của vi khuẩn và nấm men đạt cao hơn khi sấy ở 45°C trong nghiên cứu này, tuy nhiên sự khác biệt này không được chỉ ra trong phân tích thông kê (Bảng 6). Đồng thời khi sấy ở nhiệt độ 45°C sẽ tiết kiệm được thời gian trong quá trình sấy, nhất là khi chế phẩm này được sử dụng vừa là thức ăn bổ sung và vừa là sản phẩm probiotic, nếu sản xuất ở quy mô lớn thì sẽ tiết kiệm được rất nhiều chi phí khi sấy ở nhiệt độ cao hơn mà mật số vi sinh vật lại không giảm đi quá nhiều. Vì vậy, nhiệt độ sấy 45°C sẽ được lựa chọn để sấy chế phẩm probiotic trên bã com dừa để thực hiện các TN bảo quản tiếp theo.

3.3. Ảnh hưởng của điều kiện bảo quản lên mật số của *B. subtilis* và *S. cerevisiae* trong chế phẩm probiotic

Chế phẩm probiotic trên bã com dừa sau khi sấy ở nhiệt độ 45°C được bảo quản trong túi polyethylene tránh sáng và được hút chân không, các túi chế phẩm được bảo quản ở nhiệt độ mát (20-25°C) và nhiệt độ phòng và theo dõi sự thay đổi mật số sau 30, 60 và 90 ngày. Kết quả chỉ ra rằng, mật số của cả vi khuẩn *B. subtilis* và nấm men *S. cerevisiae* đều giảm mật số theo thời gian bảo quản và điều kiện bảo quản cũng ảnh hưởng rất lớn đến mật số của sinh vật (Bảng 8). Ở điều kiện mát (20-25°C) sau 30 ngày bảo quản, mật số vi khuẩn và nấm men giảm tương ứng ~ 48,93% và ~ 38,31%, nhưng ở điều kiện nhiệt độ phòng sau 30 ngày bảo quản, mật số vi khuẩn và nấm men giảm mạnh hơn, tương ứng là ~

86,07% và 79, 41%. Tuy nhiên, có thể thấy rằng sau 90 ngày bảo quản ở điều kiện 20-25°C, mật số của vi khuẩn đạt 3,40x10⁸ CFU/g và nấm men là 3,63x10⁷ CFU/g chế phẩm. Ở điều kiện nhiệt độ phòng, sau 90 ngày mật số vi khuẩn đạt 4,10x10⁷ CFU/g, còn nấm men đạt 7,37x10⁵ CFU/g chế phẩm (Bảng 8). Phân tích thống kê cho thấy, ở điều kiện mát mật số vi khuẩn và nấm men ở chế phẩm sau khi sấy (ở thời điểm 0 ngày sau bảo quản) không cao hơn ở mức có ý nghĩa so với mật số vi khuẩn và nấm men trong chế phẩm bảo quản sau 30 ngày, nhưng lại cao ở mức có ý nghĩa với tất cả các nghiệm thức còn lại.

Các nghiên cứu trước đây đã chỉ ra rằng cơ chất mang như cám gạo, protein đậu nành, cám bắp có thể được sử dụng hiệu quả để duy trì mật số của vi sinh vật probiotic theo thời gian (Chávez và Ledebor, 2007; Nguyễn Thị Lâm Đoàn và Đặng Thảo Yến Linh, 2018). Nguyễn Thị Lâm Đoàn và Đặng Thảo Yến Linh (2018) đã thực hiện TN bảo quản chế phẩm probiotic của 2 chủng vi khuẩn lactic là *Pediococcus* sp. và *Lactobacillus* sp. trên cơ chất mang là cám gạo ở điều kiện lạnh 4°C và điều kiện nhiệt độ phòng trong 60 ngày. Kết quả cho thấy rằng, ở điều kiện lạnh, mật số vi khuẩn tương đối ổn định trong 40 ngày đầu, nhưng sau thời gian này mật số vi khuẩn giảm mạnh, đặc biệt đến ngày thứ 60 mật số vi khuẩn giảm 82,54%. Ở điều kiện nhiệt độ phòng thì sau 30 ngày, mật số vi khuẩn giảm 58,02% và giảm đến 99,91% sau 60 ngày bảo quản. Võ Ngọc Thanh Tâm và ctv (2009) khi nghiên cứu bảo quản chế phẩm probiotic cho

cá trên cơ chất là bột đậu nành đã chứng minh rằng, sự giảm mật số vi sinh vật theo thời gian phụ thuộc vào từng loài và từng loại chất mang, cụ thể như loài *Lactobacillus acidophilus* sau 60 ngày bảo quản thì mật số giảm mạnh từ 10^9 xuống còn 10^4 CFU/g, nhưng loài nấm men *S. cerevisiae* thì giảm ít hơn sau 60 ngày bảo quản từ 10^9 xuống 10^8 CFU/g, còn loài vi khuẩn *B. subtilis* thì giảm không đáng kể.

Bảng 8. Ảnh hưởng của điều kiện bảo quản lên mật số vi sinh vật (CFU/g chế phẩm)

Nhiệt độ bảo quản	Thời gian	<i>B. subtilis</i>	<i>S. cerevisiae</i>
Sau khi sấy	0 ngày	$1,22 \times 10^{10a}$	$1,18 \times 10^{9a}$
Điều kiện mát (20-25°C)	30 ngày	$6,23 \times 10^{9ab}$	$7,30 \times 10^{8a}$
	60 ngày	$2,80 \times 10^{9bc}$	$8,03 \times 10^{7c}$
	90 ngày	$3,40 \times 10^{8e}$	$3,63 \times 10^{7d}$
Điều kiện nhiệt độ phòng	30 ngày	$1,70 \times 10^{9cd}$	$2,43 \times 10^{8b}$
	60 ngày	$7,73 \times 10^{8de}$	$6,27 \times 10^{6e}$
	90 ngày	$4,10 \times 10^{7f}$	$7,37 \times 10^{5f}$
$F_{(6,14)}$		95,0	353,5
Sig.		$P < 0,001$	$P < 0,001$

Sah (2000) chỉ ra rằng, để phát huy được tác dụng của probiotic, vi khuẩn dùng làm probiotic phải sống và đạt mật số 10^6 - 10^7 CFU/g chế phẩm trở lên. Từ những kết quả của các nghiên cứu trên và kết quả của nghiên cứu này cho thấy bã com dừa có tiềm năng để sử dụng như một cơ chất rẻ tiền nhưng có thể

Bảng 9. Ảnh hưởng của việc bổ sung chế phẩm probiotic lên khả năng tăng khối lượng của gà

Nghiệm thức	Tuần 8	Tuần 9	Tuần 10	Tuần 11	Tuần 12	Tuần 13	Tuần 14
ĐC (g/con)	740,7	836,6	947,6	1.073,3	1.113,3	1.174,3	1.292,5
TN (g/con)	764,8	899,4	979,9	1.117,9	1.171,1	1.257,4	1.383,1
<i>t</i>	-0,48	-1,36	-1,04	-2,12	-2,53	-4,29	-8,91
Sig.	$P=0,65$	$P=0,25$	$P=0,36$	$P=0,10$	$P=0,07$	$P=0,01$	$P=0,001$

Khả năng làm giảm mật số của *E. coli* ở gà của việc bổ sung chế phẩm probiotic trên bã com dừa cũng được chỉ ra trong nghiên cứu này (Bảng 10). Gà ở lô ĐC, mật số trung bình của *E. coli* trong phân là $1,8 \times 10^6$ CFU/g, trong khi gà được ăn bổ sung 5% chế phẩm probiotic thì mật số *E. coli* trong phân gà giảm 99,27%, chỉ còn $1,3 \times 10^4$ CFU/g, thậm chí có 1/6 mẫu không phát hiện có sự hiện diện của *E. coli*. Kết quả nghiên cứu này phù hợp với kết quả của nhiều nghiên cứu trước đây. Phạm Kim Đăng

và ctv (2016) đã chứng minh rằng bổ sung probiotic *Bacillus* dưới dạng bào tử chịu nhiệt cũng giúp kích thích TKL gà và giảm mật số của *Salmonella* sp., *Clostridium perfringens* và *E. coli*, nhưng giúp tăng mật số của lợi khuẩn *Lactobacillus* sp. trong phân gà. Tương tự, một nghiên cứu khác cũng cho thấy khả năng làm giảm mật số của các vi sinh có hại như *E. coli*, nhưng lại làm tăng mật số của *Lactobacillus* sp. ở ngỗng khi ăn thức ăn lên men từ *B. subtilis* và *S. cerevisiae* (Chen và ctv, 2013)

3.4. Ảnh hưởng của bổ sung chế phẩm probiotic trên bã com dừa lên tăng khối lượng và mật số *E. coli* ở gà

Kết quả khảo sát ảnh hưởng của việc cho ăn bổ sung 5% chế phẩm probiotic trên bã com dừa lên TKL của gà từ 8 đến 14 tuần tuổi được chỉ ra trong bảng 9. Mặc dù phân tích thông kê cho thấy TKL của gà ở tuần thứ 9 đến tuần thứ 12 ở lô TN không có sự khác biệt so với gà ĐC. Tuy nhiên, gà TN 8 tuần tuổi ở lô ĐC và TN có KL ban đầu tương ứng là 740,7 và 764,8 g/con, nhưng sau 1 tuần nuôi TN, KL gà ở tuần thứ 9 của lô TN có bổ sung chế phẩm tăng 17,6% nhưng gà ở lô ĐC chỉ tăng 12,9%. Trong các tuần tiếp theo, gà TN vẫn có tỷ lệ TKL cao hơn so với ĐC khi so với gà ở tuần thứ 8.

Phân tích thống kê cho thấy, KL gà của lô TN ở tuần thứ 13 và 14 cao hơn ở mức có ý nghĩa so với gà của lô ĐC (Bảng 9). Đặc biệt, ở tuần thứ 14, KL gà lô TN tăng 80,8% so với gà ở tuần thứ 8, mức KL tăng cao hơn 6,3% so với lô ĐC (KL gà lô ĐC tăng 74,5 %).

Những kết quả trên cho thấy tiềm năng của chế phẩm probiotic trên bã com dừa trong việc kích thích tăng KL và làm giảm mật số của *E. coli* trong phân ở gà.

Bảng 10. Ảnh hưởng của việc bổ sung chế phẩm probiotic lên mật số *E. coli* (CFU/g phân gà)

Chỉ tiêu	ĐC	TN
Mật số <i>E. coli</i>	1,8x10 ⁶	1,3x10 ⁴

4. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu cho thấy rằng, ở nhiệt độ sấy là 40°C và 45°C, mật số vi khuẩn và nấm men đều đạt mật số sống sót tương ứng >10¹⁰ và 10⁹ CFU/g. Do đó, nhiệt độ 45°C sẽ phù hợp để sấy chế phẩm probiotic vì tiết kiệm được nhiều thời gian hơn, nhất là khi sản xuất chế phẩm ở quy mô lớn.

Điều kiện bảo quản chế ở ở nhiệt độ 20-25°C giúp duy trì mật số vi khuẩn và nấm men đều >10⁷ CFU/g sau 90 ngày. Tuy nhiên, bảo quản ở nhiệt độ phòng, mật số vi khuẩn cũng vẫn đảm bảo lớn 10⁷ sau 90 ngày. Chế phẩm sau khi lên men thì hàm lượng protein tăng từ 11,6% lên 15,7%.

Với chế độ cho ăn bổ sung 5% chế phẩm probiotic trên bã com dừa kích thích tăng KL ở mức có ý nghĩa so với ĐC ở gà nuôi ở tuần thứ 13 và 14. Sau 14 tuần, KL gà lô TN tăng 80,8% so với gà ở tuần thứ 8, mức tăng KL cao hơn 6,3% so với lô ĐC.

Các kết quả trên cho thấy chế phẩm probiotic trên bã com dừa từ 2 chủng *B. subtilis* ATCC 6633 và *S. cerevisiae* hoàn toàn có thể sử dụng như một loại thức ăn và probiotic bổ sung trong chăn nuôi. Tuy nhiên, cần nghiên cứu sâu thêm về điều kiện bảo quản cũng như khả năng kích thích sinh trưởng ở vật nuôi trong các nghiên cứu tiếp theo.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này được thực hiện từ nguồn kinh phí do Trường Đại học Trà Vinh tài trợ.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Al-Manhel A.J. and Niamah A.K. (2017). Mannan extract from *Saccharomyces cerevisiae* used as prebiotic in bio-yogurt production from buffalo milk. *Int. Food Res. J.*, **24**: 2259-64.

2. Araya M., Morelli L., Reid G., Sanders M.E. and Stanton C. (2002). Joint FAO/WHO Working Group Report on Guidelines for the Evaluation of Probiotics in Food. London, Ontario, access on 11/9/2021 Available from: <http://www.fao.org/3/a0512e/a0512e.pdf>.

3. Chatterjee J., Giri S., Maity S., Sinha A., Ranjan A. and Gupta S. (2015). Production and characterization of thermostable alkaline protease of *Bacillus subtilis* (ATCC 6633) from optimized solid-state fermentation. *Biotechnol. Appl. Biochemistry*, **62**: 709-18.

4. Chávez B.E. and Ledebor A.M. (2007). Drying of probiotics: optimization of formulation and process to enhance storage survival. *Drying Technol.*, **25**(7-8): 1193-01.

5. Chen W., Zhu X.Z., Wang J.P., Wang Z.X. and Huang Y.Q. (2013). Effects of *Bacillus subtilis* var. natto and *Saccharomyces cerevisiae* fermented liquid feed on growth performance, relative organ weight, intestinal microflora, and organ antioxidant status in Landes geese. *J. Anim. Sci.*, **91**(2): 978-85.

6. Phạm Kim Đăng, Nguyễn Đình Trình, Nguyễn Hoàng Thịnh, Nguyễn Thị Phương Giang và Nguyễn Bá Tiếp (2016). Ảnh hưởng của Probiotics *Bacillus* dạng bào tử chịu nhiệt đến năng suất, vi khuẩn và hình thái vi thể biểu mô đường ruột gà thịt lông màu. *Tạp chí KHKT Chăn nuôi*, **213**(11): 40-46.

7. Nguyễn Thị Lâm Đoàn và Đặng Thảo Yến Linh (2018). Các đặc điểm phân loại và tạo chế phẩm probiotic của vi khuẩn lactic phân lập từ ruột gà. *Tạp chí KHCN Nông nghiệp Việt Nam*, **8**(93): 67-73.

8. Isnawati and Trimulyono G. (2018). Temperature range and degree of acidity growth of isolate of indigenous bacteria on fermented feed "fermege". *J. Phy. Con. Ser.* **953**: 1-5.

9. Jaehrig S.C., Rohn, S., Kroh L.W., Wildenauer F.X., Lisdat E., Fleischer L.G. and Kurz T. (2008). Antioxidative activity of (1→3), (1→6)-β-d-glucan from *Saccharomyces cerevisiae* grown on different media. *LWT-Food Sci. Technol.*, **41**(5): 868-77.

10. Japlin C. and Poernomo T. (2016). Activity of Mannanase produced by *Bacillus subtilis* ATCC 6633. Conference: Pharmaceutical Technology Seminar in Surabaya Indonesia.

11. Lưu Thị Thúy Hải, Lâm Mộng Thúy, Trần Thị Như Ý, Nguyễn Hoài Dương và Lê Trúc Linh (2021). Ảnh hưởng của điều kiện lên men lên mật số *Bacillus subtilis* và *Saccharomyces cerevisiae* trên bã com dừa. *Tạp chí KHKT Chăn nuôi*, **272**: 41-47.

12. Karakurt Y., Guvercin D., Onder S., Celik C., Tosun R., Baran B. and Yasar S. (2019). Chemical, enzymatic, and antioxidant enrichments of full-fat soybean and sunflower meal by *Bacillus subtilis* (ATCC*6633TM) fermentation using a solid-state bioreactor. *Turk. J. Vet. Anim. Sci.*, **43**: 82-93.

13. Khochamit N., Siripornadulsil S., Sukon P. and Siripornadulsil W. (2015). Antibacterial activity and genotypic-phenotypic characteristics of bacteriocin-producing *Bacillus subtilis* KKU213: potential as a probiotic strain. *Microbiol. Res.*, **170**: 36-50.

14. Klis F.M., Mol P., Hellingwerf K. and Brul S. (2002). Dynamics of cell wall structure in *Saccharomyces cerevisiae*. *FEMS Micr. Rev.*, **26**(3): 239-256.

15. Maru V., Hewale S., Mantri H. and Ranade V. (2015). Partial purification and characterization of mannan oligosaccharides from cell wall of *Saccharomyces cerevisiae*. Int. J. Current Micr. Appl. Sci., 4(12): 705-11.
16. Mingmongkolchai S. and Panbangred W. (2017). In vitro evaluation of candidate *Bacillus* spp. for animal feed. J. General Appl. Microbiol., 63: 147-56.
17. Munna M., Humayun S. and Noor R. (2015). Influence of heat shock and osmotic stresses on the growth and viability of *Saccharomyces cerevisiae* SUBSC01. BMC research notes, 8(1): 1-8.
18. Onofre S.B., Bertoldo I.C., Abatti D. and Refosco D. (2017). Chemical composition of the biomass of *Saccharomyces cerevisiae* (Meyen ex EC Hansen, 1883) Yeast obtained from the beer manufacturing process. Int. J. Adv. Engineering Res. Sci., 5(8): 351-55.
19. Satapute P., Olekar H.S., Shetti A., Kulkarni A., Hiremath G., Patagundi B.L., Shivsharan C.T. and Kaliwal B.B. (2012). Isolation and characterization of nitrogen fixing *Bacillus subtilis* strain as-4 from agricultural soil. Int. J. Recent Sci. Res., 3: 762-65.
20. Shah N.P. (2000). Probiotic bacteria: selective enumeration and survival in dairy foods. J. Dai. Sci., 83(4): 894-07.
21. Siciua O.A., Grosu I., Constantinescu F., Voaides C. and Cornea C.P. (2015). Enzymatic and genetic variability in *Bacillus* spp. strains with plant beneficial qualities. Agrolife Sci. J., 4: 124-31.
22. Stein T. (2005). *Bacillus subtilis* antibiotics: structures, syntheses and specific functions. Mol. Microbiol., 56: 845-57.
23. Suarez C. and Guevara C.A. (2018). Probiotic use of yeast *Saccharomyces cerevisiae* in animal feed. Res. J. Zool., 1: 1-6.
24. Sundu B., Kumar A. and Dingle J. (2006). Response of broiler chicks fed increasing levels of copra meal and enzymes. Int. J. Poul. Sci., 5: 13-18.
25. Sundu B., Kumar A. and Dingle J. (2009). Feeding value of copra meal for broilers. World's Poul. Sci. J., 65: 481-92.
26. Võ Ngọc Thanh Tâm, Trương Phước Thiên Hoàng và Ngô Văn Ngọc (2009). Sản xuất và thử nghiệm hiệu quả chế phẩm probiotic lên tỷ lệ sống, hệ số tiêu tốn thức ăn và tăng trọng của cá chép nhât (*Cyprinus carpio*). Kỷ yếu HNKH Thủy sản toàn quốc 2009, Đại học Nông Lâm TP Hồ Chí Minh, Phần 1: 161-74.

ẢNH HƯỞNG CỦA VIỆC BỔ SUNG HỖN HỢP THẢO DƯỢC TỪ NGHỆ, SẢ VÀ TỎI ĐẾN NĂNG SUẤT TĂNG TRƯỞNG CỦA GÀ NÒI TỪ 28 ĐẾN 70 NGÀY TUỔI

Phạm Văn Thao¹, Lê Thị Thúy Hằng¹, Lê Thị Thúy Loan¹, Huỳnh Thị Bích Hạnh¹, Nguyễn Minh Đức¹, Huỳnh Thị Thắm² và Nguyễn Tuyết Giang^{1*}

Ngày nhận bài báo: 30/4/2022 - Ngày nhận bài phản biện: 15/5/2022

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 31/5/2022

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm khảo sát ảnh hưởng của các mức bổ sung hỗn hợp thảo dược từ bột nghệ, sả và tỏi đến khả năng sinh trưởng của gà Nòi. Tổng số 240 con gà Nòi 28 ngày tuổi được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên theo thể thức thừa số hai nhân tố là giới tính của gà và 05 mức bổ sung thảo dược (0; 0,25; 0,5; 0,75 và 1,0%) trong khẩu phần. Gà trống và gà mái được nuôi nhốt riêng với 08 con gà trong mỗi ô chuồng. Kết quả nghiên cứu cho thấy, ở 70 ngày tuổi, gà Nòi trống có năng suất sinh trưởng và hiệu quả sử dụng thức ăn cao hơn so với gà mái ($P < 0,05$). Gà ở nghiệm thức bổ sung 1,0% hỗn hợp thảo dược có lượng thức ăn tiêu thụ thấp nhất (52,9 g/con/ngày). Bổ sung thảo dược cũng làm tăng khối lượng gà ở 70 ngày tuổi, cũng như cải thiện chỉ tiêu tăng khối lượng và hệ số chuyển hóa thức ăn, mặc dù sự khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$). Nghiên cứu cũng cho thấy thảo dược có tác dụng cải thiện tỷ lệ tăng một số chiều đo cơ thể cũng như làm giảm tỷ lệ chết ở gà. Có thể kết luận rằng mức bổ sung 1,0% hỗn hợp thảo dược từ nghệ, sả và tỏi (10 g/kg thức ăn) đã cải thiện được năng suất tổng thể của gà.

Từ khóa: Gà Nòi, nghệ, sả, tỏi, sinh trưởng, hệ số chuyển hóa thức ăn.

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

²Chi cục Chăn nuôi - Thú y tỉnh An Giang

* Tác giả liên hệ: TS. Nguyễn Tuyết Giang, Trường Đại học An Giang, Đại học Quốc gia TP. HCM. Điện thoại: 0902719021. Email: ntgiang@agu.edu.vn.

ABSTRACT

Effects of supplementation of mixed herb powder from turmeric, lemongrass and garlic on the growth performance of Noi chicken from 28 to 70 days of age

The study was carried out to investigate the effect of supplementation of herbal mixtures of turmeric, lemongrass and garlic on the growth performance of Noi chickens. A total of 240 chickens at 28 days of age were completely randomized distributed in factorial design: 2 sexes of the chickens and 05 levels of mixed herb (0, 0.25, 0.5, 0.75 and 1.0%) in the diet. Male and female chickens were kept separately with 08 birds in each cage. At 70 days old, the results showed that male chickens had higher growth performance and feed efficiency than the female ones ($P < 0.05$). The treatment supplemented with 1.0% herb had the lowest feed consumption (52.9 g/bird/day). Herbal supplementation also increased final live weight of the birds, as well as improved weight gain and feed conversion ratio, despite the insignificant differences ($P > 0.05$). The herb also improved the increasing rates of some body measurements as well as reducing the mortality rate of the chickens. It can be concluded that the addition of 1.0% herbal mixture of turmeric, lemongrass and garlic (10 g/kg feed) can improve the overall performance of chickens.

Keywords: *Noi chicken, turmeric, lemongrass, garlic, growth performance, feed conversion ratio.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Những năm gần đây, cùng với sự cải thiện của thu nhập bình quân thì nhu cầu về chất lượng cuộc sống của người dân nước ta cũng được quan tâm nhiều hơn với nhu cầu thực phẩm chất lượng cao hơn. Trong số các loại thực phẩm, thịt gà là nguồn thức ăn đạm có nguồn gốc động vật phổ biến nhất trên thế giới. Thịt gà là sự lựa chọn ưu tiên của người tiêu dùng vì thịt gà rất giàu protein và ít chất béo (Ahmad và ctv, 2018; FAO, 2021), đặc biệt là thịt các giống gà bản địa. Trong các giống gà địa phương được nuôi phổ biến hiện nay như gà Mía, gà Đông Tảo, gà Tàu vàng, gà Ác, gà Tre, ..., gà Nòi đang được người dân chọn nuôi nhiều nhất do chúng có nhiều ưu điểm như ít bệnh, sinh trưởng nhanh, da vàng, thịt săn chắc và thơm ngon, phù hợp với thị hiếu của người tiêu dùng (Nguyễn Trọng Ngữ và ctv, 2016; Nguyễn Hữu Văn và ctv, 2021).

Đồng bằng sông Cửu Long có nguồn phụ phẩm nông nghiệp dồi dào cùng với điều kiện tự nhiên, khí hậu phù hợp và để phát triển ngành chăn nuôi gia cầm (Nguyễn Tuyết Giang và Nguyễn Hữu Khánh, 2019). Tuy nhiên, trước tình hình dịch bệnh diễn biến khó lường như hiện nay, tỷ lệ vật nuôi mắc bệnh và tỷ lệ chết tăng cao trong khi việc sử dụng kháng sinh tiềm ẩn nhiều nguy cơ đã thúc đẩy các giải pháp thay thế kháng

sinh được nghiên cứu và ứng dụng trong nhiều lĩnh vực của ngành chăn nuôi (Đậu Ngọc Hào, 2016).

Đa số các thảo dược có khả năng kháng khuẩn nên được xem là giải pháp hiệu quả để thay thế kháng sinh trong chăn nuôi (Đặng Hoàng Lâm, 2014; Kumar và ctv, 2014). Bên cạnh đó, các sản phẩm từ chăn nuôi động vật thảo dược có thể đáp ứng các yêu cầu khắt khe về dinh dưỡng cũng như vệ sinh an toàn thực phẩm nên thuận lợi trong tiêu thụ, mang lại lợi ích cho nhà chăn nuôi trong nước và hướng đến xuất khẩu (Diệp Thị Lệ Chi, 2019). Các loại thảo dược như nghệ, tỏi, sả, gừng, quế, đinh lăng, húng chanh, lô hội, ... thường được sử dụng ở dạng tươi, dạng bột hoặc các sản phẩm chiết tách có hoạt tính sinh học cao có tác dụng kháng khuẩn, hỗ trợ đề kháng, tăng hiệu quả hấp thu dưỡng chất, tăng năng suất chăn nuôi và giảm tỷ lệ tử vong ở vật nuôi (Denli và Demirel, 2018; Madhupriya và ctv, 2018; Nguyễn Thị Thủy, 2020). Thảo dược có thể được dùng riêng lẻ hay ở dạng hỗn hợp, tuy nhiên, có rất ít thí nghiệm thực hiện phối hợp các loại thảo dược với nhau. Xuất phát từ thực tế trên, nghiên cứu này được thực hiện nhằm khảo sát ảnh hưởng của các mức bổ sung hỗn hợp thảo dược từ nghệ, sả và tỏi đến năng suất và tình hình sức khỏe của gà Nòi từ 28 đến 70 ngày tuổi.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng, thời gian và địa điểm

Thí nghiệm (TN) được thực hiện trên tổng số 240 con gà Nòi lai được cung cấp từ cơ sở giống gia cầm tại huyện Thoại Sơn, tỉnh An Giang, tiến hành từ tháng 02/2022 đến tháng 4/2022, tại thành phố Long Xuyên, tỉnh An Giang.

2.2. Bố trí thí nghiệm

Gà Nòi lai được nuôi thích nghi 7 ngày trước khi cân và đưa vào bố trí TN theo phương pháp hoàn toàn ngẫu nhiên lúc 28 ngày tuổi. Thí nghiệm được bố trí theo thể thức thừa số hai nhân tố là giới tính (GT) của gà và 05 mức bổ sung hỗn hợp thảo dược (TD) từ nghệ, sả và tỏi (0; 0,25; 0,5; 0,75 và 1,0%) trong khẩu phần. Các nghiệm thức được lặp lại 3 lần, mỗi lần lặp lại tương đương một ô chuồng (kích thước 1,0m × 0,8m × 0,6m, cách nền 0,5m) với 8 con gà.

Bảng 1. Nguyên liệu, thành phần hóa học KP cơ bản

	Nguyên liệu	28-56nt	≥56nt
Nguyên liệu	Tấm	23,0	23,0
	Cám gạo	39,0	40,0
	Bắp	17,0	19,0
	Bột cá	10,0	8,0
	Khô dầu đậu nành	10,0	9,0
	Premix khoáng-vit	0,5	0,5
	Dicalcium phosphate	0,5	0,5
	<i>Tổng</i>	<i>100,0</i>	<i>100,0</i>
	ME (MJ/kg)	13,3	13,4
Năng lượng, thành phần hóa học	DM (%)	89,5	89,8
	Tro (%)	6,61	6,18
	CP (%)	18,4	17,1

*Ghi chú: Trong 1kg premix chứa 2.500.000IU vitamin A; 350.000IU vitamin D₃; 1.000mg vitamin E; 1.500.000mg B₁; 2.500.000mg vitamin B₂; 8.000mg vitamin B₃; 650mg vitamin B₅; 9.000mg vitamin PP; 127-130mg Fe; 380mg Zn; 127-130mg Mn; 40mg Co; 35.000-42.500 NaCl; 3.365-4.115 mg KCl; 17.000mg D, L-methionine. *Giá trị năng lượng các khẩu phần được ước tính dựa trên cơ sở dữ liệu của McDonal và ctv (2011), thành phần hóa học được phân tích dựa trên phương pháp của AOAC (2005).*

Thức ăn sử dụng trong TN này là hỗn hợp dạng bột được phối trộn dựa trên nhu cầu dinh dưỡng của gà (NRC, 1994), từ các

nguyên liệu như tấm, cám gạo, bắp, bột cá, khô dầu đậu nành, premix khoáng-vitamin và dicalcium phosphate (Bảng 1). Gà được cung cấp thức ăn và nước uống tự do theo nhu cầu. Hỗn hợp thảo dược được phối hợp từ ba nguyên liệu bột nghệ, bột sả và bột tỏi với tỷ lệ tương đương 1:1:1 theo khối lượng (KL).

Số lượng và KL gà, lượng thức ăn cung cấp và thức ăn thừa được ghi nhận để tính các chỉ tiêu sinh trưởng, tiêu tốn thức ăn (TTTA), theo mô tả của Bùi Hữu Đoàn và ctv (2011). Ở 28 và 70 ngày tuổi, được khảo sát một số chiều đo cơ thể theo hướng dẫn của FAO (2012). Các thông số bao gồm chiều dài thân (BoL, cm), dài cổ (NL, cm), dài lưng (BaL, cm), dài cánh (WL, cm), dài sải cánh (WS, cm), chu vi ngực (CG, cm), rộng ức (BW, cm), dài xương ức (KL, cm), dài má đùi (TL, cm), dài đùi tỏi (DL, cm), chu vi đùi tỏi (DC, cm) và dài cẳng chân (SL, cm). Tỷ lệ gà bị cắn mổ, gà bệnh và gà chết cũng được theo dõi để khảo sát tình hình sức khỏe của đàn gà.

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý bằng phần mềm Excel và phân tích phương sai bằng mô hình tuyến tính tổng quát (GLM) của Minitab 16. Sự sai khác giữa các giá trị trung bình của các nghiệm thức (NT) được so sánh bằng phép thử Tukey ở mức ý nghĩa 5%.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của hỗn hợp thảo dược đến khả năng sinh trưởng và hiệu quả sử dụng thức ăn của gà Nòi

Kết quả nghiên cứu về ảnh hưởng của hỗn hợp thảo dược đến khả năng sinh trưởng và hiệu quả sử dụng thức ăn của gà Nòi được thể hiện tại bảng 2 cho thấy với các mức bổ sung thảo dược, giới tính (GT) của gà ảnh hưởng nhiều hơn, dẫn đến sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ở tất cả các chỉ tiêu nghiên cứu (P<0,05). Thảo dược (TD) chỉ có ảnh hưởng đối với lượng thức ăn tiêu thụ (LTATT) của gà (P<0,05). Tương tự, GT và TD cùng có ảnh hưởng đến hai chỉ tiêu: khối lượng (KL) gà ở 28 ngày tuổi và LTATT giai đoạn 28-70 ngày tuổi (P<0,05).

DINH DƯỠNG VÀ THỨC ĂN CHĂN NUÔI

Bảng 2. Năng suất tăng trưởng và hiệu quả sử dụng thức ăn của gà Nòi từ 28 đến 70 ngày tuổi

Nhân tố		KL28 ngày (g/con)	KL70 ngày (g/con)	TKL (g/con/ ngày)	LTATT (g/con/ ngày)	HSCHTA	
Giới tính (GT)	Trống	262,5 ^a	1071,2 ^a	19,2 ^a	55,0 ^a	2,87 ^a	
	Mái	242,5 ^b	976,6 ^b	17,5 ^b	54,4 ^b	3,13 ^b	
Thảo dược (TD, %)	0,00	249,0	1.007,9	18,1	55,1 ^a	3,06	
	0,25	254,2	1.005,1	17,9	55,1 ^a	3,11	
	0,50	252,1	1.025,6	18,4	55,4 ^a	3,02	
	0,75	255,2	1.024,0	18,3	55,0 ^a	3,02	
	1,00	252,1	1.057,0	19,2	52,9 ^b	2,77	
GT×TD	Trống	0,00	258,3 ^{ab}	1.072,9	19,4	55,1 ^a	2,84
	Trống	0,25	279,2 ^a	1.062,1	18,6	55,1 ^a	2,96
	Trống	0,50	254,2 ^{ab}	1.072,9	19,5	55,3 ^a	2,84
	Trống	0,75	266,7 ^{ab}	1.039,6	18,4	55,5 ^a	3,03
	Trống	1,00	254,2 ^{ab}	11.08,3	20,3	54,1 ^b	2,66
	Mái	0,00	239,6 ^b	942,9	16,7	55,0 ^{ab}	3,29
	Mái	0,25	229,2 ^b	948,2	17,1	55,0 ^{ab}	3,26
	Mái	0,50	250,0 ^{ab}	978,3	17,3	55,5 ^a	3,20
	Mái	0,75	243,7 ^{ab}	1.008,3	18,2	54,5 ^{ab}	3,00
	Mái	1,00	250,0 ^{ab}	1.005,6	18,0	51,7 ^c	2,88
SEM	GT	3,36	12,5	0,28	0,09	0,05	
	TD	5,31	19,8	0,44	0,14	0,08	
	GT×TD	7,51	28,0	0,62	0,20	0,12	
P	GT	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	
	TD	0,993	0,389	0,323	0,000	0,066	
	GT×TD	0,038	0,476	0,332	0,000	0,323	

GT: giới tính, TD: thảo dược, KL: khối lượng, TKL: tăng khối lượng, TATT: thức ăn tiêu thụ, HSCHTA: hệ số chuyển hóa thức ăn. Trong cùng cột, giữa các giá trị mang chữ cái khác nhau thì sự sai khác có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$).

Khối lượng trung bình của gà ở các NT bổ sung thảo dược không có sự khác biệt lớn ở thời điểm bắt đầu thí nghiệm, mặc dù gà trống nặng hơn gà mái (262,5 so với 242,5 g/con). Sau 28 ngày tuổi, gà có tốc độ sinh trưởng 17,5 và 19,2 g/con/ngày ở gà mái và gà trống, đạt KL tương đương 976,6-1.071,2 kg/con ở thời điểm 70 ngày tuổi (Bảng 2). Có thể thấy trong giai đoạn 28-70 ngày tuổi, KL, TKL và LTATT của gà trống cao hơn gà mái, đồng thời, HSCHTA của gà trống cũng tốt hơn gà mái (2,87 so với 3,13). Đối với nhân tố TD, nghiên cứu ghi nhận LTATT của các lô gà trống và gà mái cho ăn 1% hỗn hợp TD thấp hơn có ý nghĩa so với gà ở các lô còn lại. Đồng thời, sự khác biệt về GT của gà và các mức bổ sung TD cũng dẫn đến sự chênh lệch mức ăn vào ($P < 0,05$), dao động trong khoảng 51,7-55,5 g/con/ngày.

Kết quả của nghiên cứu này phù hợp với các kết quả công bố trước đây trên cả đối tượng gà thịt và gà lông màu kiêm dụng. Theo Cù Thị Thiên Thu và ctv (2018), bổ sung bã nghệ mức 5% cho kết quả sinh trưởng tốt nhất ở gà thịt JA-DABACO. Bổ sung bã nghệ cũng làm tăng màu sắc da, làm tăng giá trị thương phẩm và cải thiện kinh tế cho người chăn nuôi. Nghiên cứu của Nguyễn Thị Mộng Nhi và Nguyễn Văn Vui (2020) cho thấy gà Nòi được nuôi bằng khẩu phần có bổ sung 1% bột tỏi và 1% tỏi nghiền có KL kết thúc ở 13 tuần tuổi cao hơn so với gà ở lô đối chứng, tuy nhiên chỉ tiêu TKL và HSCHTA tốt nhất ở NT 1% tỏi nghiền. Tương tự, Lã Văn Kính và Nguyễn Thị Lệ Hằng (2012) cũng cho rằng việc bổ sung chế phẩm TD IAS-1 bào chế từ cao thân lá cây xuyên tâm liên, dây cóc và

gừng với tỷ lệ bổ sung 0,25-0,5% đã cải thiện được khả năng sinh trưởng, giảm LTATT và tỷ lệ mắc tiêu chảy, nhưng không ảnh hưởng đến khả năng ăn vào, tỷ lệ nuôi sống và chất lượng thịt của gà Cobb 308. Nghiên cứu của nhóm tác giả cùng đồng thời chỉ ra 0,375% của chế phẩm IAS-1 là mức bổ sung tối ưu đối với gà thịt, góp phần cải thiện 9,8% sinh trưởng và giảm 7,1% LTATT.

Trong thí nghiệm này, sự sai khác giữa các NT không có ý nghĩa thống kê ở hầu hết chỉ tiêu ($P>0,05$). Tuy nhiên, việc bổ sung TD vào thức ăn có thể cải thiện KL, giảm LTATT và HSCHTA của gà Nòi. Hỗn hợp TD từ nghệ, sả

và tỏi có tác dụng cải thiện sức khỏe vật nuôi, làm tăng năng suất chăn nuôi. Kết quả này đạt được có thể do sự kết hợp của các hoạt chất như citral trong sả (Nguyễn Thị Thanh Mai và ctv, 2020), curcumin trong nghệ (Sharifi-Rad và ctv, 2020) và allicin trong tỏi (Ansary và ctv, 2020) đã phát huy tác dụng, giúp gia cầm kháng một số vi khuẩn gây bệnh, điều hòa miễn dịch, chống lại sự hình thành các gốc tự do, các chức năng tiêu hóa và hấp thu từ đó cũng được cải thiện.

3.2. Ảnh hưởng của hỗn hợp thảo dược đến tỷ lệ tăng một số chiều đo của gà Nòi

Bảng 3. Tỷ lệ tăng (%) một số chiều đo cơ thể của gà Nòi từ 28 đến 70 ngày tuổi

	Nhân tố	BoL	NL	BaL	WL	WS	CG	BW	KL	TL	DL	DC	SL	
GT	Trống	69,63	97,43 ^a	64,76	63,55	65,68	58,30	59,66	69,52	74,69	74,89	82,79	45,02	
	Mái	64,15	82,09 ^b	64,76	68,44	58,39	55,27	66,82	62,79	65,78	78,27	77,98	48,78	
TD (%)	0,00	68,90	61,99 ^b	62,85	56,76 ^{ab}	68,91	58,09	41,83 ^c	69,75	75,66	56,52 ^b	78,59	43,68	
	0,25	67,22	82,91 ^b	57,73	58,22 ^{ab}	57,86	58,80	52,59 ^{abc}	63,38	63,46	58,13 ^b	79,55	41,91	
	0,50	62,79	76,34 ^b	69,51	75,03 ^a	52,81	52,07	73,20 ^{ab}	61,69	68,15	86,22 ^a	80,54	53,76	
	0,75	65,91	119,16 ^a	61,80	69,06 ^b	62,41	51,46	63,70 ^{abc}	55,98	70,25	93,33 ^a	79,98	44,27	
	1,00	69,63	108,42 ^a	71,91	70,90 ^b	68,20	63,52	84,86 ^a	79,98	73,67	88,71 ^a	83,26	50,89	
	GT×TD	Trống	0,00	64,95	65,51	62,52	56,34	71,92	61,51	45,04	68,83	71,74	58,27	81,13
	Trống	0,25	68,56	105,70	56,22	55,81	70,87	53,55	50,40	69,68	72,75	52,23	83,09	31,36
	Trống	0,50	66,21	78,23	71,79	77,78	48,17	58,23	76,33	74,24	82,07	80,52	87,48	56,47
	Trống	0,75	70,34	127,41	56,19	64,70	62,05	50,28	40,98	53,56	76,16	90,22	83,46	43,92
	Trống	1,00	78,05	110,32	77,09	63,12	75,40	67,93	85,53	81,27	70,75	93,22	78,77	45,89
	Mái	0,00	72,85	58,47	63,18	57,18	65,90	54,66	38,63	70,67	79,57	54,76	76,06	39,90
	Mái	0,25	65,87	60,12	59,23	60,64	44,84	64,06	54,78	57,07	54,18	64,03	76,00	52,45
	Mái	0,50	59,37	74,46	67,24	72,27	57,46	45,91	70,07	49,13	54,24	91,92	73,61	51,05
	Mái	0,75	61,47	110,91	67,41	73,43	62,77	52,63	86,43	58,40	64,34	96,44	76,50	44,62
	Mái	1,00	61,21	106,53	66,73	78,67	61,00	59,11	84,19	78,69	76,58	84,20	87,74	55,89
SEM	GT	2,50	4,01	3,10	2,38	4,08	2,57	4,35	3,69	3,22	3,49	4,54	2,91	
	TD	3,95	6,34	4,90	3,76	6,44	4,06	6,87	5,83	5,09	5,51	7,18	4,60	
	GT×TD	5,59	8,97	6,94	5,32	9,11	5,74	9,72	8,24	7,20	7,80	10,16	6,51	
P	GT	0,128	0,009	0,999	0,152	0,212	0,408	0,249	0,203	0,056	0,496	0,458	0,365	
	TD	0,756	0,000	0,244	0,003	0,352	0,204	0,000	0,057	0,481	0,000	0,993	0,306	
	GT×TD	0,276	0,117	0,606	0,359	0,359	0,278	0,052	0,367	0,071	0,590	0,849	0,175	

Ghi chú: BoL: Dài thân, NL: Dài cổ, BaL: Dài lưng, WL: Dài cánh, WS: Dài sải cánh, CG: Chu vi ngực, BW: Rộng ức, KL: Dài xương ức, TL: Dài má đùi, DL: Dài đùi tòi, DC: Chu vi đùi tòi, SL: Dài cẳng chân. Trong cùng cột, ở mỗi nhân tố, các giá trị mang chữ cái khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ($P<0,05$).

Sự khác biệt về tỷ lệ tăng một số chiều đo của gà Nòi giai đoạn 28-70 ngày tuổi được trình bày ở bảng 3 cho thấy yếu tố GT giữa gà trống và gà mái dẫn đến sự khác biệt có ý

nhĩa thống kê ($P<0,05$) ở chỉ tiêu tỷ lệ tăng chiều dài cổ (NL). Theo đó, tỷ lệ tăng chiều dài cổ ở gà trống là 97,43%, cao hơn so với ở gà mái (82,09%). Sự khác biệt có ý nghĩa thống

kê giữa các NT có và không có bổ sung thảo dược còn được thể hiện ở các chỉ tiêu như tỷ lệ tăng chiều dài cổ (NL), dài cánh (WL), rộng ức (BW) và dài đuôi tòi (DL). Đối với NL và BW, NT được bổ sung 1,0% TD có tỷ lệ tăng cao nhất (NL 108,42% và BW 84,86%), thấp nhất là NTĐC (NL 61,99% và BW 41,83%). Đối với WL và DL, những lô được bổ sung 0,5 và 0,75% TD có tỷ lệ tăng cao hơn so với các lô còn lại (75,03 với 93,33%). Theo Đỗ Võ Anh Khoa và ctv (2019), ức và đuôi là hai bộ phận có giá trị nhất trong thân thịt gia cầm. Do đó kích thước của ức và đuôi là tính trạng kinh tế quan trọng, có sự tương quan chặt chẽ và quyết định năng suất thịt của gia cầm nói chung. Các kết quả trong nghiên cứu này cho thấy sự kết hợp của ba nguyên liệu TD nghệ, sả và tỏi có tác động tích cực đến một số chiều đo cơ thể của gà Nòi trong giai đoạn 28-70 ngày tuổi, dẫn đến sự khác biệt ở tỷ lệ tăng của các tính trạng này.

3.3. Ảnh hưởng của hỗn hợp thảo dược đến sức khỏe của gà Nòi

Kết quả ở bảng 4 cho thấy tất cả các lô TN đều có gà bị cắn mổ, cả gà trống và gà mái. Tuy nhiên, tổng thể NT bổ sung 0,50% bột TD có tỷ lệ gà bị cắn mổ thấp nhất (14,6%), kể đến là NT bổ sung 1,0% TD (18,8%). Các NT còn lại có tỷ lệ gà bị cắn mổ tương đương nhau (31,3%). Gà nuôi bằng khẩu phần bổ sung 0,25% TD không có trường hợp nào mắc bệnh trong thời gian 28-70 ngày tuổi (tỷ lệ mắc bệnh 0%). Đặc biệt, không có trường hợp gà chết ở NT bổ sung 1,0% hỗn hợp TD. Kết quả này thấp hơn so với công bố của Nguyễn Thị Thủy (2020) thực hiện trên đối tượng gà Nòi, được bổ sung 1,0% bột tỏi và nước ép tỏi tươi, có thể do tác động bổ trợ của nhiều hoạt chất có lợi trong hỗn hợp TD đã hạn chế tỷ lệ chết của gà ở mức thấp nhất.

Tỏi có khả năng diệt khuẩn cực mạnh, ngay khi nồng độ thấp. Tỏi cũng có tác dụng ngăn ngừa và điều trị các bệnh truyền nhiễm thông qua cơ chế kháng khuẩn, tăng cường miễn dịch, giúp phòng chống các bệnh đường tiêu hóa và hô hấp ở gia cầm (Khaidem và ctv, 2019). Bên cạnh tỏi, nghệ và sả cũng có

thể giúp gà cải thiện hiệu suất trao đổi chất, TKL nhanh, tạo ra sản phẩm thịt sạch và nâng cao hiệu quả chăn nuôi (Mondal và ctv, 2015, Choudhury và ctv, 2017; Parade và ctv, 2019).

Bảng 4. Tỷ lệ cắn mổ, bệnh và chết của gà 28-70nt

Chỉ tiêu	Giới tính	Tỷ lệ bổ sung (%)				
		0,0	0,25	0,50	0,75	1,0
Số gà TN, con	Trống	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0
	Mái	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0
	Chung	48,0	48,0	48,0	48,0	48,0
Tỷ lệ cắn mổ, %	Trống	29,2	37,5	16,7	29,2	29,2
	Mái	33,3	25,0	12,5	33,3	8,3
	Chung	31,3	31,3	14,6	31,3	18,8
Tỷ lệ bệnh, %	Trống	0,0	0,0	0,0	0,0	8,3
	Mái	4,2	0,0	4,2	4,2	0,0
	Chung	2,1	0,0	2,1	2,1	4,2
Tỷ lệ chết, %	Trống	4,2	0,0	0,0	4,2	0,0
	Mái	4,2	4,2	4,2	0,0	0,0
	Chung	4,2	2,1	2,1	2,1	0,0

4. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu cho thấy gà Nòi trống có khả năng sinh trưởng và hiệu quả sử dụng thức ăn cao hơn so với gà mái. Lượng thức ăn tiêu thụ của gà giảm đi khi bổ sung hỗn hợp TD. Nghiên cứu cũng cho thấy TD có tác dụng giảm tỷ lệ chết ở gà. Có thể kết luận rằng hỗn hợp TD từ nghệ, sả và tỏi có thể được bổ sung đến mức 1,0% trong khẩu phần (100g/kg thức ăn) để cải thiện năng suất tổng thể của gà.

LỜI CẢM ƠN

Nhóm tác giả xin chân thành cảm ơn sự hỗ trợ của Sở Khoa học và Công nghệ An Giang và Trường Đại học An Giang (nhiệm vụ 21.02.CS). Xin chân thành cảm ơn quý đồng nghiệp Khoa Nông nghiệp - Tài nguyên thiên nhiên và Khu Thí nghiệm - Thực hành, Trường Đại học An Giang đã tạo mọi điều kiện thuận lợi trong quá trình thực hiện nghiên cứu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Ahmad R.S., Imran A. and Hussain M.B. (2018). Nutritional composition of meat. In: Prediction of Global Warming. In: Meat Science and Nutrition, Arshad M.S. (Eds.). Intech Open.
- Ansary J., Forbes-Hernández T.Y., Gil E., Cianciosi D., Zhang J., Elempuru-Zabaleta M., Simal-Gandara J., Giampieri F. and Battino M. (2020). Potential health

- benefit of garlic based on human intervention studies: A brief overview. *Antioxidants*, **9**: 1-31.
3. **AOAC** (2005). Official Methods of Analysis of the Association of Analytical Chemists International, 18th ed. Gathersburg, MD U.S.A Official methods, 2005.08.
 4. **Diệp Thị Lệ Chi** (2019). Chăn nuôi động vật thảo dược - Hướng đi mới trong phát triển nông thôn. Thông tin KHCN Quảng Bình, **3**: 43-44.
 5. **Choudhury D., Mahanta J.D., Sapkota D., Saikia B.N. and Islam R.** (2017). Effect of dietary supplementation of turmeric (*Curcuma longa*) powder on the performance of commercial broiler chicken. *Int. J. Liv. Res.*, **8**(7): 182-91.
 6. **Denli M. and Demirel R.** (2018). Replacement of antibiotics in poultry diets. *CAB Reviews: Perspectives in Agriculture, Veterinary Science, Nutrition and Natural Resources*.
 7. **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.
 8. **FAO** (2012). Phenotypic characterization of animal genetic resources. Food and Agriculture Organization, Animal Production and Health Guidelines, No. 11. Rome, Italy.
 9. **FAO** (2021). Meat market review: Overview of global meat market developments in 2020. Rome.
 10. **Nguyễn Tuyết Giang và Nguyễn Hữu Khánh** (2019). Thực trạng chăn nuôi và đặc điểm ngoại hình của giống gà Nòi ở tỉnh An Giang. *Tạp chí NN&PTNT*, **2019**: 192-98.
 11. **Đậu Ngọc Hào** (2016). Sử dụng chế phẩm sinh học thay thế kháng sinh trong chăn nuôi. *Tạp chí KHKT Thú y*, **6**: 88-93.
 12. **Đỗ Võ Anh Khoa, Nguyễn Thị Diệu Thúy, Vũ Thị Tiến, Nguyễn Tuyết Giang, Lê Công Triều, Lâm Thanh Bình và Nguyễn Thị Hồng Tươi** (2019). Ảnh hưởng của bổ sung Yucca và Probac lên tỷ lệ tăng một số chiều đo cơ thể gà Nòi giai đoạn 42-77 ngày tuổi. *Tạp chí KHKT Chăn nuôi*, **246**: 7-12.
 13. **Khaidem A., Zuyie R., Haque N. and Vidyarthi V.K.** (2019). Effect of garlic supplementation on performance, carcass traits and blood profile of broiler chicken. *Int. J. Bio-res. Stress Man.*, **10**(3): 292-97.
 14. **Lã Văn Kính và Nguyễn Thị Lệ Hằng** (2012). Ảnh hưởng của chế phẩm thảo dược bào chế từ xuyên tâm liên, dây cóc, gừng bổ sung vào thức ăn cho gà đến một số chỉ tiêu năng suất gà thịt giống Cobb-308. *Tạp chí NN&PTNT*, **1**: 81-85.
 15. **Kumar M., Kumar V., Roy D., Kushwaha R. and Vaiswani S.** (2014). Application of herbal feed additives in animal nutrition - A review. *Int. J. Liv. Res.*, **4**(9): 1-8.
 16. **Đặng Hoàng Lâm** (2014). Ứng dụng thảo dược có tính kháng khuẩn trong chăn nuôi. *Tạp chí KHCN Trường Đại học Hùng Vương*, **1**(30): 97-02.
 17. **Madhupriya V., Shamsudeen V., Manohar G.R., Senthilkumar S., Soundarapandiyam V. and Moorthy M.** (2018). Phyto feed additives in poultry nutrition - A review. *Int. J. Sci, Env. Technol.*, **7**: 815-22.
 18. **Nguyễn Thị Thanh Mai, Trần Bảo Trâm, Đỗ Thị Kim Trang, Trần Văn Quảng, Trương Thị Chiên và Mai Thị Đàm Linh** (2020). Khảo sát hoạt tính sinh học và khả năng kháng khuẩn của tinh dầu từ cây sả chanh *Cymbopogon citratus* trồng tại một số tỉnh miền Bắc Việt Nam. BCKH về nghiên cứu và giảng dạy sinh học ở Việt Nam – HNKH Quốc gia lần thứ 4. DOI: 10.15625/vap.2020.00084.
 19. **McDonald P., Edwards R.A., Greenhalgh J.F.D., Morgan C.A., Sinclair L.A. and Wilkinson R.G.** (2011). *Animal nutrition - 7th Edition*. Trans-Atlantic Publications, Incorporated.
 20. **Mondal M.A., Yeasmin T., Karim R., Siddiqui M.N., Raihanun-Nabi S.M., Sayed M.A. and Siddiky M.N.A.** (2015). Effect of dietary supplementation of turmeric (*Curcuma longa*) powder on the growth performance and carcass traits of broiler chicks. *SAARC J. Agr.*, **13**(1): 188-99.
 21. **Nguyễn Trọng Ngũ, Nguyễn Thị Hồng Nhân, Nguyễn Văn Hón, Nguyễn Văn Quyên, 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.
 22. **Nguyễn Thị Mộng Nhi và Nguyễn Văn Vui** (2020). Ảnh hưởng của việc bổ sung tỏi (*Allium sativum*) đến tăng trưởng của gà Nòi từ 4 đến 13 tuần tuổi. *Tạp chí KHCN Chăn nuôi*, **112**: 35-43.
 23. **NRC** (1994). *Nutrient Requirements of Poultry - 9th edition*. Washington, DC: The National Academies Press.
 24. **Parade A.K., Thombre B.M., Patil R.A., Padghan P.V., Gaikwad B.S. and Meshram P.B.** (2019). Use of lemongrass (*Cymbopogon citratus*) leaf meal as a natural feed additive on growth performance and economics of broilers. *Int. J. Current Microbiol. App. Sci.*, **8**: 1842-49.
 25. **Sharifi-Rad J., Rayess Y.E., Rizk A.A., Sadaka C., Zgheib R., Zam W., Sestito S., Rapposelli S., Neffe-Skocinska K., Zielinska D., Salehi B., Setzer W.N., Dosoky N.S., Taheri Y., El Beyrouthy M., Martorell M., Ostrander E.A., Suleria H.A.R., Cho W.C., Maroyi A. and Martins N.** (2020). Turmeric and its major compound curcumin on health: bioactive effects and safety profiles for food, pharmaceutical, biotechnological and medicinal applications. *Frontiers in Pharmacology*, **11**: 1-23.
 26. **Cù Thị Thiên Thu, Vũ Thị Ngân và Bùi Quang Tuấn** (2018). Ảnh hưởng của việc bổ sung bột bã nghệ sau tách chiết curcumin trong khẩu phần tới sức sản xuất thịt và độ vàng da của gà thịt JA-DABACO. *Tạp chí KHCN Việt Nam*, **60**: 36-41.
 27. **Nguyễn 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.
 28. **Nguyễn Hữu Văn, Trương Việt Hưng, Lê Trần Tịnh Quyên, Văn Ngọc Phong và Trần Ngọc Long** (2021). Sinh trưởng và hiệu quả chuyển hóa thức ăn của gà lai: Nòi×(Nòi×Luong Phụng) và F₁(Nòi×Luong Phụng). *Tạp chí KHKT Chăn nuôi*, **269**: 28-31.

ẢNH HƯỞNG CÁC MỨC PROTEIN THÔ TRONG KHẨU PHẦN LÊN SỰ TIÊU THỤ THỨC ĂN VÀ TỶ LỆ TIÊU HÓA DƯỠNG CHẤT CỦA BÒ LAI HƯỚNG THỊT GIAI ĐOẠN 25 ĐẾN 28 THÁNG TUỔI

Nguyễn Bình Trường^{1*} và Trương Thanh Trung²

Ngày nhận bài báo: 21/3/2022 - Ngày nhận bài phản biện: 05/4/2022

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 26/4/2022

TÓM TẮT

Mục tiêu của thí nghiệm này là đánh giá ảnh hưởng của mức protein thô trên khối lượng đến lượng thức ăn tiêu thụ và tiêu hóa dưỡng chất của bò lai chuyên thịt từ 25 đến 28 tháng tuổi ở tỉnh An Giang. Năm con bò lai chuyên thịt với khối lượng trung bình $359 \pm 40,1$ kg (mean \pm SD) được sử dụng vào mô hình Latin square (5x5). Một giai đoạn thí nghiệm thực hiện trong 3 tuần với 2 tuần thích nghi và 1 tuần thu mẫu. Các nghiệm thức (NT) là mức đậm thô (CP) 210, 245, 280, 315 và 350 g/100kg khối lượng/ngày tương ứng với CP210, CP245, CP280, CP315 và CP350. Thức ăn hỗn hợp và cỏ Voi cho ăn cố định 2,0 và 10 kg/con/ngày, trong khi rơm khô cho ăn tự do và đậu nành ly trích sử dụng để thỏa mãn mức protein giữa các nghiệm thức. Kết quả nghiên cứu thể hiện lượng dưỡng chất tiêu thụ tăng ($P < 0,05$) theo mức protein, tuy nhiên xơ trung tính thu nhận khác biệt không có ý nghĩa ($P > 0,05$). Lượng CP thu nhận khác biệt có ý nghĩa ($P < 0,05$) 0,86; 0,98; 1,13; 1,28 và 1,43 kg/con/ngày tương ứng với NT CP210, CP245, CP280, CP315 and CP350. Năng lượng tiêu thụ (MJ/con/ngày) của nghiệm thức CP350 (80,3 MJ) cao có ý nghĩa so với CP210 (66,9 MJ). Tỷ lệ tiêu hóa chất khô và chất hữu cơ có xu hướng tăng dần ($P > 0,05$) từ CP210 đến CP350. Tỷ lệ tiêu hóa CP khác biệt có ý nghĩa giữa các NT CP210, CP245, CP280, CP315 và CP350 tương ứng là 71,9; 74,4; 78,2; 80,1 và 81,6%. Lượng CP ăn vào và tiêu hóa có mối tương quan thuận với $R^2 = 0,985$. Năng lượng và CP tiêu thụ tăng dần đến tăng khối lượng/ngày của bò lai khác biệt có ý nghĩa ($P < 0,05$), tuy nhiên NT CP210 có hiệu suất tăng trưởng thấp hơn so với các nghiệm thức khác ($P < 0,05$). Kết luận là tăng mức protein thô trong khẩu phần ăn của bò thịt lai đã cải thiện lượng thức ăn tiêu thụ, khả năng tiêu hóa dưỡng chất và tăng khối lượng. Mức 245 gCP/100kg khối lượng/ngày ở bò lai chuyên thịt từ 25 đến 28 tháng tuổi bổ sung bởi đậu nành ly trích nên được áp dụng trong ngành chăn nuôi.

Từ khóa: Bò lai chuyên thịt, thức ăn tiêu thụ, tỷ lệ tiêu hóa.

ABSTRACT

Effect of different level of crude protein in diets on feed intake and nutrient digestibility of crossbred beef cattle from 25 to 28 months of age

The objectives of this experiment were to evaluate the effects of crude protein levels per live weight on feed intake and digestibility for crossbred beef cattle at 25 to 28 months of age in An Giang province. Five male crossbred beef cattle with an average live weight of $359 \pm 40,1$ kg, which were allocated in a Latin square design (5x5). One experimental period was three weeks, including two weeks for dietary adaptation and another week for the sampling. The treatments included the crude protein (CP) levels of 210, 245, 280, 315 and 350 g/100kg live weight/day in diets (CP210, CP245, CP280, CP315 and CP350, respectively). Both the concentrate and elephant grass were 2.0 and 10 kg/animal/day, while rice straw *ad libitum* and some extra soybean extraction meal were used to balance the dietary CP level per 100 kg body weight in different treatments. The results showed that nutrient intakes were significantly increased ($p < 0,05$) among treatments, while the neutral detergent fiber was not significantly different ($P > 0,05$) between the CP210 and CP350 treatments. The daily CP intake was significantly different ($P < 0,05$) among the treatments and was 0.86,

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

² Trường Đại học Cần Thơ

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

0.98, 1.13, 1.28 and 1.43 kg/animal for the CP210, CP245, CP280, CP315 and CP350, respectively. More importantly, The ME intake (MJ/animal/day) was significantly different ($P<0.05$) among treatments with the highest value for the CP350 treatment (80.3) and the lowest value for the CP210 treatment (66.9). The DM and OM digestibility (%) were gradually increased from CP210 to CP350 treatment ($P>0.05$). The CP digestibility was significantly different ($P>0.05$) among CP210, CP245, CP280, CP315 and CP350 (71.9, 74.4, 78.2, 80.1 and 81.6%, respectively). The relationship between CP intake and digestive CP value (kg) was a positive correlation with $R^2=0.985$. Increasing ME and CP intakes of the crossbred beef cattle resulted in increases in body weight gain and average daily gain ($P<0.05$), whereas CP210 had a lower growth performance than other treatments ($P<0.05$). The conclusion was that increasing the levels of crude protein in crossbred beef cattle diets improved feed intake, nutrient digestibility and daily weight gain. The level of 245 gCP/100kg live weight/day in crossbred beef cattle from 25 to 28 months of age by supplementation of soybean extraction meal could be recommended for farmers' application.

Keywords: crude protein levels, crossbred beef cattle, feed intake, digestibility.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Kết quả phân tích từ lượng thức ăn thu nhận của bò đực nuôi lấy thịt tại tỉnh An Giang cho thấy, thức ăn bổ sung chiếm tỷ lệ 18,6-27,8% vào giai đoạn vỗ béo nên giá trị protein thô (CP) là 192, 172 và 155g đối với bò 24, 30 và 36 tháng tuổi (Nguyễn Bình Trường và Nguyễn Văn Thu, 2019). Trong các nghiên cứu trước đây, mức CP/100kg khối lượng (KL) cho bò thịt bản địa là 200-210g (Phạm Tấn Nhã và ctv, 2008, Nguyễn Văn Thu, 2010) và bò lai Sind (LS) là 230g (Nguyễn Văn Thu và Nguyễn Thị Kim Đông, 2015). Ưu điểm của việc xác định mức CP/KL so với tỷ lệ CP/DM (%) sẽ hạn chế các ảnh hưởng từ sự chênh lệch giữa lượng thức ăn (TA) thô và TA bổ sung trong khẩu phần khi lượng ăn chưa đáp ứng đủ nhu cầu tiêu thụ của bò thịt. Ngày nay, bò lai chuyên thịt đang được phát triển từ con lai Zebu (LZ) với tinh đông lạnh của bò thịt cao sản (Angus, Charolais, Wagyu và BBB) bằng phương pháp thụ tinh nhân tạo. Theo Phạm Thế Huệ (2010), nhu cầu chất dinh dưỡng của bò thịt là khác nhau theo từng giai đoạn tuổi. Bên cạnh đó, Peng và ctv (2018) báo cáo rằng CP là yếu tố trung gian để biểu hiện kiểu gen và hình thành hệ cơ cho giống, nên cần phải đáp ứng đủ protein trong chế độ ăn để cải thiện hiệu suất tăng trưởng. Tuy nhiên, TA thô là nguồn chính trong khẩu phần bò thịt, có hàm lượng CP thấp và nhiều chất xơ nên kết hợp với thức ăn bổ sung cần phải có hàm lượng protein cao và dễ tiêu hóa. Theo Liu và

ctv (2019), đậu nành ly trích (ĐNLT) là nguồn cung cấp protein chính cho bò thịt. Ngoài ra, nghiên cứu của Nguyễn Thị Kim Đông và Nguyễn Văn Thu (2020) đã chứng minh rằng đậu nành ly trích là nguồn cung cấp protein và năng lượng tốt cho gia súc nhai lại. Việc kết hợp thức ăn địa phương và các kết quả khoa học cho các nghiên cứu sâu hơn nhằm đáp ứng nhu cầu dưỡng chất vỗ béo bò là cần thiết, tuy nhiên nghiên cứu về nhu cầu protein thô của bò lai hướng thịt theo từng giai đoạn tuổi còn hạn chế. Vì vậy, mục tiêu của nghiên cứu này là xác định mức CP phù hợp với khả năng tiêu thụ và tiêu hóa dưỡng chất TA của bò lai hướng thịt giai đoạn 25-28 tháng tuổi để ứng dụng vào sản xuất.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng, địa điểm và thời gian

Năm con bò lai Black Angus (BA) x lai Zebu (LZ), Charolais (Ch) x LZ, Droughtmaster (DrM) x LZ, Red Angus (RA) x LZ và Wagyu (Wa) x LZ, 24,5±2,84 tháng tuổi với khối lượng (KL) 359±40,1kg tại Trại chăn nuôi bò Sáu Đức, Tri Tôn, An Giang, từ tháng 9 đến tháng 12/2020.

2.2. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm (TN) được bố trí theo mô hình Ô vuông Latin 5 nghiệm thức (NT) với 5 giai đoạn (GD) trên 5 bò đực lai. Sự khác nhau giữa các NT là mức CP 210, 245, 280, 315 và 350 g/100kg KL tương ứng với CP210, CP245, CP280, CP315 và CP350.

Thức ăn thô gồm cỏ Voi (10 kg/con/ngày) và rom khô cho ăn tự do ở các NT; thức ăn hỗn hợp (TAHH: 2 kg/con/ngày) được mua của Công ty liên doanh là sản phẩm vỗ béo bò, cho ăn 2 lần vào lúc 7h và 13h, được cân bằng cân điện tử Electronic Kitchen Scale loại 5kg với mã sản phẩm là QZ 161. Cùng thời điểm này thì ĐNLT cân đối theo các NT cũng được bổ sung cùng với TAHH. Cỏ Voi cho ăn vào 7h30 và 13h30 và rom khô vào 8, 14, 18 và 22h. Thức ăn thừa thu vào sáng ngày hôm sau.

Giá trị dinh dưỡng TA, TA thừa và phân, mức dưỡng chất tiêu thụ và tỷ lệ tiêu hóa dưỡng chất TA trên các giá trị: vật chất khô (DM), chất hữu cơ (OM), CP phân tích theo AOAC (1990). Xơ trung tính (NDF) xác định theo phương pháp của Van Soest và ctv (1991). Tỷ lệ tiêu hóa theo phương pháp của McDonald và ctv (2010). Giai đoạn TN là 21 ngày: ngày 1-14 tập ăn và ổn định khẩu phần ăn, ngày 15-21 thu mẫu TA, TA thừa và mẫu phân. Năng lượng trao đổi khẩu phần (ME) ước tính theo công thức của Bruinenberg và ctv (2002) với ME (MJ/kg) = 15,1*DOM nếu DOM/DCP >7. Trong đó, DOM là lượng chất hữu cơ tiêu hóa và DCP là lượng CP tiêu hóa.

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu thô của thí nghiệm được xử lý sơ bộ trên phần mềm bảng tính Microsoft Office Excel 2010, sau đó phân tích phương sai (ANOVA) theo mô hình tuyến tính tổng quát (General Linear Model) trên phần mềm Minitab Release 16.1 (Minitab, 2010). Khi có sự khác biệt giữa các giá trị trung bình của các nghiệm thức sẽ dùng phép thử Tukey để tìm sự khác biệt từng cặp NT (P<0,05). Mô hình thống kê sử dụng là $Y_{ijk} = \mu + t_i + c_j + p_k + e_{ijk}$, với Y_{ijk} : chỉ tiêu nghiên cứu, μ : trung bình chung, t_i : ảnh hưởng của mức đậm thô/100 kgKL, c_j : ảnh hưởng của bò thí nghiệm, p_k : ảnh hưởng của giai đoạn, e_{ijk} : sai số ngẫu nhiên.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Thành phần dưỡng chất thức ăn

Thành phần dinh dưỡng TA sử dụng trong TN được trình bày tại bảng 1 thể hiện

giá trị CP (%) của ĐNLT cao hơn so với TAHH, cỏ Voi và rom khô tương ứng là 41,5; 15,9; 8,13 và 5,41%, tuy nhiên nguồn thức ăn chiếm tỷ lệ NDF từ cao đến thấp là rom khô 69,0%, cỏ Voi 62,5%, TAHH 36,4% và ĐNLT(19,3%. Kết quả phân tích dưỡng chất TN phù hợp với báo cáo của Nguyễn Thị Kim Đông và Nguyễn Văn Thu (2020) về giá trị CP 43,2% và NDF 18,4% của ĐNLT, đối với cỏ Voi ghi nhận kết quả từ Rusdy (2016) là 7,80-14,1% CP và NDF là 67,6-72,9%. Bên cạnh đó, Don và ctv (2020) trình bày giá trị CP và NDF lần lượt là 2,0-6,0% và 66,3-73,2% cũng phù hợp với TN này. Qua bảng 1 nhận thấy nguồn thức ăn thô với giá trị CP thấp nhất là rom khô và thức ăn bổ sung từ ĐNLT là cao nhất.

Bảng 1. Thành phần dưỡng chất (%DM) thức ăn

Thức ăn	DM %	DM%			
		OM, %	CP, %	NDF, %	Ash, %
ĐNLT	86,3	93,5	41,5	19,3	6,52
TAHH	86,1	90,9	15,9	36,4	9,13
Cỏ Voi	14,2	88,1	8,13	62,5	11,9
Rom khô	83,1	87,8	5,41	69,0	12,2

3.2. Lượng thức ăn và dưỡng chất tiêu thụ

Lượng TA, dưỡng chất tiêu thụ và ME thu nhận của bò thịt được trình bày tại bảng 2 cho thấy lượng dưỡng chất tiêu thụ khác biệt có ý nghĩa (P<0,05), tuy nhiên NDF khác biệt không có ý nghĩa thống kê (P>0,05) giữa các NT.

Tổng DM ăn vào (kg/con/ngày) khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa 5 NT, giá trị cao nhất tại CP350 (8,49 kg) và thấp nhất tại CP210 (7,62 kg), tuy nhiên CP280 (8,32kg) khác biệt không có ý nghĩa (P>0,05) so với CP315 (8,44kg) và CP350. Mức tiêu thụ DM của CP280 phù hợp với tiêu chuẩn dinh dưỡng bò lai (*Bos Taurus x Bos Indicus*) KL 400kg với tăng KL 1,0 kg/con/ngày của Filho và ctv (2016) tại Brazil là 8,20 kgDM. Sự gia tăng lượng DM thu nhận của TN này phù hợp với xu hướng nghiên cứu của Nguyễn Văn Thu và Nguyễn Thị Kim Đông (2015) khi tăng lượng CP khẩu phần đã cải thiện lượng DM tiêu thụ. Lượng CP tiêu thụ (kg/con/ngày) tăng dần có ý nghĩa thống kê (P<0,05) giữa các NT CP210, CP245, CP280, CP315 và CP350 lần lượt là 0,86; 0,98; 1,23;

1,28 và 1,43kg. Mức CP thu nhận từ NT CP280 đến CP350 phù hợp với nghiên cứu của Đoàn Đức Vũ và ctv (2018) là 1,262-1,307 kg/con/ngày. Tuy nhiên, mức CP245 (0,98 kg) phù hợp với bò tiêu chuẩn dinh dưỡng bò lai chuyên thịt 400kg cần mức CP thu nhận 0,912 kg/con/

ngày (Filho và ctv, 2016). Theo Nguyễn Thị Kim Đông và Nguyễn Văn Thu (2020), protein là cần thiết để đáp ứng cho quá trình sinh tổng hợp tế bào của cơ thể và ĐNLT là nguồn cung cấp CP tốt từ TA bổ sung ở động vật nhai lại.

Bảng 2. Ảnh hưởng mức đậm thô đến lượng thức ăn thu nhận và tổng dưỡng chất tiêu thụ của bò lai

Chỉ tiêu		CP210	CP245	CP280	CP315	CP350	P	SE
Chất khô tiêu thụ, kg DM/con/ngày	ĐNLT	0,60 ^e	0,92 ^d	1,26 ^c	1,65 ^b	2,06 ^a	0,000	0,036
	TAHH	1,72	1,72	1,72	1,72	1,72	-	-
	Cỏ Voi	1,42	1,42	1,42	1,42	1,42	-	-
	Rom khô	3,87 ^a	3,79 ^{ab}	3,92 ^a	3,64 ^{ab}	3,29 ^b	0,032	0,128
Tổng dưỡng chất, kg DM/con/ngày	DM	7,62 ^c	7,86 ^{bc}	8,32 ^{ab}	8,44 ^a	8,49 ^a	0,000	0,104
	OM	6,97 ^b	7,19 ^b	7,66 ^a	7,77 ^a	7,81 ^a	0,000	0,091
	CP	0,86 ^e	0,98 ^d	1,13 ^c	1,28 ^b	1,43 ^a	0,000	0,011
	NDF	4,54	4,56	4,74	4,64	4,45	0,167	0,076
	ME, MJ	66,9 ^c	70,0 ^{bc}	76,8 ^{ab}	77,8 ^{ab}	80,3 ^a	0,003	2,067
	DM/LW, %	1,88 ^c	1,95 ^{bc}	2,06 ^{ab}	2,07 ^{ab}	2,09 ^a	0,001	0,027
	CP/100 kgLW	0,211 ^e	0,245 ^d	0,278 ^c	0,311 ^b	0,347 ^a	0,000	0,003
	ME/100 kgLW, MJ	16,6 ^b	17,4 ^{ab}	18,9 ^{ab}	18,9 ^{ab}	19,7 ^a	0,018	0,589

Năng lượng thu nhận (MJ/con/ngày) tăng có ý nghĩa ($P < 0,05$) khi tăng mức CP từ 210 đến 240, 280, 315 và 350 g/100kg KL tương ứng là 66,9; 70,0; 76,8; 77,8 và 80,3MJ. Theo tiêu chuẩn của Filho và ctv (2016) là 76,2 MJ cho bò vỗ béo 400 kg tăng 1,0 kg/con/ngày. Mức tiêu thụ DM/KL (%) khác biệt có ý nghĩa ($P < 0,05$) giữa các NT, giá trị cao nhất đối với CP350 (2,09%) và thấp nhất với CP210 (1,88%), nhưng CP245 (1,95%) khác biệt không có ý nghĩa ($P > 0,05$) so với CP280 (2,06%) và CP315 (2,07%). Kết quả nghiên cứu trên bò lai Wagyu tại Thái Lan được Cherdthong và ctv (2019) trình bày mức tiêu thụ DM/KL từ 1,99% đến 2,03%.

Kết quả trình bày tại bảng 2 chứng minh sự gia tăng CP đã cải thiện tiêu thụ DM, OM, CP và ME, tuy nhiên NDF khác biệt không có ý nghĩa thống kê. Quan trọng hơn, ĐNLT sử dụng trong nghiên cứu này luôn được bò thu nhận hoàn toàn, cho thấy sự ngon miệng của khẩu phần đối với bò lai hướng thịt.

3.3. Tỷ lệ tiêu hóa và dưỡng chất tiêu hóa thức ăn

Tỷ lệ tiêu hóa dưỡng chất và lượng dưỡng chất tiêu hóa được trình bày trong bảng 3 cho thấy sự khác biệt có ý nghĩa ($P < 0,05$) về tỷ lệ tiêu hóa CP, lượng dưỡng chất tiêu hóa DM, OM và CP giữa các mức CP/100 kg KL.

Bảng 3. Tỷ lệ tiêu hóa và lượng dưỡng chất tiêu hóa thức ăn

Chỉ tiêu		CP210	CP245	CP280	CP315	CP350	P	SE
Tỷ lệ tiêu hóa, %	DM	61,0	61,5	63,6	62,4	63,8	0,603	1,439
	OM	63,8	64,1	65,3	64,9	66,0	0,805	1,405
	CP	71,9 ^c	74,4 ^{bc}	78,2 ^{ab}	80,1 ^a	81,6 ^a	0,000	1,050
	NDF	65,1	63,1	65,2	63,1	63,5	0,699	1,418
Lượng dưỡng chất tiêu hóa, kg/con/ngày	DM	4,65 ^b	4,84 ^{ab}	5,29 ^{ab}	5,26 ^{ab}	5,41 ^a	0,023	0,155
	OM	4,45 ^b	4,62 ^{ab}	5,04 ^{ab}	5,06 ^{ab}	5,17 ^a	0,019	0,143
	CP	0,618 ^e	0,734 ^d	0,889 ^c	1,03 ^b	1,17 ^a	0,000	0,013
	NDF	2,97	2,89	3,13	2,93	2,84	0,415	0,103

Tỷ lệ tiêu hóa DM và OM (%) có xu hướng tăng dần ($P>0,05$) khi nâng mức CP/100kg KL từ 210 đến 350g tương ứng là 61,0 và 63,8; 63,8 và 66,0%. Bên cạnh đó, tỷ lệ tiêu hóa CP được cải thiện rõ rệt ($P<0,05$) từ CP210 (71,9%) đến CP350 (81,6%), tuy nhiên CP280 (78,2%) khác biệt không có ý nghĩa so với CP245 (74,4%), CP315 (80,1%) và CP350. Khả năng tiêu hóa của bò có thể bị ảnh hưởng bởi các thành phần cấu trúc của nguyên liệu thức ăn như NDF thấp sẽ làm tăng tỷ lệ tiêu hóa dinh dưỡng của thức ăn (Sari và ctv, 2018). Điều này được giải thích từ sự gia tăng mức ĐNLT bổ sung vào khẩu phần đã cải thiện tỷ lệ tiêu hóa CP. Kết quả của TN này phù hợp với báo cáo của Nguyễn Văn Thu và Nguyễn Thị Kim Đông (2015) khi tăng mức CP từ 140 đến 230 g/100 kg KL bò lai Sind đã cải thiện tỷ lệ tiêu hóa CP từ 52,3% lên 70,5%. Nhìn chung, khả năng tiêu hóa dạ cỏ không những chuyển đổi CP của thức ăn bổ sung (TAHH, ĐNLT) mà còn chuyển hóa CP của rơm khô và cỏ voi từ thức ăn thô thành protein của vi sinh vật có giá trị sinh học cao (Liu và ctv, 2019). Mặc dù, việc tăng mức CP từ 210 đến 350 g/100kg KL chưa có ý nghĩa ($P>0,05$) đối với tỷ lệ tiêu hóa DM, OM và NDF, nhưng có xu hướng tăng dần trong TN này.

Lượng DM tiêu hóa tăng dần có ý nghĩa thống kê ($P<0,05$) giữa các NT CP210, CP245, CP280, CP315 và CP350 lần lượt là 4,65; 4,84; 5,29; 5,26 và 5,41kg. Tương tự như DM, lượng OM tiêu hóa (kg/con/ngày) của NT CP210 (4,45 kg) thấp có ý nghĩa so với CP350 (5,15 kg). Tỷ lệ tiêu hóa CP tăng có ý nghĩa đã cải thiện lượng CP tiêu hóa tăng ($P<0,05$) từ

CP210 (0,618 kg/con/ngày) đến CP350 (1,17 kg/con/ngày). Kết quả này cao hơn kết quả báo cáo của Kearl (1982) là 0,556kg đối với bò lai (400kg) với mức TKL là 1,0kg. Do đó, mối quan hệ giữa CPI và DCP được thể hiện qua phương trình $y = 0,9847x + 0,2379$ với $R^2=0,985$. Bên cạnh đó, CP tiêu thụ và ME thu nhận cũng có mối quan hệ tuyến tính $y = 34,056x + 44,352$ và $R^2=0,516$. Điều này được giải thích là do sự cải thiện lượng tiêu thụ CP (Bảng 2) và khả năng tiêu hóa của gia súc. Theo Sari và ctv (2018), tỷ lệ tiêu hóa CP cao hơn có nghĩa là tổng lượng CP được tiêu hóa nhiều hơn. Ngoài ra, Nguyễn Thị Kim Đông và Nguyễn Văn Thu (2020) đã báo cáo rằng quá trình chuyển hóa protein thức ăn thành protein cơ thể là một quá trình chuyển hóa dinh dưỡng quan trọng.

Qua kết quả bảng 4 chỉ ra rằng tỷ lệ tiêu hóa CP khác biệt có ý nghĩa ($P<0,05$) giữa các NT và thấp nhất đối với CP210. Các giá trị DM, OM và CP tiêu hóa (kg/con/ngày) tăng tương ứng với mức CP/100kg KL bò lai.

3.4. Tăng khối lượng và chuyển đổi năng lượng

Kết quả về TKL và HSCĐNL trình bày tại bảng 4 cho thấy sự khác biệt có ý nghĩa ($P<0,05$) ở các NT CP210, CP245, CP280, CP315 và CP350 tương ứng với 560, 901, 1.043, 1.002 và 1.112 g/con/ngày, tuy nhiên CP245 khác biệt không có ý nghĩa ($P>0,05$) với CP280, CP315 và CP350. Hệ số chuyển đổi ME (MJ/kg TKL) giảm từ NT CP210 đến CP245, CP280, CP315 và CP350 lần lượt là 151; 88,4; 82,1; 83,9 và 69,2 MJ, tuy nhiên NT CP245, CP280, CP315 và CP350 khác biệt không có ý nghĩa ($P>0,05$).

Bảng 4. Tăng khối lượng và chuyển đổi năng lượng

Chỉ tiêu		CP210	CP245	CP280	CP315	CP350	P	SE
TKL, kg/con/ngày	Đầu GD	403	399	398	401	399	0,607	2,359
	Cuối GD	415	418	420	422	423	0,077	1,839
	TKL, g	560 ^b	901 ^{ab}	1.043 ^a	1.002 ^a	1.112 ^a	0,011	92,80
HSCĐNL, MJ/kgTKL	ME	151 ^a	88,4 ^{ab}	82,1 ^{ab}	83,9 ^{ab}	69,2 ^b	0,042	16,99

Tóm lại, tăng mức CP từ 210 đến 350 g/100kg KL ảnh hưởng ($P<0,05$) đến lượng DM, OM và ME tiêu thụ, nhưng không có sự khác biệt ($P>0,05$) đối với lượng NDF thu

nhận. Lượng CP ăn vào, tỷ lệ tiêu hóa và lượng tiêu hóa tăng dần từ CP210 đến CP350 và khác biệt có ý nghĩa ($P<0,05$) giữa các NT. Sự gia tăng lượng CP ăn vào tương quan thuận với

lượng ME thu nhận thấp hơn so với lượng CP tiêu hóa ($R^2=0,516$ và $R^2=0,985$). TN này, lượng ME ăn vào không chỉ bị ảnh hưởng bởi sự gia tăng CP trong khẩu phần mà còn ảnh hưởng bởi lượng CP tiêu hóa ở gia súc nhai lại. Bởi vì, lượng ME ăn vào được xác định theo Bruinenberg và ctv (2002). Kết quả TN này cho thấy mức tăng cân hàng ngày và HSCHNL có ý nghĩa với các mức CP khác nhau bởi vì lượng CP tiêu hóa và ME ăn vào được tăng dần từ NT CP210 đến CP350 ($P<0,05$). Tuy nhiên, NT CP245 khác biệt không có ý nghĩa ($P>0,05$) với CP280 và CP315.

4. KẾT LUẬN

Sự gia tăng mức CP/100kg KL từ 210 đến 315 g/con/ngày đã cải thiện lượng dưỡng chất thu nhận, tiêu hóa và TKL bò lai hướng thịt 25-28 tháng tuổi. Mức 245g CP/con/ngày phù hợp với bò lai hướng thịt giai đoạn 25-28 tháng tuổi, có thể ứng dụng kết quả này trong các nghiên cứu tiếp theo và thực tế sản xuất.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. AOAC (1990). Official methods of analysis (15th edition), Washington, DC, 1: 69-90.
2. Bruinenberg M.H., Valk H., Korevaar H. and Struik P.C. (2002). Factors affecting digestibility of temperate forages from semi-natural grasslands. *Gra. For. Sci.*, **57**(3): 292-01.
3. Cherdthong A., Prachumchai R., Dagaew G., Wachirapakorn C., Lakhom P. and Saising T. (2019). Comparative study cassava chip and cassava meal in concentrate diet on feed intake, rumen ecology and growth performance in Thai native beef cattle and Wagyu crossbred cattle. *Kaen Agr. J.*, **47**(Suppl.1): 117-22.
4. Don V.N., Cuong C.V. and Toan V.N. (2020). The current utilisation and possible treatments of rice straw as ruminant feed in Vietnam: A Review. *Pak. J. Nut.*, **19**(3): 91-04.
5. Nguyen Thi Kim Dong and Nguyen Van Thu (2020). Effects of dietary protein sources on feed and nutrient intake, digestibility and rumen parameters of growing bach thao goats. *J. Anim. Sci. Tech.*, **108**(2): 43-49.
6. Filho S.D.C.V., Silva L.F.C.E., Gionbelli M.P., Rotta P.P., Marcondes M.I., Chizzotti M.L. and Prados L.F. (2016). BR – Corte: Nutrient Requirements of Zebu and crossbred Cattle. 3rd ed. Viçosa: UFV, DZO, 2016. ISBN: 978-85-8179-111-1.
7. Phạm Thế Huệ (2010). Khả năng sinh trưởng, sản xuất thịt của bò lai Sind, F_1 (Brahman × LS) và F_1 (charolais ×

- LS) nuôi tại Đắk Lắk. Luận án tiến sĩ nông nghiệp ngành Chăn nuôi, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội.
8. Kearn L.C. (1982). Nutrient requirements of ruminants in development countries. International feedstuffs institute, Utah Agricultural experiment station, Utah State University, Loga, Utah, USA.
9. McDonald P., Edwards R.A., Greenhagh J.F.D. and Morgan C.A. (2010). *Animal Nutrition* (7th ed), Longman Scientific and Technical, NY, USA.
10. Minitab (2010). Minitab Reference Manual, Release 16,1 for Windows, Minitab Inc.
11. Phạm Tân Nha, Nguyễn Văn Thu and T.R. Preston (2008). Effects of different levels and sources of crude protein supplementation on feed intake, digestibility and nitrogen retention in swamp buffaloes compared to local cattle. *Liv. Res. Rur. Dev.*, **20**(supplement) 2008. <http://www.lrrd.org/lrrd20/supplement/nha2.htm>.
12. Peng H.Q., Khan A.N., Xue B., Yan H.T. and Wang S.Z. (2018). Effect of different levels of protein concentrates supplementation on the growth performance, plasma amino acids profile and mTOR cascade genes expression in early-weaned yak calves. *Asian-Aust J. Anim. Sci.*, **31**(2): 218-24.
13. Rusdy M. (2016). Elephant grass as forage for ruminant animals. *Liv. Res. Rur. Dev.*, **28**(4), <http://lrrd.cipav.org.co/lrrd28/4/rusd28049.html>
14. Sari N.E., Ridwan R., Fidriyanto R., Astuti W.D. and Widayastuti Y. (2018). Characteristic of different level of fermented concentrate in the rumen metabolism based on *in vitro*. *J. Ind. Tro. Anim. Agr.*, **43**(3): 296-05.
15. Nguyễn Văn Thu (2010). Ảnh hưởng các mức độ protein thô trong khẩu phần lên sự tiêu thụ thức ăn, tỉ lệ tiêu hóa dưỡng chất, các thông số dạ cỏ, nito tích lũy và tăng trọng của bò ta. *Tạp chí KH Trường Đại học Cần Thơ*. **15A**: 125-32.
16. Nguyễn Văn Thu và Nguyễn Thị Kim Đông (2015). Ảnh hưởng các mức đạm thô trong khẩu phần bằng bổ sung bánh đa dưỡng chất đến sự tiêu thụ thức ăn, các thông số dạ cỏ và sự tích lũy đạm của bò lai Sind. *Tạp chí KH Trường Đại học Cần Thơ. Phần B: Nông nghiệp, Thủy sản và CNSH*, **37**: 11-17.
17. Nguyễn Bình Trường và Nguyễn Văn Thu (2019). Khảo sát hàm lượng xơ trung tính (neutral detergent fiber - NDF) trong khẩu phần của bò thịt tại tỉnh An Giang. *Tạp chí KHCN Chăn nuôi*. **101**(07.19): 57-67.
18. Van Soest P.J., Robertson J.B. and Lewis B.A. (1991). Methods for dietary fiber, neutral detergent fiber and non-starch polysaccharides in relation to animal nutrition, *J. Dai. Sci.*, **74**: 3583-98.
19. Đoàn Đức Vũ, Nguyễn Quốc Trung, Nguyễn Phúc Hiệp và Nguyễn Thị Thủy Tiên (2018). Ảnh hưởng của khẩu phần hỗn hợp hoàn chỉnh được lên men đến khả năng sinh trưởng của bò thịt. *Tạp chí KHKT Chăn nuôi*. **229**(02.18): 56-60.

XÂY DỰNG TỪ ĐIỂN THUẬT NGỮ CHUYÊN NGÀNH CHĂN NUÔI - THÚ Y ANH VIỆT

Hồ Thanh Tâm^{1*}, Phan Huy Cường¹ và Lâm Hoài Bảo¹

Ngày nhận bài báo: 12/5/2022 - Ngày nhận bài phản biện: 22/6/2022

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 24/6/2022

TÓM TẮT

Từ điển thuật ngữ chuyên ngành Chăn nuôi - Thú y Anh Việt được thực hiện từ 6/2019 đến 4/2022 tại Bộ môn Chăn nuôi, Khoa Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ. Mục tiêu của từ điển nhằm giúp người dùng tra cứu thuật ngữ chuyên ngành Anh - Việt về lĩnh vực Chăn nuôi - Thú y trên website và ứng dụng vận hành trên hệ điều hành iOS và Android; và thực hiện cập nhật/thêm mới thuật ngữ sử dụng mã nguồn mở cho cộng đồng người dùng. Nhóm nghiên cứu đã tập hợp được hơn 5.500 thuật ngữ chuyên ngành Chăn nuôi - Thú y Anh Việt ở các lĩnh vực khác nhau. Thuật ngữ thể hiện được các yêu cầu cơ bản của một thuật ngữ bao gồm: tên thuật ngữ, diễn giải tiếng Anh và tiếng Việt, hình ảnh minh họa (nếu có) và các thuật ngữ liên quan đến nội dung diễn giải hoặc chủ đề mà thuật ngữ được đề cập. Đối với ứng dụng truy cập thuật ngữ dành cho người dùng điện thoại thông minh, ứng dụng được phát triển trên nền tảng iOS và Android là công cụ để tra cứu thuật ngữ thông qua giao diện đồ họa trực quan, sinh động với các chức năng chính như: xem nghĩa của thuật ngữ tiếng Anh, hình ảnh minh họa, phát âm của thuật ngữ, lưu từ thường dùng để học/tra cứu nhanh, tìm kiếm thuật ngữ với chức năng gợi ý, tra cứu chéo các thuật ngữ liên quan trong mô tả của thuật ngữ và tự động thông báo cho người dùng khi có cập nhật danh mục thuật ngữ mới. Với giao diện thân thiện, dễ sử dụng trong việc cập nhật thuật ngữ, đây là nền tảng quan trọng để tiếp tục tăng cường số lượng thuật ngữ và nâng cấp các tính năng cần thiết khác theo yêu cầu của người dùng.

Từ khóa: Từ điển, thuật ngữ, chăn nuôi, thú y, ứng dụng.

ABSTRACT

Constructing dictionary on animal husbandry and veterinary medicine terminology English - Vietnamese

Dictionary on animal husbandry and veterinary medicine terminology in English-Vietnamese was implemented from June 2019 to April 2022 at Department of Animal Science, College of Agriculture, Can Tho University. The objective of the dictionary is to help users look up English - Vietnamese specialized terminology in the field of Animal husbandry - Veterinary medicine on the website and the application operates on iOS and Android operating systems; and update/add new terminology using open source to the user community. The research team has gathered more than 5,500 terms specialized in Animal Husbandry and Veterinary Medicine English - Vietnamese in different fields. Terminologies represent the basic requirements of a term include: terminology name, interpretation in English and Vietnamese, illustrations (if any) and terms related to description or the topic on which the term is mentioned. To application for smartphone users, the application developed on iOS and Android platforms is a tool to look up terms through an intuitive, vivid graphical interface with main functions such as: view the meaning of English terms, illustrations, pronunciation of terms, save common words for quick learning/look up, search term with suggestion function, cross lookup relevant terms and automatically notify the user when there is an update to the new terminology. With a user-friendly interface, easy to use in terminology updates, this is an important basis to further increase the number of terminology and upgrade other essential features as required by the user.

Keywords: Dictionary, terminology, animal husbandry, veterinary medicine, application.

¹ Trường Đại học Cần Thơ

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

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Năng lực tiếng Anh đối với sinh viên ngành Chăn nuôi, Thú y có một vị trí rất quan trọng, đặc biệt trong thời kỳ hội nhập quốc tế và khu vực ngày càng sâu rộng như hiện nay (Nguyễn Thị Thu Thủy và ctv, 2020). Trong những kỹ năng cần có, kiến thức kỹ năng liên quan tới chuyên ngành cần được củng cố và ưu tiên, do đây là mảng đặc thù để sử dụng theo yêu cầu công việc. Kiến thức tiếng Anh chuyên ngành sẽ là chìa khóa quan trọng giúp sinh viên thành công hơn trên con đường sự nghiệp của mình sau khi tốt nghiệp. Để phục vụ cho mục tiêu quan trọng này, một số tài liệu về tiếng Anh chuyên ngành cũng đã được giới thiệu đến người đọc. Sách thuật ngữ chuyên về nông nghiệp đã được Trường Đại học Cần Thơ xây dựng và phát triển từ rất sớm (Oe và Võ-Tòng Anh, 1997; Oe và Võ-Tòng Anh, 1998), tuy nhiên nội dung chủ yếu hướng đến các thuật ngữ sinh học và thuật ngữ liên quan đến lĩnh vực chăn nuôi - thú y còn hạn chế. “Từ điển Chăn nuôi Thú y Anh - Việt” được xuất bản năm 2013 (Cao Văn và ctv, 2013) được xem là ấn bản từ điển liên quan trực tiếp đến lĩnh vực chuyên ngành Chăn nuôi - Thú y. Số lượng từ lên đến gần 10 ngàn là điểm nổi bật của từ điển, tuy nhiên từ điển chưa bao gồm sự diễn giải, tính đa dạng thuật ngữ liên quan đến các lĩnh vực phổ biến và liên kết chéo đến các thuật ngữ có liên quan. Gần đây, Nguyễn Phúc Khánh và ctv (2019) và Nguyễn Xuân Trạch và ctv (2021) đã xuất bản tài liệu phục vụ giảng dạy cho sinh viên ngành Chăn nuôi - Thú y với mục tiêu giúp người học làm quen với thuật ngữ chuyên ngành, cấu trúc ngữ pháp để có thể vận dụng vào việc đọc hiểu, giao tiếp và viết tài liệu chuyên môn có hiệu quả. Các ấn phẩm hoặc website tra cứu trực tuyến các thuật ngữ chuyên ngành trên thế giới rất đa dạng và phân chia theo từng lĩnh vực cụ thể, hiển thị dạng ngôn ngữ Anh - Anh. Điểm nổi bật trong tài liệu học tập của Boden và Andrews (2017) và Taibo (2019) chính là sự minh họa bằng các hình ảnh sinh động. Tuy nhiên, việc giải thích thuật ngữ còn đơn điệu hoặc quá dài dòng cũng gây khó khăn cho

người đọc. Các thuật ngữ chuyên ngành chăn nuôi - thú y hiện có chủ yếu là các tài liệu in ấn mà chưa có ứng dụng để tra cứu trực tuyến, hoặc chỉ hiển thị dạng ngôn ngữ Anh - Anh mà chưa được Việt hoá. Nhu cầu về tra cứu thuật ngữ phục vụ học tập và nghiên cứu ngày càng trở nên cần thiết, đặc biệt đối với thuật ngữ chuyên ngành nông nghiệp nói chung và thuật ngữ Chăn nuôi - Thú y nói riêng. Vì vậy, mục tiêu của nghiên cứu nhằm xây dựng website và ứng dụng vận hành trên hệ điều hành iOS và Android để giúp người dùng tra cứu thuật ngữ chuyên ngành Anh - Việt về lĩnh vực Chăn nuôi - Thú y và thực hiện cập nhật/thêm mới thuật ngữ sử dụng mã nguồn mở cho cộng đồng người dùng.

2. PHƯƠNG PHÁP XÂY DỰNG TỪ ĐIỂN

2.1. Thời gian và địa điểm

Từ điển thuật ngữ chuyên ngành Chăn nuôi - Thú y Anh Việt được thực hiện từ 6/2019 đến 4/2022 tại Bộ môn Chăn nuôi, Khoa Nông nghiệp và Bộ môn Công nghệ Phần mềm, Khoa Công nghệ Thông tin và Truyền thông, Trường Đại học Cần Thơ.

2.2. Phương pháp thu thập các nguồn dữ liệu

Danh mục các thuật ngữ của từ điển được thu thập từ 2 nguồn chính của các tác giả: Taibo (2019); và Boden và Andrews (2017). Đây là nguồn tài liệu phong phú về số lượng thuật ngữ và phù hợp với lĩnh vực Chăn nuôi - Thú y.

2.3. Xây dựng website và ứng dụng từ điển

Logo của từ điển



Logo của từ điển được xuất hiện trên cả website và ứng dụng. Vòng tròn của logo tượng trưng cho tri thức, khuyết một phần mang ý nghĩa sự học hỏi và luôn có nhiều điểm mới cần khám phá. Quyển sách tri thức ASVM (Animal Science and Veterinary Medicine Dictionary) với font chữ Sans-Serif tạo nét trẻ trung và hiện đại.

Công cụ xây dựng website

Html: Ngôn ngữ đánh dấu siêu văn bản (HyperText Markup Language hay Html) là ngôn ngữ chuẩn cho các tài liệu được thiết kế để hiển thị trên trình duyệt web. Trình duyệt nhận tài liệu Html từ máy chủ web hoặc thiết bị lưu trữ cục bộ và kết xuất chúng thành các trang web đa phương tiện.

MVC (Model View Controller): là mẫu trong thiết kế phần mềm để cài đặt giao diện, dữ liệu và điều khiển logic. Ba phần của mẫu thiết kế phần mềm MVC gồm: (1) Model (mô hình): quản lý dữ liệu và các logic nghiệp vụ. Trong ứng dụng web, mô hình là một số loại cơ sở dữ liệu phổ biến như MySQL, Sql Server; (2) View (khung nhìn): Xử lý định dạng và hiển thị; và (3) Controller (điều khiển): Các câu lệnh định tuyến đến mô hình và phần khung nhìn.

Laravel: là một khung phát triển ứng dụng web miễn phí và mã nguồn mở bằng PHP, ngôn ngữ kịch bản, để phát triển ứng dụng web theo mẫu kiến trúc MVC. Một số đặc điểm của Laravel:

- **Modularity:** Laravel hỗ trợ nhiều thư viện và modul để phát triển ứng dụng. Khả năng kiểm thử: Laravel hỗ trợ các hàm trợ giúp để kiểm thử với các trường hợp kiểm thử (test cases).

- **Quản lý cấu hình:** ứng dụng web có thể chạy ở những môi trường khác nhau, điều đó có thể dẫn đến sự khác biệt về các cấu hình; Laravel hỗ trợ cách thức hiệu quả để quản lý chúng.

- **Định tuyến:** hỗ trợ cách thức ánh xạ URL (bộ tham chiếu tài nguyên Uniform Resource Locator) đến controller tương ứng.

Query Builder và ORM: tương tác với trình tạo truy vấn để truy vấn dữ liệu với sự hỗ trợ của ORM (ánh xạ dữ liệu quan hệ - Object Relational Mapper).

- **Schema Builder:** cho phép định nghĩa cơ sở dữ liệu và các lược đồ bằng mã PHP.

- **Authentication:** hỗ trợ các chế độ chứng thực với một số đặc tính như: đăng ký, quên mật khẩu, gọi mật khẩu nhắc lại.

- **Redis:** cho phép nối các session hiện có và các bộ đệm mục đích chung.

- **Hàng chờ dịch vụ:** giúp quản lý các tác vụ hiệu quả chẳng hạn cho phép hoàn tất tác vụ dễ dàng mà không chờ tác vụ trước đó hoàn tất.

Công cụ xây dựng ứng dụng

Webservice: Dịch vụ Web (Webservice) là một hệ thống phần mềm được thiết kế để hỗ trợ khả năng tương tác giữa các ứng dụng trên các máy tính, thiết bị khác nhau thông qua mạng Internet. Bản thân các dịch vụ này sẽ chạy trên các máy chủ trên nền Internet chứ không phải là các máy tính cá nhân, do vậy có thể chuyển các chức năng, cơ sở dữ liệu từ máy tính cá nhân lên Internet. Người sử dụng có thể làm việc với các dịch vụ thông qua bất kỳ loại máy nào có hỗ trợ web service và có truy cập Internet, kể cả các thiết bị cầm tay.

Android Studio: Bộ công cụ Android Studio cung cấp những trình soạn thảo riêng biệt tương ứng với hầu hết các tập tin cấu hình và giao diện của ứng dụng Android với định dạng XML. Với những tập tin giao diện, Android Studio cho phép các lập trình viên dễ dàng chuyển đổi chế độ chỉnh sửa giữa trình biên soạn nội dung XML hoặc trình biên soạn dưới dạng giao diện trực quan (GUI).

Ngoài ra, bộ phát triển Android Studio còn tích hợp bên trong những tiện ích hỗ trợ phát triển ứng dụng như sau:

- Bộ xây dựng ứng dụng Gradle với nhiều cấu hình linh động.

- Cho phép xây dựng ứng dụng tùy biến và tự động tạo ra file .apk tương thích với thông tin tùy biến.

- Bộ code mẫu giúp chúng ta xây dựng các chức năng phổ biến của các ứng dụng.

- Trình biên soạn Layout GUI cho ứng dụng Android phong phú và tiện lợi, cho phép người dùng dễ dàng tạo ra giao diện màn hình bằng cách kéo thả các Component có sẵn và chỉnh sửa giao diện themes (kích thước, màu sắc, ...) tùy ý.

- Tích hợp Lint - Một ứng dụng tích hợp giúp các lập trình viên kiểm soát về hiệu suất

(performance), tính khả dụng (usability), khả năng tương thích của các phiên bản API sử dụng, và những vấn đề tiềm ẩn bên trong có thể xảy ra lúc thực thi.

- ProGuard (tiện ích tối ưu và mã hóa code khi build ứng dụng) và Android app-signing.

- Bộ tích hợp hỗ trợ phát triển ứng dụng Android dễ dàng với các dịch vụ của nền tảng đám mây của Google (Google Cloud Platform).

2.4. Chỉ tiêu thu thập cho từng thuật ngữ

Tên thuật ngữ: ở các hình thức như chữ viết tắt (abbreviation), tiếp đầu ngữ (prefix), tiếp vĩ ngữ (suffix), hình thức kết hợp (combining form); và các thuật ngữ chuyên ngành chăn nuôi - thú y ở các lĩnh vực: dinh dưỡng, thức ăn, kỹ thuật chăn nuôi, cây thức ăn gia súc, dược lý, bệnh lý, nội khoa, ngoại khoa, kí sinh trùng, ... Thuật ngữ được phiên âm theo bảng phiên âm tiếng Anh quốc tế (International Phonetic Alphabet – IPA) và có sẵn trên hai hệ thống từ điển trực tuyến Cambridge Free English Dictionary and Thesaurus (<https://dictionary.cambridge.org/dictionary>) và Oxford Learner's Dictionaries (<https://www.oxfordlearnersdictionaries.com>).

Từ loại: thể hiện từ loại và các hình thức khác của thuật ngữ được thu thập bao gồm: danh từ (noun), động từ (verb), tính từ (adjective), trạng từ (adverb), giới từ (preposition); và tiếp đầu ngữ (prefix), tiếp vĩ ngữ (suffix).

Nghĩa tiếng Việt là nghĩa của thuật ngữ theo cách sử dụng trong chuyên môn và trong giao tiếp, hoặc mô tả, định nghĩa của một thuật ngữ. Nghĩa tiếng Anh diễn giải thuật ngữ dưới dạng định nghĩa hoặc mô tả thông tin của thuật ngữ bằng tiếng Anh. Thuật ngữ liên quan: liệt kê các thuật ngữ được mô tả trong “Nghĩa tiếng Anh” hoặc các thuật ngữ có liên quan theo từng chủ đề cụ thể. Hình ảnh minh họa: tùy vào thuật ngữ sẽ đính kèm hình ảnh minh họa cụ thể liên quan trực tiếp hoặc gián tiếp đến thuật ngữ, giúp người dùng hiểu rõ hơn thuật ngữ đang tra cứu.

2.5. Đánh giá kết quả tra cứu thuật ngữ

Thuật ngữ được đánh giá qua các chỉ tiêu thu thập dựa trên kết quả tra cứu được thực hiện trên 2 hình thức. Tra cứu trên website Từ điển Chăn nuôi - Thú y (Tên tiếng Anh: Animal Science and Veterinary Medicine Dictionary - ASVM) tại địa chỉ <https://asvmdict.com>. Tra cứu trên ứng dụng di động từ hai nền tảng là iOS và Android được công bố trên App store và Google Play với tên ứng dụng là ASVM Dictionary.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.2. Tra cứu thuật ngữ của từ điển trên website

Số lượng thuật ngữ của từ điển hơn 5.500 bao quát tất cả các lĩnh vực khác nhau của lĩnh vực chăn nuôi - thú y. Với thiết kế website thân thiện nên thao tác tra cứu thuật ngữ đơn giản và đáp ứng yêu cầu cơ bản của một thuật ngữ với mục đích sử dụng trong nghiên cứu khoa học hay giao tiếp thông thường. Khi tra cứu từ điển từ website thì thể hiện được các chức năng như sau:

3.2.1. Cung cấp việc tra cứu cho người dùng

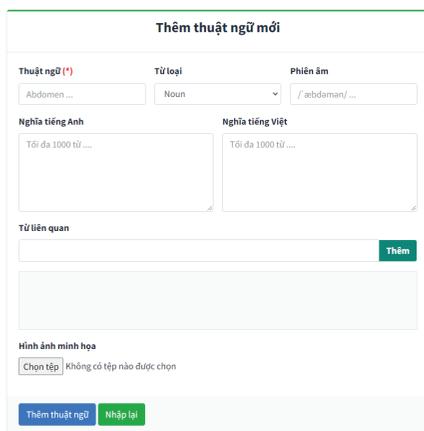
Cấu trúc một thuật ngữ bao gồm: phiên âm, phát âm, từ loại, nghĩa tiếng Việt, nghĩa tiếng Anh, thuật ngữ liên quan và hình ảnh minh họa (Hình 1). Tất cả các thuật ngữ đều được phiên âm theo bảng phiên âm tiếng Anh quốc tế (IPA) và phát âm. Với thành phần phiên âm và phát âm sẽ hỗ trợ người dùng phát âm chuẩn hơn đặc biệt với những thuật ngữ không xuất hiện trong các từ điển thông dụng. Hầu hết các thuật ngữ chuyên ngành ít xuất hiện trên các từ điển phổ biến hiện nay, do đó việc phiên âm và phát âm thuật ngữ giúp người học phát âm chuẩn xác hơn trong quá trình học tập và nghiên cứu. Đối với thuật ngữ liên quan, người dùng có thể hiểu rõ hơn “Nghĩa tiếng Việt” và đây cũng là phương pháp để học tập nâng cao trình độ tiếng Anh chuyên ngành qua ngữ cảnh.



Hình 1. Cấu trúc cơ bản của một thuật ngữ

Việc tra cứu thuật ngữ không cần đăng ký thông tin người dùng, trong khi chức năng thêm mới thuật ngữ cần điền một số thông tin đăng ký ban đầu và sử dụng như tài khoản đăng nhập hệ thống.

3.1.2. Thêm thuật ngữ mới vào hệ thống từ thành viên

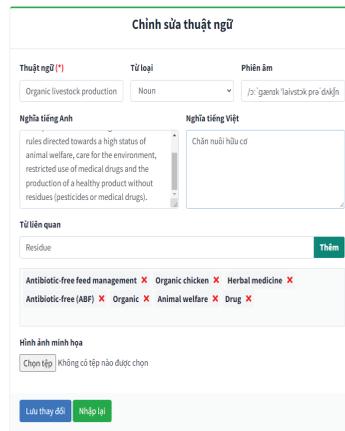


Hình 2. Thêm thuật ngữ mới từ người dùng

3.1.3. Cập nhật lại các thuật ngữ đã có được thực hiện bởi thành viên

Người dùng có thể cập nhật, điều chỉnh, bổ sung các thuật ngữ đã tồn tại (Hình 3). Với chức năng này sẽ giúp khắc phục được các thiếu sót liên quan đến thuật ngữ một cách nhanh chóng. Đây chính là điểm nổi bật của từ điển, giúp tiết kiệm được thời gian và chi phí so với từ điển in ấn truyền thống mỗi khi cập nhật phiên bản mới. Các chỉnh sửa hoặc thêm thuật ngữ mới đều qua hệ thống quản

Sau khi đăng ký thành viên, người dùng có thể bổ sung thuật ngữ mới với cấu trúc đầy đủ như vừa nêu nhờ công cụ thêm thuật ngữ mới sử dụng mã nguồn mở cho cộng đồng người dùng (Hình 2). Hệ thống sẽ tự cảnh báo nếu thuật ngữ đã tồn tại khi thực hiện thao tác nhập thuật ngữ mới. Việc thêm thuật ngữ mới không nhất thiết phải nhập đầy đủ các thành phần của một thuật ngữ, mà chỉ cần nhập thông tin cơ bản bao gồm: thuật ngữ và nghĩa tiếng Việt. Đối với từ liên quan, đây là nơi liệt kê các thuật ngữ được mô tả trong “Nghĩa tiếng Anh” hoặc các thuật ngữ có liên quan đến thuật ngữ được đề cập. Việc bổ sung các thành phần còn thiếu sẽ do admin thực hiện. Đây là công cụ hữu ích để cộng đồng người dùng nhất là các nhà khoa học gia tăng đóng góp để tăng cường sự chuẩn xác của thuật ngữ, tính đa dạng ở các lĩnh vực và số lượng thuật ngữ của từ điển.



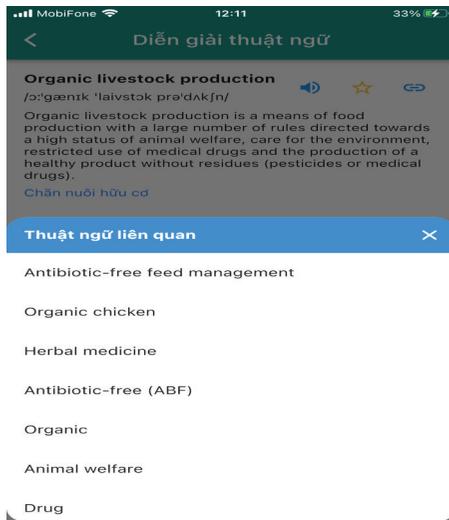
Hình 3. Cập nhật thuật ngữ đã có từ người dùng

trị để kiểm tra và phê duyệt trước khi đưa lên hệ thống. Việc đóng góp thuật ngữ hay chỉnh sửa thông tin các thuật ngữ đã có đều được hệ thống tự động ghi nhận tương ứng với tài khoản đã đăng nhập của người dùng.

3.2. Tra cứu thuật ngữ trên ứng dụng

Ứng dụng từ điển chạy trên điện thoại thông minh cho phép người dùng tra cứu thuật ngữ thông qua giao diện đồ họa trực quan với cấu trúc thuật ngữ tương tự như tra cứu trên website. Ngoài ra, ứng dụng có

chức năng lưu từ thường dùng để học/tra cứu nhanh. Giải thuật tìm kiếm và cách tổ chức dữ



Hình 4. Diễn giải thuật ngữ

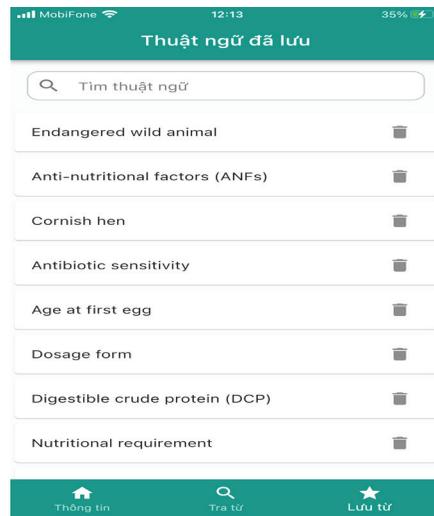
Với giao diện Diễn giải thuật ngữ (Hình 4), người sử dụng có thể bấm chọn dấu sao («) để đánh dấu thuật ngữ khi cần xem lại. Để hiểu nghĩa của các thuật ngữ trong phần “Diễn giải thuật ngữ” thì bấm vào biểu tượng liên kết chéo để xem các thuật ngữ có liên quan. Giao diện thể hiện các thuật ngữ đã tra cứu được đánh dấu giúp người dùng có thể nhanh chóng tìm lại (Hình 5). Khi không cần thiết sử dụng, người dùng có thể xóa khỏi danh sách các từ đã đánh dấu.

Khi có sự thay đổi về thuật ngữ trên website thì ứng dụng từ điển sẽ cập nhật ngay mà không cần các thao tác bổ sung. Nếu cần một bản cập nhật lớn hơn, thay đổi nhiều nội dung thì quản trị viên sử dụng công cụ phân tích tự động để chuyển nội dung từ điển từ tập tin .doc sang cơ sở dữ liệu từ điển một cách nhanh chóng.

4. KẾT LUẬN

Thuật ngữ được tra cứu trên website từ điển thể hiện được các yêu cầu cơ bản của một thuật ngữ. Đối với ứng dụng truy cập thuật ngữ dành cho người dùng điện thoại thông minh, cấu trúc thuật ngữ tương tự như tra cứu trên website, tuy nhiên có thêm chức năng đánh dấu để lưu từ tra cứu nhanh, và từ

liệu được tối ưu hóa, đảm bảo tốc độ tìm từ rất nhanh trên ứng dụng.



Hình 5. Thuật ngữ được đánh dấu

động cập nhật khi có thuật ngữ mới. Kết quả của nghiên cứu là nền tảng quan trọng để tiếp tục tăng cường bổ sung thuật ngữ và nâng cấp các tính năng cần thiết khác theo yêu cầu của người dùng.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này được tài trợ một phần bởi kinh phí nghiên cứu khoa học của Trường Đại học Cần Thơ (Mã số T2019-59) và sự tài trợ của Công ty TNHH Me Non, Công ty TNHH De Heus Việt Nam và Công ty TNHH Thuốc Thú Y Á Châu. Công trình được hoàn thành với sự góp ý tâm huyết của PGS.TS. Võ Văn Sơn, TS. Nguyễn Minh Thông và ThS. Đông Thanh Hải; sự động viên góp ý của quý Thầy Cô và đồng nghiệp.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Boden E. and Andrews A. (2017). Black's student veterinary dictionary, 22nd edition. Bloomsbury Information.
2. Nguyễn Phúc Khánh, Trần Ngọc Bích và Huỳnh Kim Diệu (2019). Giáo trình Anh văn chuyên ngành thú y. NXB Đại học Cần Thơ.
3. Oe R. và Võ Tông Anh (1997). Danh từ nông nghiệp Việt-Anh, Anh-Việt, Việt-Nhật, Nhật-Việt, Tập 1: Glossary of agricultural terms Vietnamese-English, English-Vietnamese, Vietnamese-Japanese, Japanese-Vietnamese. Khoa Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ.
4. Oe R. và Võ Tông Anh (1998). Danh từ nông nghiệp Việt-Anh, Anh-Việt, Việt-Nhật, Nhật-Việt, Tập 2: Glossary of agricultural terms Vietnamese-English, English-

- Vietnamese, Vietnamese-Japanese, Japanese-Vietnamese. Khoa Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ.
5. Taibo A. (2019). Veterinary medical terminology guide and workbook, 2nd edition. Wiley-Blackwell Publisher. 784 pp.
 6. Nguyễn Thị Thu Thủy, Ngô Thị Thanh Tâm và Nguyễn Thị Minh Tâm (2020), Năng lực tiếng Anh của sinh viên ngành Chăn nuôi tại Học viện Nông nghiệp Việt Nam. Tạp chí Giáo dục & Xã hội, 11: 30-34.
 7. Nguyễn Xuân Trạch, Bùi Thị Là, Nguyễn Thị Thu Thủy, Trần Thị Hải, Phạm Hương Lan, Trần Thị Tuyết Mai, Nguyễn Thị Ngọc Thu, Nguyễn Thị Hương và Nguyễn Thị Hoài (2021). English for animal and veterinary sciences. Tiếng Anh chuyên ngành Chăn nuôi-Thú y. NXB Học viện Nông nghiệp.
 8. Cao Văn, Phạm Đức Chương, Nguyễn Văn Hưng và Nguyễn Thị Tố Loan (2013). Từ điển Chăn nuôi Thú y Anh-Việt. NXB Nông nghiệp - Hà Nội.

ĐẶC ĐIỂM DỊCH TỄ BỆNH DERZSY'S Ở THỦY CẦM DO PARVOVIRUS TẠI MỘT SỐ TỈNH PHÍA BẮC

Trần Đức Hoàn^{1*}, Lê Văn Phan², Nguyễn Thị Hương Giang¹, Đoàn Thị Thảo¹, Bùi Thị Thương¹, Nguyễn Thị Thu Huyền¹, Nguyễn Đình Nguyên¹, Vũ Thị Hoài Thu¹ và Nguyễn Thị Khánh Linh¹

Ngày nhận bài báo: 30/4/2022 - Ngày nhận bài phản biện: 15/5/2022

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 02/6/2022

TÓM TẮT

Mục tiêu của nghiên cứu này nhằm xác định một số đặc điểm dịch tễ học trên thủy cầm mắc bệnh do parvovirus gây ra. Nghiên cứu được thực hiện tại 6 tỉnh phía Bắc gồm Bắc Giang, Bắc Ninh, Lạng Sơn, Hưng Yên, Thái Nguyên và Hà Nội. Kết quả nghiên cứu cho thấy tỷ lệ mắc bệnh và chết ở thủy cầm mắc bệnh do parvovirus trung bình tương ứng 19,42 và 40,34% và có sự khác nhau giữa các địa phương. Thủy cầm nuôi ở tỉnh Bắc Giang có tỷ lệ mắc bệnh và chết cao nhất. Tỷ lệ mắc bệnh và chết do parvovirus trên thủy cầm ở 2-3 tuần tuổi cao nhất và giảm dần ở lứa tuổi 6-8 tuần tuổi. Mùa khác nhau ảnh hưởng tới tỷ lệ mắc bệnh và chết, ở mùa Hạ có thủy cầm mắc bệnh và chết cao nhất (33,67 và 47,52%). Trong các loài thủy cầm, vịt có tỷ lệ mắc bệnh và chết cao nhất, tương ứng 20,88 và 42,25%.

Từ khóa: Dịch tễ, lâm sàng, Parvovirus, phía Bắc, thủy cầm.

ABSTRACT

Epidemiological characteristics of Derzsy's disease on waterfowls infected with Parvovirus in some northern provinces

This study aim to determine some epidemiological and clinical characteristics on waterfowls infected with parvovirus. The study was conducted in 06 northern provinces including Bac Giang, Bac Ninh, Lang Son, Hung Yen, Thai Nguyen and Ha Noi. The results of study indicated that, the average infection rate and mortality of waterfowls infected with parvovirus such as 19.42 and 40.34%, respectively and showed different among provinces, waterfowls raised in Bac Giang province showed highest infection rate and mortality. The infection rate and mortality of waterfowls infected with parvovirus showed highest at the age of 2-3 week and decreased from the age of 6-8 week. The different seasons influence on infection rate and mortality, summer showed highest infection rate and mortality (33.67 and 47.52%, respectively). In waterfowls varieties, the infection rate and mortality showed highest in ducks with 20.88 and 42.25%, respectively.

Keywords: Epidemiology, clinical, Parvovirus, northern provinces, waterfowl.

¹Trường Đại học Nông Lâm Bắc Giang

²Học viện Nông nghiệp Việt Nam

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

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Parvovirus gây bệnh ở thủy cầm thuộc giống Anseriform dependoparvovirus, họ Parvoviridae (Zádori và ctv, 1995). Những nghiên cứu về sinh học phân tử gần đây cho thấy virus gây bệnh này có quan hệ gần gũi với giống (chi) Dependovirus ở người, nhưng không có mối quan hệ nào về mặt kháng nguyên với parvovirus ở động vật có vú và gà. Cho đến nay, người ta cho rằng parvovirus gây bệnh ở thủy cầm chia làm hai loài là parvovirus gây bệnh ở ngỗng (Goose parvovirus - GPV) và parvovirus gây bệnh ở vịt (Duck parvovirus - DPV và parvovirus gây bệnh ở ngan (Muscovy duck parvovirus - MDPV) (Kang và ctv, 2018). DPV và GPV khác nhau ở đặc điểm bệnh lý và vật chủ. Hai virus này cũng đã được kiểm tra miễn dịch chéo bằng phản ứng trung hòa và thể hiện sự khác biệt về tính kháng nguyên. Phân tích về bộ gen của GPV và DPV cũng cho thấy sự sai khác giữa hai loại virus (chỉ tương đồng về trình tự khoảng 80%). Trong thiên nhiên, tất cả các giống ngỗng, ngan, con lai, vịt Bắc Kinh và một số loài thuộc họ vịt (anatidae family) đều bị bệnh. Ngan, con lai, giống vịt đẻ Tsaiya hay vịt Bắc Kinh đều mẫn cảm với chủng GPV gây chứng SBDS.

GPV có thể gây bệnh ở cả ngỗng ngan vịt con nuôi và hoang dã trong khi MDPV khác biệt về mặt kháng nguyên chỉ gây bệnh cho ngan (Jestin và ctv, 1991; Glavits và ctv, 2005). Bệnh xảy ra tùy thuộc vào lứa tuổi: ngỗng, ngan dưới 1 tuần tuổi, tỷ lệ chết lên đến 100%; ngỗng, ngan 4-5 tuần tuổi tuy tỷ lệ mắc cao nhưng tỷ lệ chết không đáng kể (dưới 10%; nhưng nếu bị kế phát các bệnh do vi khuẩn hoặc điều kiện vệ sinh môi trường kém, tỷ lệ chết sẽ tăng cao). Mặc dù ngỗng và ngan lớn hơn không biểu hiện triệu chứng lâm sàng của bệnh nhưng có đáp ứng miễn dịch. Ngỗng 1-3 tháng tuổi có thể mắc bệnh ở thể "phát muộn".

Ở Việt Nam lần đầu tiên phát hiện gọi là bệnh "Dịch tả ngỗng". Bệnh xuất hiện ở ngan Pháp nhập nội, gây chết với tỷ lệ 90-100% ở Hà Nội, Quảng Ninh, Nam Định,

Thái Bình, Đồng Nai..., từ năm 1998-2001 (Tô Long Thành, 2005). Parvovirus lần đầu tiên được phát hiện và đã được xác định thuộc biến chủng NGPV gây hội chứng ngắn mỏ và còi cọc ở thủy cầm (short beak and dwarfism syndrome - SBDS) tại tỉnh Hưng Yên (Nguyễn Văn Giáp và ctv, 2019). Trần Đức Hoàn và ctv (2020) báo cáo về đặc điểm dịch tễ và bệnh lý lâm sàng, đại thể trên vịt mắc bệnh ngắn mỏ tại một số tỉnh phía Bắc. Cho đến nay, bệnh do Parvovirus gây ra trên thủy cầm vẫn rải rác với các ổ dịch lẻ tẻ gây thiệt hại đáng kể cho chăn nuôi thủy cầm, vì vậy việc nghiên cứu đặc tính dịch tễ có ý nghĩa quan trọng trong chẩn đoán, góp phần đề xuất biện pháp khống chế, kiểm soát dịch bệnh.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu, địa điểm và thời gian

Thủy cầm ở các lứa tuổi khác nhau được nuôi tại các nông hộ và trại chăn nuôi tại 6 tỉnh phía Bắc: Bắc Giang, Bắc Ninh, Lạng Sơn, Hưng Yên, Thái Nguyên và Hà Nội được lấy mẫu, từ tháng 01/2021 đến tháng 01/2022.

2.2. Phương pháp

2.2.1. Dung lượng mẫu và bố trí lấy mẫu

Mẫu được thu thập theo phương pháp mẫu chùm nhiều bậc: Tại 6 tỉnh phía Bắc (Bắc Giang, Bắc Ninh, Lạng Sơn, Thái Nguyên, Hà Nội, Hưng Yên) mỗi tỉnh lấy ở 3 huyện, mỗi huyện lấy ở 3 xã, mỗi xã lấy ở 5 thôn, mỗi thôn lấy ngẫu nhiên ở các hộ nuôi thủy cầm.

Dung lượng mẫu được tính bằng phần mềm dịch tễ Win episcopo 2.0. Chẩn đoán và xét nghiệm thăm dò 50 mẫu, thấy tỷ lệ nhiễm là 15%. Với độ tin cậy 95%, độ chính xác <0,05. Số mẫu tối thiểu để đảm bảo độ tin cậy ở mỗi địa điểm là 200 mẫu. Như vậy, tổng số mẫu cần lấy tại 6 tỉnh là 1.200 mẫu.

Quy định những yếu tố cần xác định liên quan đến tình hình mắc bệnh và dung lượng mẫu lấy đảm bảo độ tin cậy:

Tuổi của thủy cầm: được chia thành 5 giai đoạn tuổi: < 2 tuần tuổi; 2-3 tuần tuổi; 4-5 tuần tuổi; 6-8 tuần tuổi; > 8 tuần tuổi. Mỗi giai đoạn tuổi lấy 240 con

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

Mùa: nghiên cứu ở 4 mùa, số lượng mẫu phân bố theo từng mùa như sau: Mùa Xuân từ tháng 2 đến tháng 4; Mùa Hè từ tháng 5 đến tháng 7; Mùa Thu từ tháng 8 đến tháng 10; Mùa Đông từ tháng 11 đến tháng 1 năm sau. Mỗi mùa lấy 300 con.

Loài thủy cầm: vịt, ngan, ngỗng với số lượng mẫu: vịt 1.020 con, ngan 150 con, ngỗng 30 con

2.2.2. Xác định đặc điểm dịch tễ bệnh

Xác định đặc điểm dịch tễ và sự lưu hành của bệnh bằng phương pháp thường quy thông qua điều tra bằng phiếu khảo sát, theo dõi dựa theo nguyên tắc dịch tễ học.

Thu thập và phân tích số liệu: Sử dụng phương pháp dịch tễ học mô tả, số liệu điều tra về tình hình dịch bệnh Parvovirus ở thủy cầm được thu thập với các chỉ tiêu:

- Tổng số thủy cầm (con)
- Số thủy cầm mắc bệnh Parvovirus (con)
- Số thủy cầm bị chết (con)
- Dùng bảng hỏi (phiếu điều tra) để điều tra các hộ chăn nuôi; kết hợp phỏng vấn sâu cán bộ thú y cơ sở để thu thập thêm thông tin.

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu được sử dụng bằng phần mềm Excel trên Office 2010 và SPSS phiên bản 20.0. Sự khác nhau giữa các nhóm chỉ tiêu được thực hiện bằng chương trình one-way ANOVA Duncan test (giá trị $P < 0,05$ thể hiện sự khác nhau về mặt thống kê).

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Tỷ lệ mắc bệnh và chết của đàn thủy cầm mắc bệnh do parvovirus tại một số tỉnh phía Bắc

3.1.1. Tỷ lệ mắc bệnh và tỷ lệ chết của đàn thủy cầm mắc bệnh do parvovirus theo địa phương

Mức độ mắc bệnh trên đàn thủy cầm do parvovirus được trình bày ở bảng 1 cho thấy tỷ lệ mắc bệnh parvovirus trên đàn thủy cầm nuôi tại một số tỉnh phía Bắc ở mức độ trung bình (19,42%). Trong các tỉnh được điều tra, thủy cầm nuôi tại tỉnh Bắc Giang có tỷ lệ

mắc cao nhất 25,50%; tiếp đến ở Bắc Ninh có tỷ lệ mắc bệnh parvovirus trên thủy cầm là 21,50%; Hà Nội có tỷ lệ mắc bệnh thấp nhất (14,50%). Tỷ lệ chết trên đàn thủy cầm tại các tỉnh không có sự khác nhau nhiều.

Bảng 1. Mắc bệnh, chết do parvovirus theo tỉnh

Tỉnh	n (con)	Bị bệnh (con)	Tỷ lệ (%)	Chết (con)	Tỷ lệ (%)
Bắc Giang	200	51	25,50 ^a	21	41,18 ^b
Bắc Ninh	200	43	21,50 ^b	19	44,19 ^a
Lạng Sơn	200	38	19,00 ^c	15	39,47 ^b
Thái Nguyên	200	37	18,50 ^c	14	37,84 ^c
Hà Nội	200	29	14,50 ^d	13	44,83 ^a
Hưng Yên	200	35	17,50 ^c	12	34,29 ^d
TB	1.200	233	19,42	94	40,34

Ghi chú: Theo hàng dọc, các tỷ lệ mắc bệnh, chết mang chữ cái khác nhau thì khác nhau có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$).

Nguyên nhân chủ yếu dẫn đến tỷ lệ mắc bệnh và chết ở vịt nuôi tại các tỉnh có sự biến động khác nhau là do tập quán, quy mô, mật độ chăn nuôi và tình trạng vệ sinh thú y. Tỉnh Bắc Giang có tỷ lệ mắc cao nhất so với các tỉnh khác là do hầu hết thủy cầm được nuôi tại các hộ chăn nuôi nhỏ lẻ thả ngoài đồng, ao hồ, thức ăn tận dụng, chuồng nuôi và điều kiện vệ sinh thú y không đảm bảo. Mặt khác, trong những năm gần đây quy mô chăn nuôi thủy cầm lớn, tập trung, có những gia đình nuôi hàng nghìn đến chục nghìn, nhiều hộ trong một làng cùng nuôi vịt, ngan và ngỗng gần nhau dẫn đến mức độ mắc bệnh và tỷ lệ chết cao.

Kết quả nghiên cứu này của chúng tôi phù hợp với kết quả nghiên cứu của tác giả Gusti và ctv (2016) nghiên cứu tình hình nhiễm parvovirus trên vịt ở các địa phương khác nhau cho kết quả khác nhau. Điều kiện tự nhiên, khí hậu, tập quán chăn nuôi cũng ảnh hưởng tới tình hình dịch bệnh truyền nhiễm, những nơi có mật độ chăn nuôi lớn, điều kiện vệ sinh thú y kém có tỷ lệ mắc bệnh cao (Pwool và ctv, 2000).

3.1.2. Tỷ lệ mắc bệnh và tỷ lệ chết của đàn thủy cầm mắc bệnh do parvovirus theo lứa tuổi

Kết quả theo dõi tỷ lệ mắc bệnh và chết ở thủy cầm theo các lứa tuổi khác nhau được thể hiện ở bảng 2 thể hiện tình trạng mắc bệnh do parvovirus xảy ra trên mọi lứa tuổi thủy cầm. Tuy nhiên, có sự khác nhau giữa các giai đoạn tuổi.

Bảng 2. Mắc bệnh, chết do parvovirus theo tuổi

Tuổi (tuần)	n (con)	Bi bệnh (con)	Tỷ lệ (%)	Chết (con)	Tỷ lệ (%)
< 2	240	31	12,92 ^c	17	54,84 ^a
2-3	240	89	37,08 ^a	38	42,70 ^b
4-5	240	65	27,08 ^b	25	38,46 ^c
6-8	240	38	15,83 ^c	11	28,95 ^d
> 8	240	10	4,17 ^d	3	30,00 ^d
TB	1.200	233	19,42	94	40,34

Tỷ lệ mắc bệnh cao nhất ở thủy cầm giai đoạn 2-3 tuần tuổi (37,08%) và đây cũng là giai đoạn có tỷ lệ chết cao nhất (54,84%). Do giai đoạn này, thủy cầm con có sức đề kháng kém, khả năng điều tiết thân nhiệt kém, nên dễ bị tác động bởi yếu tố nhiệt độ và ẩm độ. Mặt khác, do ở thời kỳ này hệ thống các cơ quan chưa hoàn thiện, nhất là cơ quan miễn dịch của thủy cầm chưa đủ khả năng sản sinh ra kháng thể để chống lại những tác nhân gây bệnh từ môi trường. Chính điều này cũng làm cho giảm khả năng chống chịu với bệnh tật của cơ thể, vì vậy thủy cầm dễ bị mắc bệnh. Các giai đoạn tiếp theo tỷ lệ mắc bệnh và tỷ lệ chết giảm dần.

Đối với thủy cầm ở giai đoạn 4-5 tuần tuổi, tỷ lệ mắc bệnh và tỷ lệ chết thấp hơn (tương ứng 27,08 và 38,46%). Ở giai đoạn tuổi này, con vật có hệ thần kinh phát triển hơn, điều hòa được thân nhiệt và sự tác động của các yếu tố stress bất lợi từ môi trường, hệ tiêu hóa cũng hoạt động mạnh hơn, chính vì thế tỷ lệ mắc bệnh đã giảm xuống. Mặt khác, do cơ thể đã hoàn thiện, đặc biệt là hệ thống miễn dịch, lúc này cơ thể ở trạng thái tốt nhất nên thủy cầm có khả năng chống được sự tấn công của virus, cũng như sự tác động không tốt từ ngoại cảnh. Hơn nữa, thủy cầm cũng đã quen thức ăn, chế độ chăm sóc, quản lý..., nên phát triển khỏe mạnh, không bị stress, con vật có sức đề kháng cao với tác nhân gây bệnh (Kang và ctv, 2018).

Như vậy, thủy cầm ở các lứa tuổi khác nhau thì tỷ lệ mắc, tỷ lệ chết khác nhau. Bởi vì, ở các giai đoạn sinh trưởng và phát triển, vật nuôi có những đặc điểm giải phẫu, sinh lý khác nhau, sự đáp ứng của cơ thể với các yếu tố stress khác nhau, thủy cầm càng trưởng thành thì hệ miễn dịch càng hoàn thiện (Trần Đức Hoàn và ctv, 2020).

Tác giả Kexiang và ctv. (2016) cho rằng bệnh do parvovirus ở thủy cầm xảy ra ở các lứa tuổi từ 2 – 12 tuần tuổi, nhưng trầm trọng nhất ở vịt dưới 4 tuần tuổi và tỷ lệ chết có thể 70-100%. Tác giả Kisary (1986) cũng cho rằng bệnh ngán mọ ở thủy cầm chịu ảnh hưởng rõ rệt của lứa tuổi mắc bệnh, mùa vụ trong năm và điều kiện vệ sinh thú y.

3.1.3. Tỷ lệ mắc bệnh và tỷ lệ chết của đàn thủy cầm mắc bệnh do parvovirus theo mùa

Kết quả theo dõi tình hình bệnh parvovirus trên đàn thủy cầm theo mùa trong năm được trình bày tại bảng 3 cho thấy mùa Hạ và mùa Thu là 2 mùa có tỷ lệ mắc và tỷ lệ chết cao nhất (tỷ lệ mắc tương ứng 33,67 và 19,33%; tỷ lệ chết tương ứng 47,52 và 44,83%). Do 2 mùa này thời tiết thường xuyên thay đổi, mưa nhiều làm ảnh hưởng đến sức đề kháng của thủy cầm, nên tỷ lệ mắc và tỷ lệ chết cao. Mùa Hạ có tỷ lệ mắc bệnh cũng như tỷ lệ chết do parvovirus cao nhất. Đây là mùa nắng nóng và thường xuyên có mưa đột ngột ở miền Bắc. Chính vì vậy, các mầm bệnh dễ bùng phát. Thời điểm này cũng là thời điểm xảy ra nhiều bệnh khác ở trên đàn thủy cầm như dịch tả, viêm gan virus, bại huyết, *E. coli*..., điều đó làm tăng thêm nguy cơ mắc bệnh và lây lan mầm bệnh ra môi trường bên ngoài, do nhiều bệnh kế phát làm tỷ lệ chết cao hơn so với các mùa khác. Tỷ lệ mắc bệnh trên đàn thủy cầm mắc bệnh do parvovirus ở mùa Đông thấp nhất (10,33%), tuy nhiên tỷ lệ tỷ vong ở đàn thủy cầm thấp nhất vào mùa Thu (16,28%). Đây là mùa có nhiệt độ trung bình 21-27°C, nhiệt độ này phù hợp với đặc điểm sinh trưởng, phát triển gia cầm nói chung, mặt khác mùa này ít có sự biến động về nhiệt độ nên tỷ lệ mắc bệnh thấp. Kết quả nghiên cứu này phù hợp với kết

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

quả của Trần Đức Hoàn và ctv (2020) nghiên cứu về tỷ lệ mắc bệnh và tỷ lệ chết trên đàn vịt ở các lứa tuổi khác nhau.

Bảng 3. Mắc bệnh, chết do parvovirus theo mùa

Mùa	n (con)	Bị bệnh (con)	Tỷ lệ (%)	Chết (con)	Tỷ lệ (%)
Xuân	300	58	19,33 ^b	26	44,83 ^b
Hạ	300	101	33,67 ^a	48	47,52 ^a
Thu	300	43	14,33 ^c	7	16,28 ^d
Đông	300	31	10,33 ^d	13	41,94 ^c
TB	1200	233	19,42	94	40,34

Theo Gusti và ctv (2016); Kang và ctv (2018) nghiên cứu về tỷ lệ mắc bệnh và tỷ lệ chết trên đàn vịt mắc bệnh ngắn mỏ theo mùa đều đưa ra nhận định có sự khác nhau giữa các mùa trong năm về tỷ lệ mắc bệnh và tỷ lệ chết, cao nhất tập trung ở mùa Hạ, bệnh bùng phát mạnh khi có sự thay đổi đột ngột về thời tiết khí hậu, tỷ lệ chết cao khi sức đề kháng của vịt kém, đặc biệt là kể phát các bệnh truyền nhiễm khác.

3.1.4. Tỷ lệ mắc bệnh và tỷ lệ chết trên đàn thủy cầm mắc bệnh do parvovirus theo loài khác nhau

Kết quả theo dõi tỷ lệ mắc bệnh và tỷ lệ chết trên đàn thủy cầm mắc bệnh do parvovirus theo loài khác nhau gồm vịt, ngan và ngỗng, được trình bày ở bảng 4 cho thấy, tỷ lệ mắc bệnh và tỷ lệ chết ở vịt cao nhất (20,88 và 42,25%). Tỷ lệ này ở ngan tương ứng là 12,67 và 21,05%. Trong suốt thời gian nghiên cứu, chỉ có duy nhất 01 con ngỗng bị mắc bệnh ngắn mỏ do parvovirus. Sở dĩ tỷ lệ mắc bệnh và tỷ lệ chết ở vịt cao nhất trong số các loài thủy cầm do tại các tỉnh phía Bắc, số lượng đàn vịt lớn nhất (hơn 11 triệu con), ở đàn ngan là hơn 1,5 triệu con, trong khi ngỗng là hơn 90 nghìn con. Qua thực tế điều tra chúng tôi thấy vịt được nuôi nhiều và với qui mô đàn lớn, trong khi đó chuồng trại và các điều kiện nuôi dưỡng phần lớn không được đầu tư nhiều như gà, nên công tác vệ sinh thú y không đảm bảo, mặt khác trong năm 2021 do ảnh hưởng của dịch bệnh covid giá thức ăn tăng cao, giá vịt giảm nên người chăn nuôi có xu hướng tiết kiệm chi phí, điều kiện chăm sóc nuôi dưỡng vịt bị hạn chế.

Đây là những nguyên nhân làm làm cho sức đề kháng của vịt giảm dễ cảm nhiễm bệnh nên tỷ lệ mắc bệnh và tỷ lệ chết cao.

Bảng 4. Mắc bệnh, chết do parvovirus theo loài

Loài	n (con)	Bị bệnh (con)	Tỷ lệ (%)	Chết (con)	Tỷ lệ (%)
Vịt	1020	213	20,88 ^a	90	42,25 ^a
Ngan	150	19	12,67 ^b	4	21,05 ^b
Ngỗng	30	1	3,33 ^c	0	0,00 ^c
TB	1.200	233	19,42	94	40,34

Nghiên cứu của Kexiang và ctv (2016); Chunhe và ctv (2018) cho rằng parvovirus dễ dàng gây bệnh cho ngan và vịt khi gặp điều kiện môi trường bất lợi, điều kiện vệ sinh thú y kém, chăm sóc, nuôi dưỡng kém hoặc thời tiết, khí hậu thay đổi đột ngột. Điều này có thể làm cho tỷ lệ nhiễm parvovirus tăng lên khi mật độ nuôi tăng.

4. KẾT LUẬN

Tỷ lệ mắc bệnh và tỷ lệ chết do parvovirus ở thủy cầm có sự khác nhau giữa các địa phương, tuổi, mùa và loài thủy cầm khác nhau.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Văn Giáp, Đặng Hữu Anh, Cao Thị Bích Phượng, Nguyễn Thị Bích, Nguyễn Hữu Huân và Huỳnh Thị Mỹ Lệ (2019). Kết quả bước đầu phát hiện Parvovirus gây bệnh ở vịt tại Hưng Yên năm 2019. Tạp chí KHNN Việt Nam, 17(10): 816-25.
2. Trần Đức Hoàn, Đoàn Thị Thảo và Bùi Thị Thương (2020). Đặc điểm dịch tễ học và bệnh lý lâm sàng, đại thể bệnh Derzsy's ở vịt do Parvovirus gây ra tại một số tỉnh phía bắc, Việt Nam. Tạp chí KHKT Thú y, 27(6): 24-32.
3. Chunhe W., Cuiteng C., Longfei C., Hongmei C., Qiuling F., Shaohua S., Guanghua F., Rongchang L. and Yu H. (2018). Specific detection of Muscovy duck parvovirus infection by TaqMan-based real-time PCR assay. BMC Vet. Res., 14(267): 1-8.
4. Glávits R., Zolnai A., Szabó E., Ivanics E., Zarka P., Mató T. and Palya V. (2005). Comparative pathological studies on domestic geese (*Anser anserdomestica*) and Muscovy ducks (*Cairina moschata*) experimentally infected with parvovirus strains of goose and Muscovy duck origin. Acta Vet. Hungarica, 53: 73-89.
5. Gusti N.M., Made B.A., Permana A.P., Ni P.S.D., Ni M.R.K.D. and Ida B.O.W. (2016). Muscovy Duck Parvovirus Infection with Epicarditis in Bali, Indonesia. Vet. Sci. Technol., 7(3): 1000328.
6. Jestin V. and Le Gall-Reculé G. (1994). Biochemical and genomic characterization of Muscovy duck parvovirus. Archives of Virology, 139: 121-31.
7. Kang N., Te L., Minghang W., Yunhan D., Shenghua Q.

- and Dabing Z. (2018). Pathogenicity of a variant goose parvovirus, from short beak and dwarfism syndrome of Pekin ducks, in goose embryos and goslings. *Avian Pathol.*, 47(4): 391-99.
8. Kexiang Y., Xiuli M., Zizhang S., Lihong Q., Cunxia L., Dan W., Bing H., Feng L. and Minxun S. (2016). Identification of Goose-Origin Parvovirus as a Cause of Newly Emerging Beak Atrophy and Dwarfism Syndrome in Ducklings. *J. Clin. Mic.*, 54: 1999-07.
 9. Kisary J. (1986). Diagnosis and control of Parvovirus infection of geese (Derzsy's disease). *Acute virus infection of poul.*, 192: 239-40.
 10. Pwoolcock R., V. Jestin, H.L. Shivaprasad, F. Zwingelstein, C. Arnauld, M.D. Mcfarland, J.C. Pedersen and D.A. Senne (2000). Evidence of Muscovy duck parvovirus in Muscovy ducklings in California. *Vet. record*, 146: 68-72.
 11. Tô Long Thành (2005). Tình hình bệnh ngắn mỏ trên đàn thỏ cầm tại một số tỉnh phía Bắc, Việt Nam. *Tạp chí Chăn nuôi*, 5: 1-6.
 12. Zádori Z., Stefancsik R., Rauch T. and Kisary J. (1995). Analysis of the complete nucleotide sequences of goose and Muscovy duck parvoviruses indicates common ancestral origin with adeno-associated virus 2. *Virology*. 212:562-73.

TUYỂN CHỌN MỘT SỐ GIỐNG CỎ THÍCH HỢP VỚI ĐIỀU KIỆN KHÔ HẠN VÙNG NAM TRUNG BỘ

Cù Thị Thiên Thu^{1*} và Bùi Quang Tuấn¹

Ngày nhận bài báo: 10/6/2022 - Ngày nhận bài phản biện: 30/6/2022

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 11/7/2022

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện tại vùng Nam Trung Bộ để tuyển chọn giống cỏ thích hợp với điều kiện khô hạn, nắng và gió. Kết quả nghiên cứu đã tuyển chọn được 3 giống cỏ phù hợp với điều kiện khô hạn, không có nước tưới ở Nam Trung Bộ là giống cỏ Ghi-nê Mombasa, Ruzi và Mulato II. Các giống cỏ được tuyển chọn có năng suất tương đương so với cỏ VA06, cao hơn so với cao lương và cỏ Lông para, nhưng lại có chất lượng cao hơn so với cỏ VA06, cao lương và cỏ Lông para. Năng suất chất xanh của cỏ Ghi-nê Mombasa, Ruzi và Mulato II tương ứng đạt 63,93; 62,23 và 65,00 tấn/ha/3 lứa cắt.

Từ khóa: Giống cỏ, Ghi-nê Mombasa, Ruzi, Mulato II, Nam Trung Bộ.

ABSTRACT

Selection of some grass varieties suitable for drought conditions in the South Central region

Abstract: The study was carried out in the South Central region to select grass varieties which are suitable for dry, sunny and windy conditions. Research results have selected 3 grass varieties suitable for drought conditions, without irrigation in the South Central region, which are Mombasa Guinea, Ruzi and Mulato II. The selected grass varieties have similar yield compared to VA06 grass, higher than sorghum and para hairy grass, but higher quality than VA06 grass, sorghum and para hairy grass. Green matter yield of Guinea Mombasa, Ruzi and Mulato II was 63.93, 62.23 and 65.00 tons/ha/3 cuttings respectively.

Keywords: Grass, Mombasa guinea, Ruzi, Mulato II, South Central.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Việt Nam đang trở thành một trong những tâm điểm của các đợt El Nino. Hạn hán nghiêm trọng hiện đang diễn ra không những ở tại khu vực Nam Trung Bộ mà còn ở cả miền Bắc, miền Trung và miền Nam. Nhiều

noi, mực nước ngầm thiếu hụt từ 30-50% (Nguồn: 123chienluoc.com ngày 15/03/2016). Từ cuối năm 2014, do ảnh hưởng của El Nino mạnh, kéo dài nhất trong lịch sử, lượng mưa và dòng chảy thiếu hụt. Hạn hán đã xảy ra gay gắt, gây thiệt hại nặng nề, ảnh hưởng nghiêm trọng đến sản xuất và đời sống của nhân dân, đặc biệt là ở các khu vực Nam Trung Bộ (Cục Chăn nuôi, 2016). Tại khu vực Nam Trung Bộ, từ cuối năm 2015 đến nay, lượng mưa trong

¹ Học viện Nông nghiệp Việt Nam

* Tác giả liên hệ: TS. Cù Thị Thiên Thu, Khoa Chăn nuôi, Học viện Nông nghiệp Việt Nam, Điện thoại 0945692662; Email: cttthu@vnua.edu.vn

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

khu vực rất thấp, các hồ chứa thủy lợi, thủy điện đặt dung tích thấp so với thiết kế và cùng kỳ nhiều năm, nhiều hồ nhỏ đã cạn nước. Hạn hán đã xảy ra trên diện rộng (chiếm tới 70% diện tích canh tác khu vực Nam Trung Bộ).

Chăn nuôi gia súc nhai lại ở khu vực Nam Trung Bộ chủ yếu là chăn thả quảng canh, dựa vào nguồn cỏ tự nhiên là chính. Tuy nhiên cũng đã có nhiều hộ chăn nuôi trồng thêm cỏ VA06, cao lương, cỏ Lông para, mua tích trữ rom khô để bổ sung thêm thức ăn cho đàn gia súc khi về chuồng. Cỏ VA06 được trồng ở các hộ có điều kiện nước tưới, cỏ Lông para được trồng ở các chân ruộng lúa không cấy lúa được do không có nước, nhưng vẫn đủ ẩm để trồng cỏ, còn cao lương được lựa chọn trồng ở những nơi khô hạn vì cây cao lương có khả năng chống chịu hạn tốt.

Hiện nay một số công ty đã nhập về Việt Nam nhiều giống cỏ có khả năng chống chịu khô hạn và năng suất tốt, có năng suất và giá trị dinh dưỡng cao. Do đó, mục tiêu của nghiên cứu là đánh giá khả năng sinh trưởng của một số giống cỏ này để tuyển chọn bổ sung thêm cho tập đoàn cây thức ăn ở vùng khô hạn Nam Trung Bộ.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng và địa điểm

Thí nghiệm (TN) được thực hiện trên 6 giống cỏ: VA06, Lông para, cao lương, Ghi-nê Mombasa, Ruzi, Mulato II, tại huyện Thuận Bắc, tỉnh Ninh Thuận

2.2. Thiết kế thí nghiệm

Mỗi giống cỏ được trồng trên 3 ô (lặp lại 3 lần), diện tích 50 m²/ô. Chiều rộng rãnh giữa các ô là 30cm. Tổng diện tích đất TN là 1.200m², kể cả rãnh và dải bảo vệ xung quanh. Các giống cỏ được bố trí vào các ô hoàn toàn ngẫu nhiên.

Chuẩn bị đất trồng cỏ: Diệt sạch cỏ dại bằng thuốc diệt cỏ. Cày ải lật úp đất, cày sâu 20-25cm. Sau 15-20 ngày thì cày vờ đất, bừa vờ đảo đều đất làm cho đất xốp, thoáng khí và diệt mầm cỏ dại còn lại. Sau đó tiến hành cày bừa kỹ, san phẳng ruộng lần 2. Rạch hàng cách

hàng 40cm hướng Đông-Tây, nếu gieo hạt thì rãnh sâu 7-10cm, nếu trồng bằng thân thì rãnh sâu 10-15cm.

Phân bón cho cỏ trồng: Toàn bộ phân hữu cơ, phân lân và 50% phân kali được bón lót vào rãnh trước khi trồng. 1/5 phân kali còn lại và phân urê được bón sau mỗi lứa cắt (300 kg/ha/năm). Phân đạm chia đều bón cho mỗi lứa cắt (5-7 lứa/năm) và bón thúc sau khi cỏ mọc khoảng 30-35 ngày. Lượng phân bón cần thiết như sau: 20 tấn/ha/năm phân hữu cơ hoai mục; 200 kg/ha/năm Super lân; 150 kg/ha/năm Clorua kali; 300 kg/ha/năm phân đạm urê.

Gieo bằng hạt (cao lương, cỏ ghi-nê Mombasa, cỏ Ruzi, cỏ Mulato II): Hạt giống ngâm trong nước ấm 50-60°C trong 3h, để ráo nước qua đêm rồi đem gieo. Sau khi gieo xong, dùng tay khoả nhẹ trên mặt luống để lấp hạt và tưới nước cho hạt nhanh nảy mầm. Khối lượng hạt giống cho 1ha phụ thuộc vào giống cỏ (theo khuyến cáo của nhà sản xuất). Gieo 3-5 hạt mỗi hốc, hốc cách hốc 20-25cm.

Gieo trồng bằng hom thân: Đối với cỏ VA06, chọn hom bánh tẻ, hom có ít nhất 2-3 mắt, đặt hom xuống đáy rãnh thành 2 hàng so le mắt với nhau, sau đó phủ kín đất với lượng hom giống là 6-8 tấn/ha; đối với cỏ Lông para, chọn hom bánh tẻ, hom có ít nhất 2-3 mắt, mỗi hốc trồng 3-4 hom, đặt hom chéch khoảng 45°, áp vào thành rãnh, sau đó phủ đất để chừa phần ngọn hom 5-7cm với lượng hom giống là 3-4 tấn/ha.

Chăm sóc thảm cỏ: Kiểm tra mật độ cây sau khi gieo 10-15 ngày, gieo hoặc trồng dặm bằng cây con khi được 5-6 lá những nơi cây chết hoặc hạt không mọc. Xới phá váng và nhổ cỏ dại sau khi gieo trồng 20-25 ngày, bón thúc phân urê 30 đến 35 ngày sau trồng.

Các chỉ tiêu nghiên cứu:

* *Tỷ lệ nảy mầm, tỷ lệ sống*: Đếm số hốc cỏ sống trên mỗi m², đếm 10m² cho mỗi ô cỏ (2m² ở mỗi góc ô và 2m² ở điểm giao giữa 2 đường chéo của ô).

* *Chiều cao cây, tốc độ sinh trưởng*: Đo chiều cao bụi cây bằng thước dây, đo từ mặt đất đến điểm mút cao nhất của bụi cây (theo phương

pháp vuốt lá). Mỗi ô đo 10 bụi cây (2 bụi cây ở mỗi góc ô và bụi cây ở điểm giao giữa 2 đường chéo của ô). Tốc độ sinh trưởng được tính từ chiều cao cây và số ngày sinh trưởng.

* *Số nhánh/cây, tốc độ đẻ nhánh*: Đếm số nhánh/bụi cây, đếm 10 bụi cây/ô (2 bụi cây ở mỗi góc ô và bụi cây ở điểm giao giữa 2 đường chéo của ô). Tốc độ đẻ nhánh được tính từ số nhánh/bụi và số ngày sinh trưởng.

* *Năng suất chất xanh, vật chất khô, protein*: Năng suất chất xanh được xác định bằng cách cắt và cân toàn bộ ô cỏ. Năng suất vật chất khô được tính từ năng suất chất xanh và tỷ lệ vật chất khô của cỏ. Năng suất protein được tính từ năng suất vật chất khô và tỷ lệ protein thô của cỏ.

* *Thành phần hóa học*: Mẫu thức ăn được lấy và gửi phân tích tại Phòng phân tích thức ăn, Khoa Chăn nuôi, Học viện Nông nghiệp Việt Nam, phân tích theo các TCVN tương ứng.

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu thu thập được được xử lý thống kê bằng ANOVA trên phần mềm Minitab phiên bản 16.0 cho dạng thiết kế thí nghiệm 1 nhân tố, theo mô hình thống kê: $x_{ij} = m + a_i + e_{ij}$. Trong đó: m là trung bình chung, a_i là chênh lệch do ảnh hưởng của giống cỏ và e_{ij} là sai số độc lập phân phối chuẩn. Phép thử Tukey để so sánh sự sai khác giữa các giá trị trung bình với mức ý nghĩa $P < 0,05$.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Khả năng sinh trưởng của các giống cỏ

3.1.1. Tỷ lệ nảy mầm/tỷ lệ sống của các giống cỏ

Các giống cỏ mọc mầm sau 7-9 ngày kể từ ngày gieo trồng. Các giống cỏ VA06, cao lương, cỏ Lông para, cỏ Ghi-nê Mombasa và cỏ Ruzi đều có tỷ lệ nảy mầm rất cao (trên 80%), còn cỏ Mulato II có tỷ lệ nảy mầm thấp hơn (71,67%). Cỏ VA06 và cỏ Lông para được trồng bằng hom thân, mỗi hom thân đều có 2-3 đốt thân. Hom thân cỏ VA06 được đặt xuống đáy rãnh rồi lấp kín đất nên giữ được độ ẩm cho hom mọc mầm, còn cỏ Lông para

được đặt nghiêng khoảng 45° , đặt áp vào thành rãnh rồi lấp đất, chừa lại khoảng 5-7cm trên mặt đất. Những mắt cỏ ở trên mặt đất dễ bị khô và chết nên tỷ lệ sống của cỏ Lông para thấp hơn so với cỏ VA06.

Cao lương, cỏ Ghi-nê Mombasa, Ruzi và Mulato II đều gieo bằng hạt với độ sâu gieo khoảng 3-5cm, hạt được ngâm nước ấm 60°C trong vòng 3h, vớt để ráo nước qua đêm nên màng hạt đã mềm, thấm nước nên tỷ lệ nảy mầm đều đạt cao. Hạt cỏ Mulato II là hạt lai có tỷ lệ nảy mầm thấp hơn.

Kết quả quan sát cho thấy một số hạt cỏ đã nảy mầm nhưng gặp điều kiện khô hạn nên đã bị chết. Sau khi nảy mầm, cây cỏ sinh trưởng và phát triển hoàn toàn dựa vào các chất dinh dưỡng và nước dự trữ trong hạt, rễ chưa có khả năng hút chất dinh dưỡng, đặc biệt là nước trong đất nên giai đoạn này nếu tầng đất bề mặt khô hạn thì sẽ dẫn đến tỷ lệ cỏ chết cao. Việc chọn thời điểm gieo trồng cỏ tại Nam Trung Bộ nói chung, Ninh Thuận nói riêng trong điều kiện không có nước tưới cần phải được tính toán sao cho tầng đất bề mặt phải có đủ độ ẩm để hệ rễ của cỏ phát triển mạnh, ăn sâu để có thể sử dụng nước ở tầng đất sâu hơn. Kết quả kiểm tra tỷ lệ sống của hạt cỏ ở Nghĩa Đàn-Nghệ An của Hoàng Văn Tạo (2015) cho thấy các giống cỏ Ghi-nê Mombasa, Ruzi, Mulato II và cao lương đều có tỷ lệ sống trên 90%. Như vậy, chỉ tiêu này thu được tại Ninh Thuận thấp hơn so với tại Nghĩa Đàn-Nghệ An.

3.1.2. Chiều cao cây khi thu hoạch và tốc độ sinh trưởng của cỏ

Chiều cao cây khi thu hoạch và tốc độ sinh trưởng của cỏ được thể hiện trong bảng 1 cho thấy cỏ được gieo trồng vào tuần đầu tháng 9, thu cắt lứa 1 sau gieo trồng 65 ngày, lứa 2 thu cắt sau lứa 1 là 45 ngày, lứa 3 thu cắt sau lứa 2 là 55 ngày. Cỏ được trồng vào giữa mùa mưa ở Ninh Thuận. Thời gian thu cắt các lứa phụ thuộc vào điều kiện khí hậu vì cây cỏ sinh trưởng và phát triển hoàn toàn dựa vào lượng mưa mà không có hệ thống nước tưới.

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

Bảng 1. Chiều cao cây khi thu hoạch và tốc độ sinh trưởng của cỏ

Chi tiêu	Lúa	VA06	Cao lương	Lông para	Ghi-nê Mombasa	Ruzi	Mulato II	SEM	P
Chiều cao cây (cm)	1	130,03 ^a	127,77 ^a	65,67 ^c	78,37 ^b	74,10 ^{bc}	77,00 ^b	2,07	<0,001
	2	127,13 ^a	122,40 ^a	62,67 ^c	77,73 ^b	76,10 ^b	79,30 ^b	2,12	<0,001
	3	119,53 ^a	114,00 ^a	60,57 ^c	74,03 ^b	71,90 ^{bc}	76,40 ^b	2,48	<0,001
	TB	125,57 ^a	121,39 ^a	62,97 ^c	76,71 ^b	74,03 ^b	77,57 ^b	2,07	<0,001
Tốc độ sinh trưởng (cm/ngày)	1	2,00 ^a	1,97 ^a	1,01 ^c	1,21 ^b	1,14 ^{bc}	1,18 ^b	0,03	<0,001
	2	2,83 ^a	2,72 ^a	1,39 ^c	1,73 ^b	1,69 ^b	1,76 ^b	0,05	<0,001
	3	2,17 ^a	2,07 ^a	1,10 ^c	1,35 ^b	1,31 ^{bc}	1,39 ^b	0,05	<0,001
	TB	2,33 ^a	2,25 ^a	1,17 ^c	1,43 ^b	1,38 ^b	1,45 ^b	0,04	<0,001

Ghi chú: SEM: Sai số chung của các giá trị trung bình; TB: Trung bình; Các giá trị trung bình mang các chữ cái khác nhau trong cùng hàng thì sai khác nhau có ý nghĩa thống kê

Cỏ VA06 và cây cao lương thuộc nhóm cỏ thân đứng, cỏ cao nên có chiều cao vượt trội hơn so với các giống cỏ còn lại là nhóm giống cỏ thân bụi và thân bò (phát triển mạnh về chiều rộng). Mặc dù thời gian tái sinh lúa 3 (55 ngày) dài hơn so với thời gian tái sinh của lúa 2 (45 ngày) nhưng chiều cao của cỏ khi thu hoạch lại thấp hơn so với lúa 2 là do thời gian sinh trưởng của cỏ ở lúa 3 trùng với thời gian đầu mùa khô-điều kiện không thuận lợi cho sinh trưởng của cây cỏ.

Cỏ VA06 và cây cao lương trồng ở Ninh Thuận có chiều cao khi thu cắt thấp hơn so với trồng tại các vùng sinh thái khác ở Việt Nam do điều kiện khô hạn ở Ninh Thuận. Cỏ VA06 trồng ở Lương Sơn-Hòa Bình sau 60 ngày có độ cao tới 149,1cm (Bùi Quang Tuấn, 2005a), trồng ở Đan Phượng-Hà Tây sau 60 ngày có độ cao 159,3cm (Bùi Quang Tuấn, 2005b). Một số giống cây cao lương trồng trong mùa đông tại Gia Lâm-Hà Nội có chiều cao từ 94,27-121,33cm (Bùi Quang Tuấn và ctv, 2008). Cây cao lương trồng trong mùa đông nên sinh trưởng kém, chiều cao cây cũng chỉ tương đương với cây cao lương trồng tại Ninh Thuận khô hạn. Bùi Quang Tuấn và Lê Hòa Bình (2004) cho biết cỏ VA06 trồng tại Nam Trung Bộ sau 75 ngày kể từ khi trồng có độ cao chỉ 92,6cm. Nguyễn Văn Quang và ctv (2011) cho biết cây cao lương trồng ở Thụy Phương, Từ Liêm-Hà Nội có chiều cao trung bình thảm cỏ sau 4 lứa cắt là 79,6cm (nhóm tác giả sử dụng phương pháp đo chiều cao không vuốt lá).

Cỏ Lông para là cỏ có cả thân bò và thân đứng mọc đan xen với nhau tạo thành thảm. Cỏ thích hợp cho chăn thả. Vì là cỏ thân bò lan trên mặt đất nên chiều cao của cỏ Lông para thấp hơn so với nhóm cây cỏ thân bụi (Ghi-nê, Ruzi, Mulato II). Hoàng Văn Tạo (2015) cho biết cỏ Mulato II và cỏ Ghi-nê Mombasa trồng tại Nghĩa Đàn-Nghệ An có chiều cao trung bình các lứa tương ứng là 72,4 và 84,7cm. Bùi Quang Tuấn (2005) cho biết cỏ Ghi-nê Mombasa, cỏ Ruzi và cỏ Lông para trồng tại Lương Sơn-Hòa Bình lứa cắt đầu ở 60 ngày tuổi có chiều cao tương ứng là 99,1; 87,0 và 92,6cm. Chiều cao của cỏ Ghi-nê và Mulato II trồng tại Ninh Thuận thấp hơn so với tại Nghĩa Đàn-Nghệ An và Lương Sơn-Hòa Bình. Nguyễn Văn Quang và ctv (2011) cho biết cỏ Mulato II trồng tại Thụy Phương, Từ Liêm-Hà Nội và Đại Từ-Thái Nguyên trong mùa đông có chiều cao khi thu hoạch tương ứng là 80,8 và 62,4cm. Trong khi đó, cũng theo nhóm tác giả cỏ Lông para trồng tại Thụy Phương, Từ Liêm-Hà Nội trong mùa đông có chiều cao khi thu hoạch là 93,5cm. Phan Công Kiên và ctv (2020) cho biết chiều cao của các giống cỏ Mulato II, Ruzi, Ghi-nê Mombasa, cao lương trồng tại vùng bán khô hạn trong vụ xuân-hè có chiều cao khi thu cắt tương ứng là 87,7; 109,0; 146,9 và 165,8cm. Chiều cao của các giống cỏ trong khảo sát này cao là do cỏ được trồng trong điều kiện có nước tưới tại Viện nghiên cứu Bông & Phát triển nông nghiệp Nha Hồ, Nhơn Sơn, Ninh Sơn, Ninh Thuận. Đồng thời đất tại Nha Hồ thuộc loại đất màu mỡ nhất ở Ninh Thuận.

Như vậy, cỏ VA06, cao lương, Lông para, Ghi-nê Mombasa, Ruzi, Mulato II trồng tại Ninh Thuận đều có chiều cao khi thu hoạch thấp hơn khi trồng tại các vùng sinh thái khác trong nước. Cỏ VA06 và cao lương có chiều cao đạt cao nhất, tiếp đến là nhóm cỏ có thân bụi (Ghi-nê Mombasa, Ruzi, Mulato II) và đạt thấp nhất là cỏ Lông para.

Kết quả bảng 1 cũng cho thấy những cây cỏ thuộc nhóm cỏ cao như cỏ VA06 và cao lương có tốc độ sinh trưởng cao hơn so với nhóm cỏ thân bụi và cỏ thân bò (tạo thảm). Ở lúa cắt đầu, tốc độ sinh trưởng của cỏ thấp, sau đó đạt cao hơn ở lúa cắt 2 và giảm ở lúa cắt 3. Tốc độ sinh trưởng của cỏ ở lúa cắt 3 thấp hơn so với lúa 2 là do thời gian sinh trưởng của cỏ ở lúa 3 trùng với thời gian đầu

mùa khô-điều kiện không thuận lợi cho sinh trưởng của cây cỏ.

3.1.3. Số nhánh và tốc độ đẻ nhánh của cỏ

Kết quả theo dõi số nhánh và tốc độ đẻ nhánh của cỏ được trình bày trong bảng 2 cho thấy số nhánh và tốc độ đẻ nhánh thể hiện sự phát triển của cây cỏ về chiều rộng, về chiều ngang. Chiều cao và số nhánh sẽ quyết định năng suất của cây cỏ. Số nhánh của cây cỏ còn có ý nghĩa trong việc giảm bốc hơi nước của đất, hạn chế phát triển của cỏ dại, giúp giảm chi phí công làm cỏ dại ... Điều này đặc biệt quan trọng trong điều kiện khí hậu nắng, nóng và gió mạnh ở Nam Trung Bộ. Cỏ Lông para có thân bò và thân đứng, các đốt trên thân đều có khả năng đâm rễ, đẻ nhánh nên việc xác định số nhánh là không thể.

Bảng 2. Số nhánh khi thu hoạch và tốc độ đẻ nhánh của cỏ

Chi tiêu	Lúa	VA06	Cao lương	Lông para	Ghi-nê Mombasa	Ruzi	Mulato II	SEM	P
Số nhánh (nhánh/khóm)	1	5,00 ^b	3,33 ^b	-	18,33 ^a	19,67 ^a	21,00 ^a	1,16	<0,001
	2	11,33 ^b	5,33 ^b	-	31,00 ^a	32,33 ^a	33,00 ^a	1,29	<0,001
	3	13,67 ^b	5,00 ^c	-	32,67 ^a	34,00 ^a	35,67 ^a	1,03	<0,001
	TB	10,00 ^b	4,56 ^c	-	27,33 ^a	28,67 ^a	29,89 ^a	1,12	<0,001
Tốc độ đẻ nhánh (nhánh/khóm/ngày)	1	0,08 ^b	0,05 ^b	-	0,28 ^a	0,30 ^a	0,32 ^a	0,02	<0,001
	2	0,25 ^b	0,12 ^b	-	0,69 ^a	0,72 ^a	0,73 ^a	0,03	<0,001
	3	0,25 ^b	0,09 ^c	-	0,59 ^a	0,62 ^a	0,65 ^a	0,02	<0,001
	TB	0,19 ^b	0,09 ^c	-	0,52 ^a	0,55 ^a	0,57 ^a	0,02	<0,001

Cỏ VA06 và cao lương là giống cỏ cao, thân đứng có số nhánh/khóm thấp, còn cỏ Ghi-nê Mombasa, Ruzi và Mulato II là cỏ thân bụi có số nhánh/khóm cao. Ngoại trừ cây cao lương, số nhánh/khóm của các giống cỏ tăng dần từ lúa cắt 1 đến lúa cắt 3. Riêng đối với cây cao lương, số nhánh/khóm tăng từ lúa cắt 1 đến lúa cắt 2, song giảm ở lúa cắt 3. Quan sát thực địa cho thấy đến lúa cắt thứ 3 phần gốc của cao lương trở nên khô cứng, một số nhánh bị chết, chính vì thế mà khả năng đẻ nhánh của cây cao lương giảm dần từ lúa cắt thứ 3 trở đi. Kết quả này cũng phù hợp với kết quả nghiên cứu của Phạm Văn Cường (2015). Bùi Quang Tuấn (2005c) cho biết cỏ VA06 và cỏ Ghi-nê Mombasa trồng tại Học viện Nông nghiệp Việt Nam có số nhánh ở lúa cắt đầu tương ứng là 5,85 và 20,30 nhánh/khóm, tăng lên ở lúa cắt 2 là 11,18 và 27,20 nhánh/khóm.

Kết quả bảng 2 cũng cho thấy tốc độ đẻ nhánh của các giống cỏ Ghi-nê Mombasa, Ruzi, Mulato II cao hơn rõ rệt so với cỏ VA06 và cao lương (P<0,001). Đẻ nhánh mạnh, số nhánh tăng dần qua các lúa cắt chứng tỏ các giống cỏ Ghi-nê Mombasa, Ruzi, Mulato II sẽ thích nghi tốt với điều kiện khí hậu khô hạn, nắng và gió ở Ninh Thuận. Phan Công Kiên và ctv (2020) cho biết các giống cỏ Mulato II, Ruzi, Ghi-nê Mombasa, cao lương trồng tại vùng bán khô hạn trong vụ xuân-hè có số nhánh/khóm tương ứng là 48,5; 47,6; 9,8 và 5,4 nhánh. So với kết quả khảo sát của Phan Công Kiên và ctv (2020), số nhánh/khóm của các giống cỏ Mulato II, Ruzi, cao lương trong nghiên cứu này đạt thấp hơn, nhưng số nhánh/khóm của giống cỏ Ghi-nê Mombasa đạt cao hơn.

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

3.2. Năng suất và chất lượng của cỏ

3.2.1. Năng suất của cỏ

Kết quả khảo sát năng suất của các giống cỏ được trình bày trong bảng 3 cho thấy năng suất chất xanh của cỏ Lông para đạt thấp nhất so với các giống cỏ còn lại ($P < 0,05$). Năng suất chất xanh của cây cao lương (cây đang được trồng tại địa bàn nghiên cứu) đạt thấp hơn so với cỏ Ghi-nê Mombasa, Ruzi và Mulato II, xét về con số tuyệt đối, còn về mặt thống kê thì sự sai khác này không có ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$). Cũng tương tự như vậy, cỏ VA06

(cây đang được trồng tại địa bàn nghiên cứu) có năng suất chất xanh vượt trội hơn so với cỏ Ghi-nê Mombasa, Ruzi và Mulato II, xét về giá trị tuyệt đối, còn về mặt thống kê thì sự sai khác này không có ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$). Năng suất chất xanh của tất cả các giống cỏ đều đạt thấp ở lứa cắt 3 so với lứa cắt 1 và lứa cắt 2. Điều này là do ở lứa 1 cỏ sinh trưởng trong mùa mưa, lứa 2 trùng giai đoạn cuối mùa mưa, còn lứa 3 trùng vào giai đoạn đầu mùa khô nên cỏ chỉ còn tận dụng được độ ẩm ở tầng đất sâu hoặc những cơn mưa nhỏ trái mùa.

Bảng 3. Năng suất của cỏ (tấn/ha/lứa cắt)

Năng suất	Lứa	VA06	Cao lương	Lông para	Ghi-nê Mombasa	Ruzi	Mulato II	SEM	P
Chất xanh	1	22,73	22,30	19,87	21,63	21,00	22,53	0,90	>0,05
	2	24,33 ^a	19,60 ^{ab}	17,90 ^b	21,90 ^{ab}	21,33 ^{ab}	22,30 ^{ab}	1,16	<0,05
	3	21,87 ^a	17,37 ^{ab}	17,03 ^b	20,40 ^{ab}	19,90 ^{ab}	20,17 ^{ab}	0,96	<0,05
	TB	22,98 ^a	19,76 ^{ab}	18,27 ^b	21,31 ^{ab}	20,74 ^{ab}	21,67 ^{ab}	0,98	<0,05
Chất khô	1	3,98	4,04	3,72	4,07	3,97	4,19	0,17	>0,05
	2	4,26	3,55	3,35	4,12	4,04	4,15	0,22	>0,05
	3	3,83 ^a	3,15 ^b	3,19 ^b	3,84 ^a	3,77 ^a	3,75 ^a	0,18	<0,05
	TB	4,03	3,58	3,42	4,01	3,92	4,03	0,19	>0,05
Protein	1	0,43 ^b	0,41 ^b	0,43 ^b	0,55 ^a	0,55 ^a	0,58 ^a	0,02	<0,001
	2	0,46 ^{ab}	0,36 ^b	0,39 ^b	0,56 ^a	0,56 ^a	0,57 ^a	0,03	<0,001
	3	0,42 ^{bc}	0,32 ^c	0,38 ^c	0,52 ^{ab}	0,53 ^a	0,52 ^{ab}	0,02	<0,001
	TB	0,44 ^{ab}	0,37 ^b	0,40 ^b	0,47 ^{ab}	0,55 ^a	0,55 ^a	0,03	<0,01

Cỏ VA06 trồng ở Lương Sơn-Hòa Bình có năng suất chất xanh đạt 294,4 tấn/ha/năm với 7 lứa cắt/năm (trung bình 42,06 tấn/ha/lứa) (Bùi Quang Tuấn, 2005a), trồng ở Đan Phượng-Hà Tây có năng suất chất xanh đạt 306,8 tấn/ha/năm với 7 lứa cắt/năm (trung bình 43,83 tấn/ha/lứa) (Bùi Quang Tuấn, 2005b). Bùi Quang Tuấn và ctv (2008) đã khảo sát năng suất chất xanh của một số giống cao lương tại Học viện Nông nghiệp Việt Nam (Gia Lâm-Hà Nội), kết quả cho thấy các giống cao lương khảo sát cho năng suất chất xanh từ 97,99-133,99 tấn/ha/3 lứa cắt (trung bình 32,66-44,66 tấn/ha/lứa). Hoàng Văn Tạo (2015) cho biết cao lương trồng tại Nghĩa Đàn-Nghệ An có năng suất chất xanh trung bình các lứa là 31,28 tấn (thu 3 lứa). Bùi Quang Tuấn và Lê Hòa Bình (2004) cho biết cỏ VA06 trồng tại Nam Trung Bộ có năng suất chất xanh trung bình các lứa cắt đạt 21,47 tấn/ha/lứa. Kết quả này cũng

tương đương với kết quả thu được trong khảo sát trên. Nguyễn Văn Quang và ctv (2011) cho biết cây cao lương trồng ở Thụy Phương, Từ Liêm-Hà Nội có năng suất chất xanh đạt 28,45 tấn/ha/lứa. Như vậy, năng suất chất xanh của cỏ VA06 và cao lương trong khảo sát này đều thấp hơn so với trồng ở các vùng sinh thái khác ở Việt Nam. Hoàng Văn Tạo (2015) cho biết cỏ Mulato II và cỏ Ghi-nê Mombasa trồng tại Nghĩa Đàn-Nghệ An có năng suất chất xanh trung bình các lứa tương ứng là 38,81 tấn và 39,52 tấn (thu 7 lứa/năm). Bùi Quang Tuấn (2005) cho biết cỏ Ghi-nê Mombasa, cỏ Ruzi và cỏ Lông para trồng tại Lương Sơn-Hòa Bình có năng suất chất xanh tương ứng là 26,17 tấn, 17,72 tấn và 25,91 tấn. Năng suất chất xanh của cỏ Ghi-nê và Mulato II trồng tại Ninh Thuận đạt thấp hơn so với trồng tại Nghĩa Đàn-Nghệ An và Lương Sơn-Hòa Bình. Nguyễn Văn Quang và ctv (2011) cho biết cỏ

Mulato II trồng tại Thụy Phương, Từ Liêm-Hà Nội và Đại Từ-Thái Nguyên trong mùa đông có năng suất chất xanh tương ứng là 20,70 tấn và 25,60 tấn, Trong khi đó cũng theo nhóm tác giả cỏ Lông para trồng tại Thụy Phương, Từ Liêm-Hà Nội trong mùa đông có năng suất chất xanh là 11,47 tấn. Cỏ Mulato II và cỏ Lông para trong khảo sát này có năng suất chất xanh tương đương với cỏ Mulato II và cỏ Lông para trồng trong mùa đông ở Miền Bắc. Nguyễn Văn Quang (2012) đã tiến hành đánh giá tuyển chọn tập đoàn cây thức ăn chăn nuôi cho vùng cao Lai Châu trong khuôn khổ Chương trình sinh kế vùng cao, cho biết năng suất chất xanh của một số giống cỏ như sau: VA06 33,30 tấn; cỏ Mulato II 23,05 tấn; Ghi-nê Mombasa 18,73 tấn. Phan Công Kiên và ctv (2020) cho biết các giống cỏ Mulato II, Ruzi, Ghi-nê Mombasa, cao lương trồng tại vùng bán khô hạn trong vụ xuân-hè có năng suất chất xanh tương ứng đạt 135,8; 86,6; 101,3 và 116,4 tấn/ha/năm. Năng suất chất xanh của các giống cỏ trong khảo sát này cao là do cỏ được trồng trong điều kiện có nước tưới tại Viện nghiên cứu Bông & Phát triển nông nghiệp Nha Hồ, Nhơn Sơn, Ninh Sơn, Ninh Thuận. Đồng thời đất tại Nha Hồ thuộc loại đất màu mỡ nhất ở Ninh Thuận. Nhìn chung, cỏ VA06, cao lương, cỏ Lông para, Ghi-nê Mombasa, Ruzi, Mulato II trồng tại Ninh Thuận đều có năng suất chất xanh thấp hơn khi trồng tại các vùng sinh thái khác trong nước. Cỏ VA06, Ghi-nê Mombasa, Ruzi, Mulato II có năng suất chất xanh vượt trội hơn so với cây cao lương và cỏ Lông para.

Kết quả ở bảng 3 cho thấy sự sai khác về năng suất vật chất khô trung bình các lứa cắt của các giống cỏ là không có ý nghĩa thống kê ($P>0,05$). Tuy nhiên, xét về giá trị tuyệt đối thì năng suất vật chất khô của cao lương và cỏ Lông para thấp hơn so với của cỏ VA06, Ghi-nê Mombasa, Ruzi và Mulato II. Biến động năng suất vật chất khô của cỏ theo các lứa cắt cũng giống như biến động của năng suất chất xanh. Kết quả bảng 3 cũng cho thấy năng suất protein trung bình/lứa đạt cao nhất ở cỏ Ruzi và cỏ Mulato II, tiếp đến là ở cỏ Ghi-nê Mombasa và cỏ VA06, thấp nhất ở cao lương và cỏ Lông para. Biến động năng suất protein của

cỏ theo các lứa cắt cũng giống như biến động của năng suất vật chất khô. Cỏ được trồng vào tuần đầu tháng 9/2021, thu cắt lứa 1 vào trung tuần tháng 11/2021, thu cắt lứa 2 vào tuần đầu tháng 01/2022 và thu cắt lứa 3 vào tuần đầu tháng 5/2022. Tại vùng Nam Trung Bộ, cỏ có thể cho thu cắt 4 lứa tái sinh/năm, 1 lứa trong mùa khô (sau mưa trái mùa khoảng 1 tháng) và 3 lứa trong mùa mưa. Trong điều kiện có nước tưới sẽ cho thu cắt 8 lứa/năm. Trong điều kiện không có nước tưới năng suất chất xanh của cỏ VA06, Ghi-nê Mombasa, Ruzi, Mulato II đều đạt trên 60 tấn/ha/3 lứa cắt. Như vậy, ở những năm sau với 4 lứa cắt tái sinh thì các giống cỏ trên sẽ cho năng suất trên 80 tấn/ha/năm. Trong điều kiện khô hạn, gió mạnh, không nước tưới năng suất cỏ đạt trên 80 tấn/ha/năm là đáp ứng được yêu cầu của sản xuất thức ăn thô cho gia súc nhai lại.

Cỏ VA06 là giống đòi hỏi điều kiện thâm canh cao (đủ phân bón và nước tưới). Trong điều kiện thâm canh cao cỏ VA06 có thể cho năng suất chất xanh tới 500 tấn/ha/năm (Bùi Quang Tuấn và ctv, 2012), còn trong điều kiện khô hạn, không nước tưới thì cỏ VA06 không phải là sự lựa chọn tốt. Cao lương là cây trồng có khả năng chịu hạn cao nên là lựa chọn phù hợp đối với vùng khô hạn Nam Trung Bộ. Chính vì vậy cây cao lương được trồng tương đối nhiều trong vùng. Cỏ Lông para hay còn được gọi là cỏ Lông tây, cỏ trâu thích hợp với vùng đất sinh lầy, đất bùn ngập nước nên được chọn trồng ở những ruộng nước không cấy lúa được do không đủ nước. Tại những nơi đất ẩm ướt năng suất cỏ Lông para có thể đạt tới 180 tấn/ha/năm (Bùi Quang Tuấn và ctv, 2012), nhưng cỏ Lông para không phù hợp với nơi đất khô hạn.

3.2.2. Chất lượng của cỏ

Kết quả phân tích thành phần hóa học của các giống cỏ được trình bày trong bảng 4 cho thấy tỷ lệ vật chất khô (VCK) của các giống cỏ biến động 17,52-18,92% và sai khác nhau không nhiều giữa các giống cỏ. Tỷ lệ protein thô (CP) ở cỏ Ghi-nê Mombasa, Ruzi và Mulato II cao hơn so với ở cỏ VA06, cao lương và cỏ Lông para. Cỏ Ghi-nê Mombasa, Ruzi

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

và Mulato II có nhiều lá hơn và khối lượng phần thân ít hơn so với cỏ VA06, cao lương và cỏ Lông para. Lá cỏ chứa nhiều CP hơn phần thân cỏ, còn phần thân cỏ chứa nhiều chất xơ

hơn lá cỏ. Các chỉ tiêu lipid, dẫn xuất không tan (DXKN), khoáng tổng số (KTS) không sai khác nhiều giữa các giống cỏ.

Bảng 4. Thành phần hóa học của cỏ (% VCK)

Chỉ tiêu	VA06	Lông para	Cao lương	Ghi-nê Mombasa	Ruzi	Mulato II
VCK (%)	17,52	18,74	18,13	18,80	18,92	18,60
CP	10,90	11,77	10,24	13,57	13,91	13,74
Xơ thô	32,78	31,23	30,66	29,4	29,60	30,16
Lipid	1,68	1,54	2,14	1,40	1,42	1,44
DXKN	46,20	46,60	47,70	46,23	45,69	45,30
KTS	8,43	8,85	9,14	9,35	9,38	9,38

4. KẾT LUẬN

Đã tuyển chọn được 3 giống cỏ phù hợp với điều kiện khô hạn, không có nước tưới ở Nam Trung Bộ là giống cỏ Ghi-nê Mombasa, Ruzi và Mulato II. Các giống cỏ được tuyển chọn có năng suất tương đương so với cỏ VA06, cao hơn so với cao lương và cỏ Lông para, nhưng lại có chất lượng cao hơn so với cỏ VA06, cao lương và cỏ Lông para.

Năng suất chất xanh của cỏ Ghi-nê Mombasa, Ruzi và Mulato II tương ứng đạt 63,93; 62,23 và 65,00 tấn/ha/3 lứa cắt.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Phạm Văn Cường** (2013). Nghiên cứu lai tạo giống cao lương (*Sorghum bicolor* L.) dùng làm thức ăn chăn nuôi. Báo cáo tổng kết đề tài Bộ NN và PTNT.
2. **Nguyễn Văn Quang** (2012). Nghiên cứu tuyển chọn và xây dựng mô hình trồng một số giống cỏ làm thức ăn cho trâu bò thịt tại huyện Than Uyên và Sin Hồ, Lai Châu. Báo cáo tổng kết đề tài cấp Bộ thuộc chương trình Sinh kế vùng cao.
3. **Nguyễn Văn Quang, Hồ Văn Nùng và Nguyễn Văn Lợi** (2011). Thu thập và tuyển chọn một số giống cây

thức ăn xanh có năng suất, chất lượng cao trong vụ đông theo hướng đa mục đích sử dụng. Tạp chí KHCN Chăn nuôi, 3: 45-54.

4. **Hoàng Văn Tạo** (2015). Nghiên cứu khả năng sản xuất, đặc tính chịu hạn và lượng đạm bón cho một số loại cây thức ăn gia súc tại Nghĩa Đàn, Nghệ An. Luận án tiến sĩ nông nghiệp, Học viện Nông nghiệp Việt Nam.
5. **Bùi Quang Tuấn** (2005a). Khảo sát tuyển chọn tập đoàn cây thức ăn gia súc cho các nông hộ chăn nuôi bò sữa tại Lương Sơn-Hòa Bình. BCTKĐTNCCKH cấp bộ Bộ Giáo dục và Đào tạo.
6. **Bùi Quang Tuấn** (2005b). Ảnh hưởng của tuổi thu hoạch đến năng suất và chất lượng của cỏ VA06, cỏ Ghi-nê trồng tại Đan phượng-Hà Tây. Tạp chí KHKT Nông nghiệp, 3: 202-06.
7. **Bùi Quang Tuấn** (2005c). Giá trị thức ăn của một số cây đậu trồng tại vùng đất gò đồi huyện Lương Sơn, Hòa Bình. Tạp chí KHKT Nông nghiệp, 4: 311-15
8. **Bùi Quang Tuấn và Lê Hòa Bình** (2004). Nghiên cứu trồng thử nghiệm một số giống cỏ làm thức ăn gia súc ở Nam Trung Bộ. Tạp chí KHKT Nông nghiệp, 2: 209-13.
9. **Bùi Quang Tuấn, Nguyễn Thị Huyền, Nguyễn Văn Quang và Nguyễn Bách Việt** (2012). Giáo trình Cây thức ăn chăn nuôi. NXB Đại học Nông nghiệp Hà Nội, trang 24-56.
10. **Bùi Quang Tuấn, Nguyễn Xuân Trạch và Phạm Văn Cường** (2008). Giá trị thức ăn chăn nuôi của một số giống cao lương trong mùa đông tại Gia Lâm, Hà Nội. Tạp chí KHPT, 6(1): 52-57.

SỬ DỤNG PHỤ PHẨM KHOAI LANG LÀM THỨC ĂN CHĂN NUÔI BÒ THỊT TẠI HUYỆN BÌNH TÂN, TỈNH VĨNH LONG

Mai Trương Hồng Hạnh^{1*} và Hồ Thanh Tâm¹

Ngày nhận bài báo: 12/5/2022 - Ngày nhận bài phản biện: 22/6/2022

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 24/6/2022

¹ Trường Đại học Cần Thơ

² Chi cục Chăn nuôi và Thú y tỉnh Sóc Trăng

* Tác giả liên hệ: Mai Trương Hồng Hạnh, Chi cục Chăn nuôi và Thú y tỉnh Sóc Trăng; Email: mthhanh84@gmail.com

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện tại 30 hộ trồng khoai lang ở 03 xã thuộc huyện Bình Tân, tỉnh Vĩnh Long từ tháng 9/2021 đến tháng 12/2021. Giống khoai lang được nghiên cứu là khoai lang tím Nhật với diện tích khảo sát là 100 m²/hộ. Mục tiêu của nghiên cứu nhằm đánh giá hiện trạng trồng khoai lang và tiềm năng sử dụng làm thức ăn cho bò thịt. Kết quả khảo sát cho thấy 73,33% hộ nông dân trồng luân canh khoai lang với lúa hoặc các loại hoa màu khác. Mật độ giống sử dụng từ 200.000 hom/ha trở lên chiếm 56,67%. Năng suất dây khoai lang là 31,5-34,63 tấn/ha, trong khi tỉ lệ củ phụ phẩm chiếm 16,51-19,59% tổng năng suất củ. Tổng chi phí canh tác khoai lang qua các năm có xu hướng tăng nhanh, trong đó chi phí vật tư nông nghiệp chiếm đến trên 50% tổng chi phí. Một trong những giải pháp để tăng hiệu quả kinh tế cho người nông dân là tận dụng nguồn dây khoai lang và phụ phẩm khoai lang trong chăn nuôi bò.

Từ khóa: Bò thịt, khoai lang, phụ phẩm.

ABSTRACT

The use of by-products as beef cattle feed source in Binh Tan district, Vinh Long province

The study was conducted in 30 households planting sweet potato in 3 communes of Binh Tan district, Vinh Long province from September 2021 to December 2021. The sweet potato variety studied was Japanese purple sweet potato with a surveyed area of 100 m² per household. The objective of the study was to evaluate the current status of sweet potato cultivation and its potential for use as beef cattle feed. The survey results showed that 73.33% of farmers applied the rotational cultivation of sweet potato with rice or other crops. The plant density used from 200,000 cuttings/ha accounts for 56.67% of the surveyed households. The yield of sweet potato vines was 31.5-34.63 tons/ha, while the proportion of by-products have accounted for 16.51-19.59% of the total tuber yield. The total cost of cultivating sweet potatoes over the years tends to increase rapidly, of which the cost of agricultural materials accounts for over 50% of the total cost. One of the solutions to increase economic efficiency for farmers is to make use of the source of sweet potato by-products for beef cattle production.

Keywords: Beef cattle, sweet potato, by-product.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Khoai lang từ lâu đã là loại nông sản chủ yếu của các nhà nông tỉnh Vĩnh Long và huyện Bình Tân được biết đến là “Thủ phủ khoai lang”. Địa phương khẳng định khoai lang là cây trồng chủ lực của huyện Bình Tân. Theo Cục thống kê tỉnh Vĩnh Long (2020), diện tích trồng khoai lang của tỉnh Vĩnh Long khoảng 13,8 nghìn ha vào cuối năm 2019, trong đó huyện Bình Tân trồng nhiều nhất với hơn 13,597 nghìn ha. Vùng nguyên liệu khoai lang Bình Tân đã được chứng nhận 17 ha sản xuất theo tiêu chuẩn GlobalGAP và diện tích cánh đồng mẫu lớn 32 ha sản xuất theo hướng an toàn và áp dụng những kỹ thuật canh tác mới. Trước đây, hiệu quả thu được từ việc sản xuất khoai lang là rất cao, tuy nhiên năm 2021 do dịch bệnh COVID-19 ảnh hưởng đến việc thu hoạch, cũng như việc thu mua của thương lái làm giá cả mặt hàng nông sản này bị giảm

nhỏ, người dân không còn độc canh khoai lang như trước nữa.

Chăn nuôi bò thịt ở tỉnh Vĩnh Long đang có xu hướng phát triển, số lượng đàn bò tăng từ 60 nghìn con năm 2015 đến 83,9 nghìn con năm 2020 (Tổng cục Thống kê, 2020) và kế hoạch phát triển chăn nuôi bò của tỉnh phấn đấu đạt 91 nghìn con đến năm 2025 (UBND tỉnh Vĩnh Long, 2022). Giá thức ăn ngày càng tăng cao, trước tình hình đó dẫn đến việc chủ động nguồn thức ăn trong chăn nuôi trở nên khó khăn hơn. Do đó, tỉnh Vĩnh Long khuyến khích phát triển các mô hình chế biến thức ăn chăn nuôi phù hợp với loại hình chăn nuôi nông hộ, hợp tác xã kết hợp với công nghệ chế biến khẩu phần hỗn hợp hoàn chỉnh (TMR) để chăn nuôi và vỗ béo các loại gia súc ăn cỏ. Trong khi đó, phụ phẩm từ canh tác khoai lang có thể được sử dụng làm thức ăn cho gia súc - gia cầm ở dạng tươi, phơi khô hoặc ủ

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

chua. Mặt khác, củ khoai lang phụ phẩm có giá rẻ, dây khoai lang có trữ lượng dồi dào và mang lại hiệu quả tốt khi sử dụng làm thức ăn cho bò (Hồ Thanh Tâm và Nguyễn Minh Thông, 2019). Để tạo thông tin cơ sở cho việc xây dựng quy trình sử dụng và cách bảo quản hiệu quả nguồn phụ phẩm từ khoai lang, việc xác định năng suất dây và củ khoai lang phụ phẩm là cần thiết. Báo cáo này trình bày kết quả điều tra khảo sát hộ nông dân về tình hình canh tác khoai lang qua các vụ trong năm giai đoạn 2019-2021 trên địa bàn huyện Bình Tân, tỉnh Vĩnh Long.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Phương tiện và phương pháp

Nghiên cứu được thực hiện với sự phối hợp của Phòng NN&PTNT huyện Bình Tân để lựa chọn 30 hộ trồng khoai lang ở 3 xã thuộc vùng chuyên canh khoai lang là Thành Trung, Tân Thành và Tân Hưng thuộc huyện Bình Tân, tỉnh Vĩnh Long. Tiêu chí chọn hộ là diện tích trồng/hộ từ 3.000 m² trở lên. Khảo sát được thực hiện từ tháng 9/2021 đến tháng 12/2021 dựa trên bảng câu hỏi được chuẩn bị sẵn.

2.2. Các chỉ tiêu theo dõi

Năng suất dây và củ khoai lang phụ phẩm được xác định trên diện tích 100 m²/hộ. Khi đến thời điểm thu hoạch, cắt dây khoai

lang để lại phần gốc già và lá úa cách gốc khoảng 20 cm. Cắt toàn bộ dây, củ khoai lang thương phẩm và củ khoai lang phụ phẩm lúc trời nắng ráo, sau đó quy ra năng suất/ha. Củ khoai lang được thu hoạch và tiến hành phân loại theo quy cách của thương lái. Củ khoai lang được xếp vào nhóm phụ phẩm khi có khối lượng nhỏ hơn 50g, bị xây xát hoặc bị sâu đục (*Nacoleia sp.*) gây hại. Ngoài ra, thông tin được ghi nhận là hiện trạng canh tác, thông tin diện tích, năng suất và hiệu quả kinh tế trồng khoai lang giai đoạn 2019-2021.

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu thu thập được xử lý trên bảng tính Excel để tính giá trị trung bình, cao nhất, thấp nhất và độ lệch chuẩn (SD).

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đặc điểm của ruộng khoai lang

Đặc điểm của ruộng khoai lang gồm diện tích, mật độ giống canh tác và kiểu canh tác được trình bày trong bảng 1. Tất cả các hộ khảo sát đều canh tác giống khoai lang tím Nhật. Khoai lang tím Nhật với đặc điểm nổi bật là giống có năng suất cao (25 tấn/ha), phẩm chất tốt, phù hợp với mục đích xuất khẩu (Nguyễn Xuân Lai, 2011; Nguyễn Thị Lang và ctv, 2013) và đây là giống được canh tác phổ biến tại Vĩnh Long (Lê Thị Thanh Hiền và ctv, 2014).

Bảng 1. Đặc điểm của ruộng khoai lang

Chỉ tiêu		Tỷ lệ nông dân (%)			
		Tân Hưng	Tân Thành	Thành Trung	Trung bình
Diện tích trồng (m ²)	<6.000	20	20	20	20,00
	6.000-10.000	50	60	60	56,67
	>10.000	30	20	20	23,33
Mật độ giống (hom/ha)	<180.000	10	0	20	10,00
	180.000-190.000	30	20	50	33,33
	>200.000	60	80	30	56,67
Kiểu canh tác	Độc canh	20	10	0	10,00
	Luân canh	70	80	70	73,33
	Độc canh, nhưng vụ Đông Xuân 2021 luân canh	10	10	30	16,67

Có đến 56,67% hộ nông dân sở hữu diện tích canh tác khoai lang từ 6.000 đến 10.000 m², 23,33% hộ nông dân sở hữu diện tích nhiều hơn 10.000 m² và chỉ có 20% nông hộ có diện

tích canh tác khoai lang ít hơn 6.000 m². Theo Nedunchezhiyan and Ray (2010) và Nguyễn Xuân Lai (2011), mật độ trồng khá biến động tùy địa phương và dao động từ 30.000 đến

khoảng 200.000 hom giống/ha. Kết quả khảo sát cho thấy mật độ giống nhỏ hơn 180.000 hom/ha chiếm 10%, chủ yếu các nông dân sử dụng mật độ giống từ 200.000 hom/ha trở lên (56,67%), mật độ giống dao động từ 180.000 đến 190.000 hom/ha chiếm 33,33%.

Có đến 73,33% hộ nông dân canh tác khoai lang theo hình thức luân canh với cây lúa hay rau màu khác, chỉ có 10% hộ nông dân canh tác độc canh. Riêng năm 2021 có một số hộ trước đây canh tác theo hình thức độc canh đã chuyển sang hình thức luân canh (chiếm 16,67%). Đặc điểm chung của luống khoai lang được ghi nhận với chiều rộng luống trung bình 0,3m, cao 0,5m và khoảng cách giữa 2 luống là 1m. Khâu lên luống và chuẩn bị đất cho ruộng khoai lang hầu hết bằng biện pháp thủ công. Kết quả điều tra của Nguyễn Thị Hồng Lĩnh và ctv (2016) ghi nhận luống có chiều rộng trung bình là 0,92m và chiều cao là 0,46m. Tình hình dịch COVID-19 đã diễn biến phức tạp, làm ảnh hưởng nghiêm trọng đến chuỗi cung ứng. Do vậy, việc lưu thông hàng hóa giữa các địa phương gặp không ít

khó khăn đã gây ảnh hưởng đến thời gian thu hoạch khoai lang. Số ngày trồng đến lúc thu hoạch dao động 130-150 ngày, riêng vụ Đông Xuân và vụ Hè Thu năm 2021 các nông hộ kéo dài thời gian thu hoạch đến 150-185 ngày.

3.2. Ảnh hưởng mùa vụ lên năng suất dây và củ

Năng suất dây khoai lang trung bình trong một vụ dao động trong khoảng 31,0-35,33 tấn/ha, phù hợp với kết quả nghiên cứu của Lê Duy Thanh (2021) khi khảo sát 15 hộ trồng khoai lang tại tỉnh Đồng Tháp. Năm 2021, do số ngày trồng kéo dài hơn các năm trước từ 10-35 ngày nên năng suất dây và củ khoai lang gia tăng. Năng suất dây khoai lang ở các mùa vụ khác nhau qua các năm ít có sự biến động lớn. Năm 2019, năng suất dây khoai lang cao nhất ở vụ Đông Xuân (32,5 tấn/ha), trong khi năm 2020 vụ Đông Xuân có năng suất dây khoai lang thấp nhất (33 tấn/ha). Năm 2021, vụ Hè Thu đạt năng suất cao nhất (35,33 tấn/ha), trong khi vụ Thu Đông nông dân không trồng khoai lang mà chuyển sang trồng lúa hoặc các loại cây trồng khác.

Bảng 2. Kết quả trồng khoai lang tím Nhật theo mùa vụ giai đoạn 2019-2021 (tấn/ha)

Năm	Mùa vụ	Năng suất dây	Năng suất củ	Năng suất củ thương phẩm	Năng suất củ phụ phẩm	Tỷ lệ củ phụ phẩm (%)
2019	Đông Xuân	32,50	27,95	22,58	5,37	19,21
	Hè Thu	31,00	27,64	22,36	5,28	19,10
	Thu Đông	31,00	26,90	21,40	5,50	20,45
	Trung bình 1 vụ	31,50	27,50	22,11	5,38	19,59
2020	Đông Xuân	33,00	29,69	23,04	5,54	18,66
	Hè Thu	33,50	28,58	21,15	5,95	20,82
	Thu Đông	35,00	27,10	13,06	5,50	20,30
	Trung bình 1 vụ	33,83	28,4	19,08	5,66	19,92
2021	Đông Xuân	33,92	39,72	37,21	7,85	19,76
	Hè Thu	35,33	45,26	43,26	6,00	13,26
	Thu Đông	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Trung bình 1 vụ	34,63	42,49	40,24	6,93	16,51

Giữa các năm, năng suất củ thương phẩm có sự chênh lệch lớn. Theo Kết quả ở bảng 2 cho thấy năm 2019 và 2020, năng suất củ khoai lang thương phẩm cao nhất ở vụ Đông Xuân, sau đó là vụ Hè Thu và thấp nhất là vụ Thu Đông. Có sự chênh lệch về sản lượng giữa các mùa vụ là do đặc điểm sinh trưởng của khoai lang phù hợp về khí hậu vụ Đông Xuân hơn

khí hậu vụ Thu Đông. Điều này phù hợp với nhận định của Nguyễn Thị Thu Huyền (2011) ghi nhận năng suất củ khoai lang ở vụ Đông Xuân cao hơn vụ Hè Thu. Năm 2021, năng suất củ cao nhất ở vụ Hè Thu do vụ này nông dân kéo dài thời gian thu hoạch. Theo nghiên cứu của Hồ Thanh Tâm và Mai Trương Hồng Hạnh (2020), năng suất củ khoai lang

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

phụ phẩm chiếm khoảng 18% tổng năng suất củ khoai lang thu được. Theo khảo sát qua 3 năm liên tục cho thấy năng suất củ khoai lang phụ phẩm trung bình/vụ chiếm 16,51-19,92%. Năm 2021, đa số nông dân không bán được củ phụ phẩm hoặc bán được nhưng với giá rất thấp (83 đồng/kg). Kết quả khảo sát cho thấy dây và củ khoai lang phụ phẩm rất dồi dào có thể tận dụng làm nguồn thức ăn cho gia súc - gia cầm.

3.3. Chi phí sản xuất khoai lang

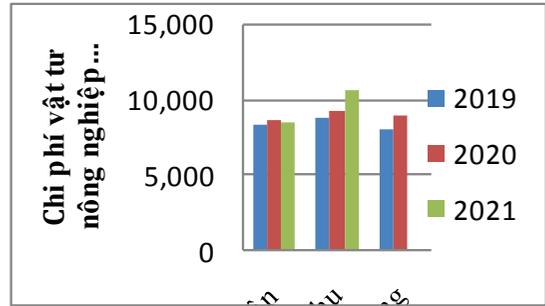
Chi phí sản xuất là yếu tố ảnh hưởng trực tiếp đến lợi nhuận của người nông dân cũng như hiệu quả kinh tế của mặt hàng nông sản. Giá cả của các mặt hàng nông sản chưa đi vào ổn định và phụ thuộc nhiều vào mức cung - cầu của sản phẩm nông sản.

Bảng 3. Chi phí canh tác khoai lang (1.000đ/m²)

Năm	Đông Xuân	Hè Thu	Thu Đông	Trung bình
2019	14,389	15.051	14,450	14.630
2020	14,902	15.525	15,650	15.359
2021	14,607	17.035	-	15.821
Max	14,902	17.035	15.650	15.359
Min	14,389	15.051	14.450	10.547
TB	14,633	15.870	10,033	13.512
SD	208	1.067	8,709	2.593

Kết quả điều tra cho thấy chi phí canh tác vụ Hè Thu cao nhất và rơi vào thời điểm năm 2021, do thời điểm tháng 3-6 khi thời tiết mưa nhiều hơn các vụ khác nên đất ẩm ướt dẫn đến chi phí nhân công tăng cao khi lên luống bằng tay hoặc khi thu hoạch. Trong giai đoạn khảo sát, năm 2019 có chi phí sản xuất thấp nhất dao động 14,389-15,051 triệu đồng/1.000m² (trung bình 14,630 triệu đồng/1.000 m²). Kết quả này phù hợp với khảo sát của Lê Duy Thanh (2021) chi phí sử dụng trong canh tác khoai lang trung bình khoảng 15 triệu đồng/1.000m². Đối với năm 2021, do giá khoai lang bị ảnh hưởng bởi đại dịch COVID-19, giá cả thuê mướn nhân công tăng đột biến nên chi phí canh tác/vụ là cao nhất. Nông dân chỉ canh tác vụ Đông Xuân hoặc Hè Thu. Riêng vụ Thu Đông, nông dân tạm thời không canh tác hoặc chuyển sang trồng luân canh với các loại cây

trồng khác do lo sợ giá bán sản phẩm tiếp tục ở mức thấp hoặc không còn vốn đầu tư.



Hình 1. Chi phí vật tư qua các năm 2019-2021

Trong tất cả các chi phí để canh tác khoai lang thì chi phí vật tư nông nghiệp là cao nhất chiếm đến trên 50% tổng chi phí sản xuất. Theo hình 1, chi phí vật tư nông nghiệp ở vụ Hè Thu là cao nhất trong 3 năm 2019-2021, và chi phí này cao nhất năm 2021. Trần Hồng Đan Yến và Hồ Ngọc Yến (2017) đưa ra khuyến cáo nông hộ cần kết hợp sử dụng phân hữu cơ, phân vi sinh, giảm giá thành sản xuất, tái tạo lại đất trồng và kết hợp sử dụng các loại chế phẩm sinh học để tạo ra sản phẩm có chất lượng và an toàn cho người tiêu dùng. Điều này cũng góp phần sử dụng các phụ phẩm từ khoai lang làm thức ăn cho gia súc - gia cầm được an toàn hơn, hạn chế tối đa sự tồn lưu thuốc bảo vệ thực vật.

3.4. Hiệu quả kinh tế theo mùa vụ

Tổng chi phí canh tác khoai lang (1.000 m²/vụ) qua các năm có xu hướng tăng nhanh. Năm 2019 chi phí là 15,45 triệu đồng đã tăng lên 16,167 triệu đồng (năm 2020) và 18,220 triệu đồng (năm 2021). Khi đánh giá theo mùa vụ thì vụ Đông Xuân đạt lợi nhuận cao nhất (11,610-24,521 triệu đồng/1.000 m²/vụ). Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Phùng Quang Trường (2016). Theo Nguyễn Thị Hồng Linh và ctv (2016), thời điểm năm 2016 lợi nhuận canh tác khoai lang trung bình là 43,54 triệu đồng/1.000 m²/vụ. Tuy nhiên, năm 2021 tất cả các chi phí đều tăng cao nhưng giá bán thấp nên lợi nhuận không cao thậm chí lỗ vốn.

Bảng 4. Hiệu quả kinh tế (1.000đ/1.000m²/vụ)

Năm	Mùa vụ	Σchi	Σthu	Lợi nhuận
2019	Đông Xuân	15.470	30.049	14.579
	Hè Thu	16.080	25.610	9.530
	Thu Đông	14.800	23.799	8.999
	TB 1 vụ	15.450	26.486	11.036
2020	Đông Xuân	15.820	40.341	24.521
	Hè Thu	16.180	37.009	20.829
	Thu Đông	16.500	36.041	19.541
	TB 1 vụ	16.167	37.797	21.630
2021	Đông Xuân	18.270	29.880	11.610
	Hè Thu	18.170	6.500	-11.670
	Thu Đông	0	0	0
	TB 1 vụ	18.220	18.190	-30

3.5. Những giải pháp tháo gỡ khó khăn

Hoạt động của chuỗi cung ứng khoai lang ở huyện Bình Tân theo hướng VietGAP tuy đã mang lại một số hiệu quả đáng kể, chi phí sản xuất giảm, tuy nhiên các tác nhân trong chuỗi thiếu sự liên kết, đầu ra chưa đảm bảo là những nguyên nhân làm cho chuỗi hoạt động không mang lại hiệu quả như kỳ vọng (Trần Hồng Đan Yến và Hồ Ngọc Yến, 2017). Diện tích khoai lang xuống giống vụ Đông Xuân 2021-2022 là 149ha, giảm 615 ha so với cùng kỳ năm 2020. Giá khoai lang tím Nhật thời điểm khảo sát là 2.500-3.000 đ/kg so cùng kỳ năm 2020 là 10.000 đ/kg, trong khi giá khoai sữ 3.200 đ/kg, khoai trắng giấy 6.100 đ/kg và khoai đỏ 2.700 đ/kg.

Để góp phần thúc đẩy sản xuất, tiêu thụ sản phẩm khoai lang, UBND huyện Bình Tân xác định ưu tiên thị trường trong tỉnh và các vùng lân cận thông qua kết nối thu mua nông sản giữa các địa phương, doanh nghiệp và nông dân, nhằm giảm bớt gánh nặng đầu ra nông sản cho nông dân. Huyện cũng liên kết với Sở NN và PTNT đưa các doanh nghiệp, hợp tác xã, các hộ sản xuất nông nghiệp có khả năng cung ứng số lượng lớn lên sàn giao dịch điện tử để tiêu thụ nông sản. Tổ chức các hội nghị xúc tiến thương mại trực tuyến để hợp tác tiêu thụ nông sản. Cần phải ưu tiên việc lưu thông hàng hóa để phục vụ sản xuất và tiêu thụ khoai lang cũng như các nông sản khác trên địa bàn huyện. UBND huyện tiếp tục chủ động làm tốt công tác phối hợp với các sở, ban ngành tỉnh và địa phương có

giải pháp hiệu quả hơn trong sản xuất và tiêu thụ nông sản, trong đó chú trọng đẩy mạnh thực hiện quy trình cấp mã số vùng trồng cho khoai lang tím Nhật để xuất khẩu theo đường chính ngạch sang những thị trường khó tính như châu Âu, Nhật Bản, Singapore.... Ngoài ra, huyện cũng đẩy mạnh xây dựng và nhân rộng các mô hình liên kết chuỗi, mô hình chuỗi cung ứng nông sản an toàn thực phẩm khép kín, thực hiện mô hình VietGAP trên khoai lang... nhằm góp phần đảm bảo, ổn định giá, thị trường tiêu thụ khoai lang thuận lợi hơn cho người dân trong thời gian tới.

3.6. Tiềm năng tận dụng phụ phẩm khoai lang

Tình hình dịch bệnh kéo dài đã gây khó khăn trong việc tìm đầu ra sản phẩm và giá khoai lang luôn ở mức thấp, trong khi người chăn nuôi phải đối diện với tình trạng giá thức ăn chăn nuôi không ngừng tăng cao. Theo Cục thống kê tỉnh Vĩnh Long (2020), diện tích trồng khoai lang của huyện Bình Tân năm 2019 là 13,597 nghìn ha, vì vậy ước tính lượng dây khoai lang thu được là 428.305 tấn, củ phụ phẩm ước tính 73.151 tấn. Thông thường nguồn nguyên liệu này bị bỏ đi hoặc được vùi trong đất để làm phân hữu cơ cho vụ sau. Đây là nguồn nguyên liệu dồi dào và giá thành rẻ để tận dụng làm thức ăn cho gia súc ở các hình thức như tươi, phơi khô hoặc ủ chua. Dây khoai lang kết hợp với các nguồn nguyên liệu khác (rơm lúa, cám gạo, bắp hạt, khô dầu dừa,...) cho thấy triển vọng phù hợp làm nguồn thức ăn giàu xơ trong khẩu phần hỗn hợp hoàn chỉnh được lên men (FTMR) làm thức ăn cho bò thịt (Hồ Thanh Tâm, 2018). Nghiên cứu của Hồ Thanh Tâm và Nguyễn Minh Thông (2019) cho thấy khuyến hướng tăng khối lượng của bò cao nhất khi tăng tỷ lệ bổ sung dây khoai lang ủ chua trong khẩu phần với mức dao động từ 0,36 đến 0,69 kg/con/ngày và bổ sung dây khoai lang ở mức 50% được xem là phù hợp. Một khi nguồn phụ phẩm từ khoai lang được tận dụng làm thức ăn cho gia súc sẽ làm tăng hiệu quả kinh tế cho người canh tác khoai lang và giảm đáng kể chi phí thức ăn thô xanh cho người chăn nuôi.

4. KẾT LUẬN

Khoai lang tím Nhật là giống khoai lang được trồng phổ biến và luân canh là phương thức canh tác chủ yếu. Năng suất dây khoai lang cao và tỉ lệ củ phụ phẩm chiếm tỷ lệ khá cao trong toàn bộ năng suất củ. Trong bối cảnh dịch bệnh COVID-19 diễn biến phức tạp, giá cả thức ăn chăn nuôi tăng cao, người chăn nuôi cần tận dụng nguồn phụ phẩm từ khoai lang qua các biện pháp bảo quản và chế biến để làm thức ăn cho gia súc.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Cục Thống kê tỉnh Vĩnh Long (2020). Niên giám thống kê tỉnh Vĩnh Long 2019. NXB Thống kê.
2. Hồ Thanh Tâm (2018). Chất lượng các công thức thức ăn ủ chua cho bò dựa vào nguồn phụ phẩm nông nghiệp. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 239: 30-36.
3. Hồ Thanh Tâm và Mai Trương Hồng Hạnh (2020). Năng suất và thành phần hóa học của dây và củ khoai lang phụ phẩm làm thức ăn cho gia súc, gia cầm tại huyện Bình Tân, tỉnh Vĩnh Long. Tạp chí KH Trường Đại học Cần Thơ, 56(5B): 87-92.
4. Hồ Thanh Tâm và Nguyễn Minh Thông (2019). Ảnh hưởng bổ sung dây khoai lang ủ chua trong khẩu phần đến khả năng sinh trưởng của bò thịt lai Zebu. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 246: 68-73.
5. Nedunchezhiyan M. and R.C. Ray (2010). Sweet potato growth, development, production and utilization: In: R.C. Ray and K.I. Tomlins Ed. Sweet Potato: Post-harvest Aspects in Food, Feed and Industry. Nova Sci. Pub., Hauppauge, NY, USA.
6. Nguyễn Hữu Văn, Nguyễn Thị Mùi, Nguyễn Song Toàn, Nguyễn Xuân Bả và Nguyễn Tiến Vờn (2015). Nghiên cứu sản xuất thức ăn hỗn hợp lên men (FTMR) từ nguồn phụ phẩm trồng trọt giàu xơ để nuôi bò thịt: I. Khảo sát chất lượng thức ăn FTMR sản xuất từ các loại phụ phẩm khác nhau. Tạp chí NN&PTNT, 22: 92-98.
7. Nguyễn Thị Thu Huyền (2011). Nghiên cứu sử dụng

dây lá và củ khoai lang ủ chua trong chăn nuôi heo thương phẩm F1 (L×MC) tại Thái Nguyên. Luận văn Thạc sĩ chuyên ngành Chăn nuôi. Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Thái Nguyên.

8. Nguyễn Thị Lang, Nguyễn Ngọc Hương, Nguyễn Trọng Phước, Trần Bình Tân, Trịnh Thị Lũy, Trần Thị Thanh Xà, Nguyễn Văn Hiếu, Trần Văn Theo và Bùi Chí Bửu (2013). Đánh giá các giống khoai lang (*Ipomoea batatas* L.) mới chọn tạo theo hướng năng suất, phẩm chất cao tại Đồng bằng sông Cửu Long. Tạp chí NN&PTNT, 2: 139-48.
9. Nguyễn Thị Hồng Lĩnh, Nguyễn Minh Luân, Lê Vĩnh Thúc và Lê Văn Vàng (2016). Điều tra và khảo sát tình hình gây hại của sâu đục củ khoai lang (*Nacoleia* sp.) tại huyện Bình Tân, tỉnh Vĩnh Long. Tạp chí KH Trường Đại học Cần Thơ, 3: 111-19.
10. Nguyễn Xuân Lai (2011). Nghiên cứu xây dựng quy trình thâm canh tổng hợp cây khoai lang vùng Đồng bằng sông Cửu Long. BCTK đề tài thuộc dự án KHCN nông nghiệp vốn vay ADB. Bộ Nông nghiệp và PTNT.
11. Lê Duy Thanh (2021). Đánh giá năng suất và thành phần hoá học của dây và củ khoai lang phụ phẩm tại huyện Châu Thành, tỉnh Đồng Tháp. Tiểu luận tốt nghiệp đại học ngành Chăn nuôi. Trường Đại học Cần Thơ.
12. Lê Thị Thanh Hiền, Lê Vĩnh Thúc và Nguyễn Bảo Vệ (2014). Điều tra kỹ thuật canh tác và khảo sát dinh dưỡng kali, canxi trên khoai lang (*Ipomoea batatas* L.) tại huyện Bình Tân, tỉnh Vĩnh Long. Tạp chí KH Trường Đại học Cần Thơ, 4: 14-23.
13. Phùng Quang Trường (2016). Giải pháp hoàn thiện chuỗi cung ứng khoai lang tại huyện Bình Tân, Vĩnh Long. Luận văn Thạc sĩ. Trường Đại học Tây Đô.
14. Tổng cục Thống kê (2020). Niên giám thống kê 2019. Nhà xuất bản thống kê.
15. Trần Hồng Đan Yến và Hồ Ngọc Yến (2017). Chuỗi cung ứng khoai lang huyện Bình Tân theo hướng Vietgap. Tạp chí KH Đại học Cửu Long, 8: 3-11.
16. UBND tỉnh Vĩnh Long (2022). Quyết định số 985/QĐ-UBND ngày 24/5/2022 của UBND tỉnh Vĩnh Long Về việc ban hành Kế hoạch thực hiện chiến lược phát triển chăn nuôi giai đoạn 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2045 trên địa bàn tỉnh.

TUYỂN CHỌN VI KHUẨN NITRAT HÓA BẢN ĐỊA ĐỂ XỬ LÝ NƯỚC TRONG MÔI TRƯỜNG AO NUÔI THỦY SẢN NƯỚC NGỌT

Nguyễn Xuân Việt^{1*}, Mè Anh Ngọc¹, Trần Thị Hồng Nhung¹, Đỗ Thị Phương Thảo¹,
Trần Anh Tuyền¹, Hoàng Thị Phương Thúy¹ và Phan Thị Phương Thanh¹

Ngày nhận bài báo: 30/4/2022 - Ngày nhận bài phản biện: 15/5/2022

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 02/6/2022

¹ Trường Đại học Hùng Vương

* Tác giả liên hệ: TS. Nguyễn Xuân Việt, Trường Đại học Khoa Nông Lâm Ngư – Trường Đại học Hùng Vương. Điện thoại: 0975976023; Email: xuanvietk52@gmail.com

TÓM TẮT

Nghiên cứu này được thực hiện nhằm tuyển chọn một số chủng vi khuẩn bản địa có khả năng nitrat hóa ứng dụng trong xử lý nước trong môi trường ao nuôi thủy sản nước ngọt. Kết quả thu được: từ 12 mẫu nước trên địa bàn huyện Lâm Thao và TP Việt Trì tỉnh Phú Thọ đã tuyển chọn được 11 chủng có khả năng nitrat hóa với các đặc điểm khuẩn lạc hầu hết Tròn đều, bề mặt lồi, bóng, rìa đều, đặc điểm tế bào dạng trực khuẩn, bầu dục và cầu trực thuộc nhóm vi khuẩn Gram (-). Thử nghiệm đặc tính sinh hóa các chủng vi khuẩn hầu hết sử dụng được các loại đường, ure âm tính với Trytophan và Axit Malic. Thử nghiệm khả năng oxy hóa amoni và nitrit thu được 4 chủng có hiệu suất cao nhất là chủng vi khuẩn AOPT4, AOPT5, NOPT3, NOPT4 với hiệu suất lần lượt là 81,16; 76,00; 79,20 và 73,40%. Các chủng này có tiềm năng cao trong tạo chế phẩm sinh học xử lý nước trong môi trường ao nuôi thủy sản nước ngọt.

Từ khóa: Vi khuẩn bản địa, vi khuẩn Gram (-), nitrat hóa, chế phẩm sinh học.

ABSTRACT

Selection of nitratable native bacteria to water treatment in freshwater aquaculture ponds environments

This study was conducted to select a number of native nitrifying bacteria for using during water treatment in freshwater aquaculture pond environments. The results showed that: from 12 sample are permitted from Lam Thao and Viet Tri, selected 11 strains bacteria having nitrification. with the majority their colony characteristics: evenly round, convex surface, smooth, evenly around; cell characteristics: long shrap, oval shrap that belongs to the group of Gram (-) bacteria. Biochemical parameters testing show that the majority colony bacteria is positive with sugar, ure and negative with Trytophan, Axit Malic. Oxidizing amoni and nitrit testing showed 4 colony bacterias AOPT4, AOPT5, NOPT3, NOPT4 with conversion efficiency 81.16, 76.00, 79.20, 73.40%, respectively. These strains have a high potential for creating bio-products for water treatment in freshwater aquaculture ponds.

Keywords: Native nitrifying bacteria, Gram (-) bacteria, nitrification, probiotic.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tổng sản lượng thủy sản tỉnh Phú Thọ tính đến năm 2020 đạt 40,03 nghìn tấn, năm 2020 diện tích thâm canh đạt 2.026 ha, tỷ lệ giống đặc sản, giống có giá trị kinh tế cao đạt trên 50%, toàn tỉnh hiện có 44 khu nuôi thương phẩm, 10 khu ương nuôi giống tập trung, quy mô 1.352,43ha; 1.832 lồng nuôi thâm canh trên sông và hồ chứa; tổng sản lượng hàng hóa tập trung ước đạt 14.350 tấn, chiếm 34,45% sản lượng thủy sản nuôi của tỉnh, mục tiêu kế hoạch đến năm 2025 tổng sản lượng thủy sản của tỉnh đạt 45,0 ngàn tấn, trong đó một số mô hình nuôi trồng thủy sản đang được áp dụng mang lại hiệu quả kinh tế cao như mô hình mô hình nuôi cá “sông trong ao”; mô hình nuôi cá trạch đồng, cá trê đồng, cá quả ta, tôm càng xanh, ốc nhồi, cá ngạnh sông, cá lăng, cá bống, cá tầm... (Sở NN&PTNT, 2022). Tuy nhiên, hầu hết các vùng chăn nuôi tập

trung chưa có phương pháp quản lý và xử lý chất thải dư thừa trong thức ăn hay nguồn nước thải trực tiếp làm ảnh hưởng nghiêm trọng đến môi trường sinh thái, gây ô nhiễm môi trường nước đồng thời là nguyên nhân chính phát sinh các mầm bệnh cho tôm, cá... Sự tích lũy của các chất ô nhiễm, đặc biệt là các chất ô nhiễm nitơ vô cơ (amoni tổng số - TAN, N-NO₂ và N-NO₃) do sự bài tiết từ đối tượng nuôi, quá trình phân hủy thức ăn dư thừa hay từ động/thực vật phù du (Shan và Obbard, 2001). Trong đó, TAN và nitrit là độc tố đối với các đối tượng nuôi do làm rối loạn các quá trình trao đổi chất và ức chế sự vận chuyển oxy trong cơ thể làm ảnh hưởng lớn đến tỷ lệ sống và giảm khả năng kháng bệnh của các đối tượng nuôi (Gross và ctv, 2004), từ đó làm giảm năng suất và hiệu quả của quá trình nuôi. Do vậy, quản lý chất lượng nước, đặc biệt là kiểm soát nồng độ TAN, nitrit trong các hệ thống nuôi trồng thủy sản là yếu tố tiên

quyết ảnh hưởng đến năng suất và hiệu quả của quá trình nuôi, đồng thời làm giảm thiểu tác động tiêu cực của nuôi trồng thủy sản đến môi trường sinh thái.

Hiện nay, các giải pháp sinh học như: bổ sung chế phẩm sinh học, hoàn lưu lọc sinh học, kích thích sinh học,... đã và đang được sử dụng để xử lý ô nhiễm nitơ vô cơ (TAN và nitrit) trong nuôi trồng thủy hải sản. Nguyên lý chung của các giải pháp sinh học này là quá trình nitrat hóa sinh học, được thực hiện bởi nhóm vi khuẩn nitrat hóa. Quá trình nitrat hóa được mô tả nhiều nhất với sự tham gia của nhóm vi khuẩn hóa năng tự dưỡng, Gram âm và hiếu khí bắt buộc. Chúng sử dụng năng lượng từ các quá trình oxy hóa này để sinh trưởng và đồng hóa CO₂ từ chu trình Calvin (Bock và ctv, 1992; Holt và ctv, 1994). Quá trình nitrat hóa dị dưỡng đã được mô tả lần đầu tiên vào năm 1894 do một loại nấm. Kể từ đó, nhiều báo cáo đã chứng minh rằng quá trình nitrat hóa không chỉ có ở nhóm vi khuẩn hóa năng tự dưỡng (*Nitrosomonas*, *Nitrobacter*,...) mà là hiện tượng phổ biến ở nấm và vi khuẩn dị dưỡng (Brierly và Wood, 2001; Lin và ctv, 2007; Yang và ctv, 2011).

Nhiều nghiên cứu trên thế giới và ở nước ta cho thấy vi khuẩn nitrat hóa đóng vai trò quan trọng trong việc làm sạch nước nuôi trồng thủy sản ô nhiễm amon (Yang và ctv, 2011; Brierly và Wood, 2001; Lin và ctv, 2007; Trần Liên Hà và ctv, 2007; Hoàng Phương Hà và ctv, 2008). Hơn nữa, việc sử dụng nhóm vi khuẩn nitrat hóa bản địa sẽ phát huy được hiệu quả xử lý môi trường cao hơn do có khả năng thích ứng nhanh với môi trường và không gây ra những rủi ro cho hệ sinh thái bản địa. Vì vậy, trong nghiên cứu này chúng tôi tiến hành thí nghiệm "Tuyển chọn vi khuẩn nitrat hóa bản địa để xử lý nước trong môi trường ao nuôi thủy sản nước ngọt"

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu

Chúng giống vi khuẩn tuyển chọn từ mẫu nước tầng đáy khu nuôi trồng thủy sản khu vực Lâm Thao và Thành phố Việt Trì tỉnh Phú Thọ.

Môi trường Winogradsky I và II để nuôi cấy và phân lập; chất amoni, nitrit.

2.2. Phương pháp

2.2.1. Phương pháp thu thập mẫu vật

Mẫu nước tầng đáy được thu từ các khu nuôi trồng thủy sản khu vực Lâm Thao và TP Việt Trì trên địa bàn tỉnh Phú Thọ. Mẫu được thu bằng các chai thủy tinh 500ml (Pyrex) đã được khử trùng ở 121°C. Mẫu được bảo quản lạnh trong hộp đá ở nhiệt độ 4°C trước khi mang về phòng thí nghiệm để xử lý tiếp theo.

2.2.2. Phương pháp tuyển chọn vi khuẩn

Môi trường khoáng cơ sở Winogradsky I và II (Roned, 1995) được sử dụng để nuôi cấy và phân lập vi khuẩn. Xác định hoạt tính oxy hóa amon bằng hàm lượng amon mất đi và nitrit tạo thành, hoạt tính oxy hóa nitrit bằng hàm lượng nitrit mất đi và nitrat tạo thành. Sử dụng phương pháp Koch để phân lập vi khuẩn có khả năng phân giải Nitrat hóa trên môi trường thạch Vinogradsky thạch đĩa. Tế bào vi khuẩn được nhuộm Gram (Seeley và ctv, 1981) và thử hoạt tính sinh hóa bằng các thuốc thử đặc trưng cho nhóm vi khuẩn nitrat hóa. Quan sát hình thái tế bào dưới kính hiển vi quang học Olympus (Nhật Bản).

2.2.3. Phân tích các thông số hóa dinh dưỡng nitơ

Xác định hàm lượng amoni theo phương pháp phương pháp Nessler (Lenore và ctv, 1999; Lin và ctv, 2007), hàm lượng nitrit theo phương pháp Griss (Lenore và ctv, 1999), nitrat theo phương pháp trắc quan với thuốc thử acid phenoldisunfonic (Lenore và ctv, 1999).

2.3. Xử lý số liệu

Các số liệu ghi chép được xử lý bằng phần mềm Excel (2010) và phương pháp thống kê sinh học của Nguyễn Văn Thiện (2008).

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Kết quả tuyển chọn vi khuẩn nitrat hóa bản địa trên khu vực nuôi trồng thủy sản nước ngọt

Từ 21 chủng vi khuẩn phân lập được của 12 mẫu nước tầng đáy ao nuôi trồng thủy

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

sản tại khu vực Lâm Thao và Tp Việt Trì tỉnh Phú Thọ, chúng tôi đã tuyển chọn nhanh và thu được 11 chủng có đặc điểm có khả năng chuyển hóa nitơ (tuyển chọn chủng vi khuẩn có khả năng oxy hóa amoni dựa vào phản ứng tạo màu hồng giữa sản phẩm tạo ra là NO_2^- với thuốc thử Griss; tuyển chọn chủng vi khuẩn có khả năng oxy hóa nitrit dựa vào phản ứng tạo màu vàng giữa sản phẩm tạo ra là NO_3^- với thuốc thử acid phenoldisunfonic trong môi trường kiềm).

3.1.1. Kết quả tuyển chọn Vi khuẩn oxy hóa amoni

Kết quả tuyển chọn vi khuẩn oxy hóa amoni được trình bày trong bảng 1 cho thấy đặc điểm các khuẩn lạc hầu hết có dạng tròn, bề mặt lồi, bóng và đều thuộc nhóm vi khuẩn Gram (-), chủng **AOPT4** khuẩn lạc có màu vàng so với các khuẩn lạc khác thường có dạng trắng, khuẩn lạc chủng **AOPT6** có dạng màu nâu nhạt. Kích thước các khuẩn lạc dao động 0,8-2,8 mm, trong đó hình thái tế bào chủ yếu có dạng trực khuẩn, bầu dục và cầu trực khuẩn.

Bảng 1. Kết quả tuyển chọn vi khuẩn oxy hóa amoni

Mã chủng	Đặc điểm khuẩn lạc	Kích thước khuẩn lạc, mm	Màu sắc khuẩn lạc	Nhuộm Gram	Hình dạng tế bào
AOPT1	Tròn đều, bề mặt nhỏ, trong, rìa khuẩn lạc nhỏ	0,8-1,0	Trắng trong	-	Bầu dục
AOPT2	Tròn đều, bề mặt lồi, bóng, rìa đều	2,0-2,1	Trắng đục	-	Trực dài
AOPT3	Tròn ôvan, bề mặt nhẵn, đục, rìa không đều	2,6-2,8	Trắng đục	-	Trực, rời rạc
AOPT4	Tròn đều, bề mặt lồi tâm đen, bóng, rìa đều	1,8-2,0	Vàng	-	Trực ngắn, xếp đôi
AOPT5	Tròn đều, bề mặt lồi, bóng, rìa đều	2,2-2,4	Trắng đục	-	Trực, ngắn
AOPT6	Tròn đều, bề mặt lồi tâm đen, nhầy, rìa đều	1,8-2,0	Nâu nhạt	-	Cầu trực, rời rạc

3.1.2. Kết quả tuyển chọn Vi khuẩn oxy hóa nitrit

Kết quả tuyển chọn vi khuẩn oxy hóa nitrit được trình bày trong bảng 2 cho thấy đặc điểm của các khuẩn lạc có dạng hình tròn đều, bề mặt lồi hoặc nhám, có tâm hoặc không,

kích thước các khuẩn lạc dao động 0,6-1,8mm, chủng **NOPT1** có kích thước khuẩn lạc khá nhỏ dao động 0,6-0,8mm, các chủng thu được đều có tế bào dạng que hoặc bầu dục, ngoại trừ chủng **NOPT2** thuộc nhóm vi khuẩn Gram (+) thì hầu hết các chủng thuộc nhóm vi khuẩn Gram (-).

Bảng 2. Kết quả tuyển chọn vi khuẩn oxy hóa nitrit

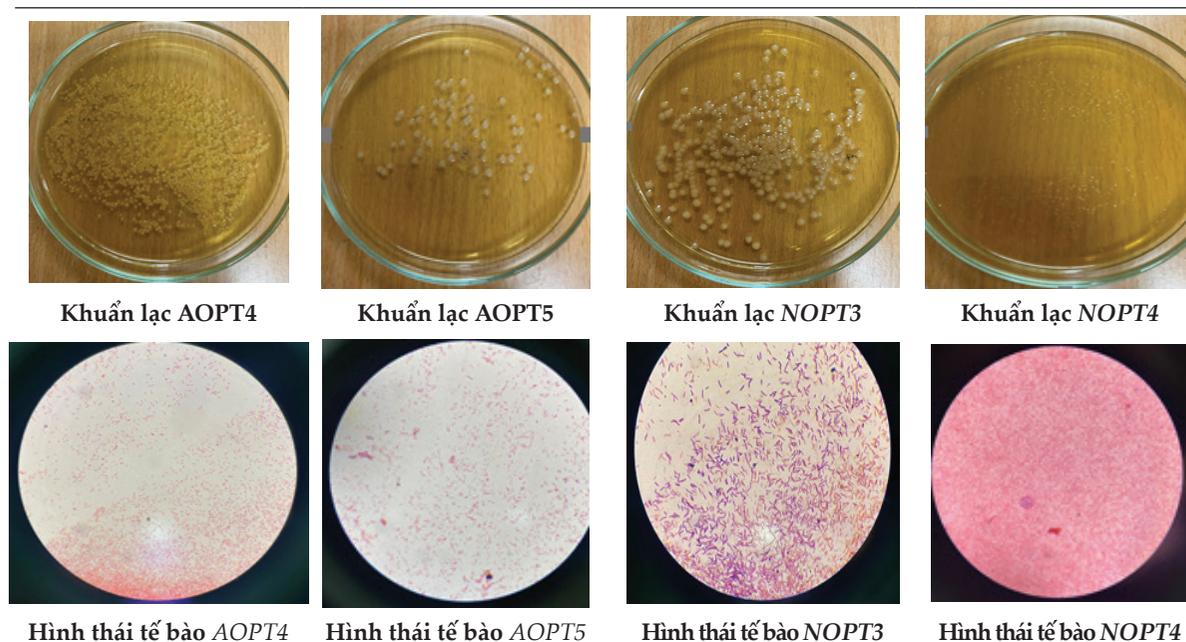
Mã chủng	Đặc điểm khuẩn lạc	Kích thước khuẩn lạc, mm	Màu sắc khuẩn lạc	Nhuộm Gram	Hình dạng tế bào
NOPT1	Tròn đều, bề mặt nhỏ, đục, rìa nhỏ	0,6-0,8	Trắng đục	-	Bầu dục, ngắn
NOPT2	Tròn, bề mặt lồi, tâm trắng ngà nhạt, bóng, rìa đều	1,3-1,4	Trắng đục	+	Trực dài, rời rạc
NOPT3	Tròn đều, bề mặt lồi, bóng, rìa đều	1,5-1,8	Trắng đục	-	Trực dài
NOPT4	Tròn đều, bề mặt lồi, bóng, rìa khuẩn lạc nhỏ	0,8-1,0	Trắng trong	-	Bầu dục, ngắn
NOPT5	Tròn đều, bề mặt hơi nhám, rìa không đều	1,7-1,8	Trắng đục	-	Bầu dục

3.1.3. Kết quả kiểm tra hình thái tế bào

Kết quả kiểm tra hình thái khuẩn lạc và hình dạng tế bào được trình bày trong hình 1 cho thấy khuẩn lạc **AOPT4** và **AOPT5** mọc tốt trên môi trường thạch Winogradsky I và đều có dạng Smooth, hình thái tế bào **AOPT4** và

AOPT5 thuộc nhóm tế bào Gram (-). Khuẩn lạc **NOPT3** và **NOPT4** mọc được trên môi trường thạch Winogradsky II. Tuy nhiên, kích thước của khuẩn lạc **NOPT4** là khá nhỏ, hình thái tế bào **NOPT3** và **NOPT4** thuộc nhóm tế bào Gram (-).

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC



Hình 1. Hình thái khuẩn lạc và hình dạng tế bào

3.1.4. Kết quả kiểm tra sinh hóa

Kết quả kiểm tra đặc tính sinh hóa được trình bày tại bảng 3 cho thấy kiểm tra đặc tính sinh hóa đa số các chủng có thể sử dụng được các loại đường, urê trong quá trình trao đổi chất của tế bào, một số chủng có kết quả chưa rõ ràng với Trisodium Citrate, tất cả các chủng âm tính với L-Tryptophan và Axit Malic. Nhóm chủng AOPT có khả năng phân giải gelatin và L-Sorbose trong khi nhóm chủng NOPT không có khả năng sử dụng 2 loại chất này.

Dựa vào đặc điểm về hình thái khuẩn lạc, tế bào và đặc tính sinh hóa của 11 chủng có khả năng chuyển hóa nito chúng tương đồng cao với chi *Nitrosomonas* và *Nitrobacter* (theo mô tả về hình dạng vi khuẩn của một số tác giả Hoàng Phương Hà và ctv, 2008; Koops và ctv, 2001) trong đó 6 chủng vi khuẩn AOPT 1-6 thuộc chi *Nitrosomonas* có khả năng oxy hóa amon và 5 chủng vi khuẩn NOPT 1-5 thuộc chi *Nitrobacter* có khả năng oxy hóa nitrit.

Bảng 3. Kết quả kiểm tra đặc tính sinh hóa

Chất KT	Chất chuyển hóa	Các chủng vi sinh vật nghiên cứu										
		AOPT1	AOPT2	AOPT3	AOPT4	AOPT5	AOPT6	NOPT1	NOPT2	NOPT3	NOPT4	NOPT5
NO ₃	KNO ₃	-	-	-	-	-	-	-	±	-	-	-
TRP	L-Tryptophan	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
URE	Urea	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
GEL	Gelatine	+	+	+	±	+	±	-	-	-	-	-
GLU	D-Glucose	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
MNE	D-Mannose	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
MAND	Mannitol	+	±	+	+	+	+	-	±	+	+	+
MAL	D-Mantose	+	+	+	±	+	±	+	±	+	±	+
SOR	L-Sorbose	±	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-
MLT	Axit Malic	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
CIT	Trisodium Citrate	+	±	+	±	±	+	+	±	±	+	±
PAC	Axit Phenyl Acetic	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Ghi chú: (+) dương tính; (-) âm tính; (±) chưa rõ ràng

3.2. Kết quả xác định hoạt tính của vi khuẩn oxy hóa amoni và nitrit

3.2.1. Kết quả xác định hoạt tính của vi khuẩn oxy hóa amoni

Các chủng phân lập được nuôi trong các bình tam giác chứa môi trường lỏng Winogradsky I có chứa 5 mg/l NH₄⁺, ở nhiệt độ 28-30°C, lắc 150 vòng/phút, pH môi trường 7,5. Kết quả sau 7 ngày thử nghiệm bổ sung 10% v/v chủng vi khuẩn tuyển chọn (AOPT 1-6, có mật độ 5,4x10⁶ CFU/ml). Kết quả được trình bày tại bảng 4 cho thấy 2 chủng AOPT4 và AOPT5 có khả năng oxy hóa amon cao nhất lần lượt là (81,16% và 76,00 %), tương ứng với hàm lượng amon còn lại ít nhất (0,92±0,16

mg/l) và hàm lượng nitrit sinh ra nhiều nhất (4,63±0,21 mg/l). So sánh trung bình hiệu suất chuyển hóa amoni của 2 chủng này cho thấy hiệu suất cao hơn hẳn so với hiệu suất 66,77% chủng vi khuẩn phân giải amoni AO₁₀ của tác giả Nguyễn Văn Minh (2012) và tương đương với hiệu suất 79,10% của chủng vi khuẩn có hoạt tính oxy hóa amon sau 7 ngày nuôi cấy của tác giả Hoàng Phương Hà và ctv (2008); cũng cao hơn một chút so với hiệu suất 74,7% của chủng vi khuẩn *Bacillus sp. LY* có khả năng xử lý amoni của tác giả Lin và ctv (2007). Các chủng còn lại có khả năng oxy hóa amoni 17,60-66,60% và lượng NO₂⁻ sinh ra dao động trong khoảng 1,34±0,28-4,34±0,45 mg/l.

Bảng 4. Kết quả xác định hoạt tính của vi khuẩn oxy hóa amon

Vi khuẩn	NH ₄ ⁺ ban đầu (mg/l)	NH ₄ ⁺ còn lại (mg/l)	NO ₂ ⁻ sinh ra (mg/l)	Oxy hóa NH ₄ ⁺ (%)
AOPT1	5	2,93± 0,17	3,12± 0,64	41,40
AOPT2	5	4,12± 0,33	1,34 ± 0,28	17,60
AOPT3	5	2,56± 0,411	3,32± 0,45	48,80
AOPT4	5	0,92 ± 0,16	4,63 ± 0,21	81,16
AOPT5	5	1,20± 0,19	4,34 ± 0,45	76,00
AOPT6	5	1,67± 0,32	3,55 ± 0,36	66,60

Do vậy, 2 chủng vi khuẩn AOPT4 và AOPT5 hoàn toàn có tiềm năng ứng dụng trong tạo chế phẩm sinh học phục vụ để xử lý nước trong môi trường ao nuôi thủy sản nước ngọt.

3.2.2. Kết quả xác định hoạt tính của vi khuẩn oxy hóa nitrit

Các chủng phân lập được nuôi trong các bình tam giác chứa môi trường lỏng Winogradsky II có chứa 5 mg/l NO₂⁻, ở nhiệt độ 28-30°C, lắc 150 vòng/phút, pH môi trường 7,5. Kết quả sau 7 ngày thử nghiệm bổ sung 10% v/v chủng vi khuẩn tuyển chọn (NOPT 1-5, có mật độ 5,2x10⁶ CFU/ml) (Bảng 5).

Bảng 5. Kết quả xác định hoạt tính của vi khuẩn oxy hóa nitrit

Vi khuẩn	NO ₂ ⁻ ban đầu (mg/l)	NO ₂ ⁻ còn lại (mg/l)	NO ₃ ⁻ sinh ra (mg/l)	Oxy hóa NO ₂ ⁻ (%)
NOPT1	5	2,48 ± 0,34	2,43 ± 0,28	50,40
NOPT2	5	3,85 ± 0,27	1,85 ± 0,14	23,00
NOPT3	5	1,04 ± 0,11	3,76 ± 0,31	79,20
NOPT4	5	1,33 ± 0,53	3,60± 0,08	73,40
NOPT5	5	4,12 ± 0,23	1,23 ± 0,46	17,60

Kết quả ở bảng 5 cho thấy chủng NOPT3 có hiệu suất oxy hóa nitrit cao nhất (79,20%), tương ứng với hàm lượng nitrit còn lại ít nhất (1,04±0,11 mg/l) và hàm lượng nitrat sinh ra

nhiều nhất (3,76±0,31 mg/l). So sánh hiệu suất chuyển hóa nitrit của chủng này là gần tương đương so với hiệu suất 84,17% của chủng vi khuẩn phân giải nitrit tác giả Nguyễn Văn

Minh (2012) và tương đương với kết quả nghiên cứu của Hoàng Phương Hà và ctv (2008), chúng có hiệu suất oxy hóa nitrit 79,2% sau 7 ngày nuôi cấy. Chúng *NOPT4* cũng cho hiệu suất chuyển hóa nitrit tương đối cao là 73,40%. Các chủng còn lại có khả năng oxy hóa nitrit 17,60-50,4% và lượng NO_3^- tạo ra $1,23 \pm 0,46$ - $2,43 \pm 0,28$ mg/l. Do vậy, 2 chủng *NOPT3* và *NOPT4* cũng có tiềm năng trong tạo chế phẩm sinh học xử lý nước trong môi trường ao nuôi thủy sản nước ngọt.

Như vậy, sau khi xác định hoạt tính của các chủng vi khuẩn nitrat hóa phân lập được, chúng tôi đã tuyển chọn được 4 chủng vi khuẩn nitrat hóa (*AOPT4*, *AOPT5*, *NOPT3* và *NOPT4*) có tiềm năng ứng dụng làm chế phẩm sinh học xử lý amoni và nitrit trong nuôi trồng thủy sản. Các chủng vi khuẩn này thuộc nhóm vi khuẩn Gram (-) có đặc điểm hình thái khuẩn lạc và hình dạng tế bào được trình bày trên hình 1.

4. KẾT LUẬN

Kết quả tuyển chọn vi khuẩn từ 12 mẫu nước trên địa bàn huyện Lâm thao và TP Việt Trì tỉnh Phú Thọ đã tuyển chọn được 11 chủng có khả năng nitrat hóa với các đặc điểm khuẩn lạc hầu hết Tròn đều, bề mặt lồi, bóng, rìa đều, đặc điểm tế bào dạng trực khuẩn, bầu dục và cầu trực thuộc nhóm vi khuẩn Gram (-), Thử nghiệm đặc tính sinh hóa đặc trưng cho từng loài.

Kết quả tuyển chọn được 4 chủng vi khuẩn có khả năng oxy hóa amoni và nitrit đạt hiệu suất cao nhất là chủng vi khuẩn *AOPT4*, *AOPT5*, *NOPT3* và *NOPT4* với hiệu suất lần lượt là 81,16; 76,00; 79,20 và 73,40%, các chủng này có tiềm năng cao trong tạo chế phẩm sinh học xử lý nước trong môi trường ao nuôi thủy sản nước ngọt.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Brierly E.D.R. and Wood M. (2001). Heterotrophic nitrification in an acid forest soil: isolation and characterisation of a nitrifying bacterium, *Soil Biol. Biochem.*, **33**: 1403-09.
2. Bock E., Koops H.P., Ahlers B. and Harms H. (1992). Oxidation of inorganic nitrogen compounds as energy source. In Balows, A., Truper, H.G., Dworkin, M., Harder, W., Schleifer, K.H., eds. *The prokaryote* 2nd Edn. Springer-Verlag, New York, Pp 414-30.
3. Gross A. Abutbull S. and Zillberg D. (2004). Acute and chronic effect of nitrite on white shrimp, *Litopenaeus vannamei*, cultured in low-salinity brackish water, *J. World Aquacult. Soc.*, **35**(3): 315-21.
4. Hoàng Phương Hà, Trần Văn Nhị, Phạm Việt Cường và Nguyễn Thị Kim Cúc (2008). Đặc điểm sinh học của các chủng vi khuẩn nitrat hóa phân lập từ nước lợ nuôi tôm tại Quảng Bình và Hà Tĩnh, *Tạp chí Nông nghiệp&PTNT*, **2**: 51-55.
5. Trần Liên Hà, Phạm Tuấn Anh và Nguyễn Thị Thanh (2007). Phân lập và tuyển chọn các chủng vi khuẩn nitrat hóa để ứng dụng trong xử lý nước ô nhiễm, *Tạp chí KHCVN*, **45**(3): 95-00.
6. Holt J.G., Krieg N.R., Sneath P.H.A., Staley J.T. and Williams S.T. (1994). *Bergey's Manual of Determinative Bacteriology* 9th edition, Lippincott Williams & Wilkins.
7. Koops Hans-Peter. and Andreas Pommerening-Roser (2001). Distribution and ecophysiology of the nitrifying bacteria emphasizing cultured species, *FEMS Microbiol. Ecol.*, **37**: 1-9.
8. Lenore S., Clesceri A., E. Greenberg and Andrew D.E. (1999). *Standard Methods for the examination of water and wastewater* 20th edition, American Public Health Association.
9. Lin Y., Kong H.N., He Y.L., Lui B.B., Inamori Y. and Yan L. (2007). Isolation and characterization of a new heterotrophic nitrifying *Bacillus* sp. strain, *Biomedical. Env. Sci.*, **20**: 450-55.
10. Nguyễn Văn Minh (2012). Phân lập và sàng lọc vi khuẩn Nitrat hóa để xử lý nước trong nuôi trồng thủy sản, *Tạp chí KH Trường Đại học mở TP.HCM*, **7**(1): 31-38
11. Roned M. (1995). *Atlas Winogradsky's Medium, Modified, Handbook of Media for Environmental Microbiology*, CRD Press Boca Raton: New York-london-Tokyo, 503.
12. Sở NN&PTNT (2022). *Thống kê của Sở NN&PTNT tỉnh Phú Thọ*.
13. Seeley H.W. and Van Demark P. (1981). Gram stain, *Selected exercises from Microbes in action, a laboratory Manual of Microbiology*, 3rd ed., Pp 31-34.
14. Shan H. and Obbard J.P. (2001). Ammonia removal from prawn aquaculture water using immobilized nitrifying bacteria, *App. Microb. Biotech.*, **57**(5-6): 791-98.
15. Yang X.P., Wang S.M., Zhang D.W. and Zhou L.X. (2011). Isolation and nitrogen removal characteristics of an aerobic heterotrophic nitrifying-denitrifying bacterium, *Bacillus subtilis* A1, *Bioresource Technol.*, **102**: 854-62.

MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM DỊCH TỄ BỆNH SÁN DÂY Ở DÊ TẠI TỈNH BẮC GIANG

Trần Thị Tâm^{1*}, Nguyễn Thị Kim Lan², Phan Thị Hồng Phúc², Nguyễn Thị Chinh³,
Nguyễn Thị Xuân Hồng¹, Đặng Hồng Quyên¹ và Nguyễn Văn Lưu¹, Nguyễn Việt Dũng¹

Ngày nhận bài báo: 28/4/2022 - Ngày nhận bài phản biện: 15/5/2022

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 29/5/2022

TÓM TẮT

Nhằm đánh giá tình hình nhiễm sán dây đường tiêu hóa ở dê nuôi tại tỉnh Bắc Giang. Trong 3 năm (từ 2017 đến 2020), chúng tôi tiến hành xét nghiệm 1.977 mẫu phân dê ở các địa phương của tỉnh. Kết quả cho thấy: tỷ lệ nhiễm sán dây là 23,72%, cường độ nhiễm ở mức 2 là 30,70%, nhiễm ở mức 3 là 15,35%. Lứa tuổi, phương thức chăn nuôi, mùa, giống đều có ảnh hưởng rõ rệt đến tỷ lệ và cường độ nhiễm sán dây ký sinh ở đường tiêu hóa của dê tại tỉnh Bắc Giang ($P < 0,05$).

Từ khóa: Dê, sán dây, tỷ lệ nhiễm, cường độ nhiễm, Bắc Giang.

ABSTRACT

Some epidemiological characteristics of tapeworm infection in goats in Bac Giang province

The aim evaluates the situation of intestinal tapeworm infection in farmed goats in Bac Giang province. For 3 years (from 2017 to 2020), we tested 1,977 on goat feces samples in the province. The results showed that: the prevalence of tapeworm infection was 23.72%, the average intensity of infection was 30.70%, and severe infection was 15.35%. Age, breeding method, season, and breed of goat all have a clear influence on the rate and intensity of parasitic tapeworm infection in the digestive tract of goats in Bac Giang province ($P < 0.05$).

Keywords: Goats, tapeworms, Prevalence, intensity, Bac Giang province.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Nuôi dê tận dụng được lao động hiện có ở địa phương và điều kiện tự nhiên ở mọi vùng sinh thái và là định hướng hợp lý cho phát triển chăn nuôi của hộ nông dân nghèo. Dê dễ nuôi, sinh sản nhanh, chống đỡ bệnh tật tốt, đầu tư vốn ban đầu ít, hiệu quả kinh tế cao, thời gian thu hồi vốn nhanh. Trong những năm gần đây, tỉnh Bắc Giang đã và đang phát triển đàn dê ở các địa phương. Đàn dê của tỉnh Bắc Giang tính đến tháng 01/01/2021 có 26.969 con (Tổng Cục Thống kê, 2021).

Sán dây ký sinh trong đường tiêu hóa của dê chiếm đoạt dinh dưỡng, gây tổn thương cơ học, thải chất độc làm rối loạn tiêu hóa của ký chủ.

¹ Trường Đại học Nông lâm Bắc Giang

² Trường Đại học Nông lâm - ĐH Thái Nguyên

³ Trung tâm dịch vụ nông nghiệp huyện Yên Phong tỉnh Bắc Ninh

* Tác giả liên hệ: TS. Trần Thị Tâm, Trường Đại học Nông lâm Bắc Giang. Điện thoại: 0388077755; Email: trantam37@gmail.com

Theo Chikweto và ctv (2018) bệnh sán dây làm cho dê bị tiêu chảy, giảm tăng trọng, tắc ruột, thậm chí gây chết. Bệnh sán dây không những gây ảnh hưởng đến sự phát triển của đàn dê, làm giảm hiệu quả kinh tế, tạo điều kiện cho các bệnh truyền nhiễm phát sinh mà còn tác động không tốt đến chủ trương phát triển chăn nuôi dê ở các địa phương miền núi nhằm xoá đói giảm nghèo, chuyển dịch cơ cấu nông nghiệp.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu

- Dê các lứa tuổi nuôi ở 5 huyện (thu thập và xét nghiệm phân để xác định tỷ lệ nhiễm sán dây đường tiêu hóa).

- Mẫu phân tươi của dê các lứa tuổi

- Kính hiển vi quang học, kính hiển vi olympus CX 21

- Bộ dụng cụ xét nghiệm phân gồm: lưới lọc, đũa và cốc thủy tinh, lọ thủy tinh nhỏ,

lam kính, lamen. Các hóa chất và dụng cụ thí nghiệm khác.

2.2. Phương pháp

- Sử dụng phương pháp dịch tể học mô tả cắt ngang, nghiên cứu can thiệp và các nghiên cứu thực nghiệm (Nguyễn Như Thanh và ctv, 2001).

- Phương pháp lấy mẫu phân: mẫu phân được lấy trực tiếp từ trực tràng dê, hoặc lấy mẫu phân dê mới thải ra, mỗi mẫu có khối lượng khoảng 20-30g. Đựng mẫu trong lọ nhựa có nắp hoặc túi nilon, có nhãn ghi các thông tin: số thứ tự dê, tên chủ hộ, địa chỉ, tuổi dê, khối lượng dê, phương thức chăn nuôi và các biểu hiện lâm sàng của dê (nếu có), thời gian thu mẫu.

- Xét nghiệm phân dê bằng:

* *Phương pháp lắng cặn* (Benedek, 1943): dùng nước sạch để tách đốt sán dây ra khỏi phân; do tỷ trọng của chúng lớn hơn tỷ trọng của nước nên chúng sẽ lắng xuống.

* *Phương pháp Fulleborn*: lợi dụng tỷ trọng của dung dịch nước muối bão hòa (1,18 - 1,20), lớn hơn tỷ trọng của trứng sán làm cho trứng sán nổi lên bề mặt dung dịch.

- Xét nghiệm mẫu phân dê tìm đốt sán dây theo phương pháp lắng cặn Benedek (1943). Những mẫu phân tìm thấy đốt sán dây được đánh giá là có nhiễm, ngược lại là không nhiễm.

- Cường độ nhiễm sán dây qua xét nghiệm phân được xác định bằng số lượng đốt sán/lần thải phân bằng phương pháp soi kính lúp, đếm tất cả những đốt sán có trong 1 lần thải phân. Quy định cường độ nhiễm sán dây qua xét nghiệm phân tìm đốt sán:

* Cường độ nhiễm nhẹ: ≤ 10 đốt sán/lần thải phân

* Cường độ nhiễm trung bình: $>10-20$ đốt sán/lần thải phân

* Cường độ nhiễm nặng: >20 đốt sán/lần thải phân

2.3. Xử lý số liệu

Dùng hàm phân tích phương sai Anova với mô hình tuyến tính tổng quát General

Linear Model, trên phần mềm minitab 16.0 để xử lý thống kê số liệu của các tỷ lệ nhiễm.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Tỷ lệ và cường độ nhiễm sán dây ở dê tại các huyện

Xét nghiệm mẫu phân của 1.977 dê nuôi ở tỉnh Bắc Giang để đánh giá tình hình nhiễm sán dây *M. expansa*, kết quả về tỷ lệ và cường độ nhiễm sán dây *M. expansa* ở dê tại 5 huyện của tỉnh Bắc Giang được trình bày ở bảng 1 cho thấy cả 5 huyện của tỉnh Bắc Giang đều có dê bị nhiễm sán dây, tỷ lệ nhiễm chung là 23,72%, cao hơn so với tỷ lệ nhiễm qua mổ khám (21,50%). Sở dĩ có sự khác nhau này là do dê mổ khám phần lớn là dê đã trưởng thành (8 tháng đến 4 năm tuổi), trong khi dê xét nghiệm phân là dê ở các lứa tuổi (từ 1 tháng tuổi trở lên). Vì vậy, có sự khác nhau về tỷ lệ nhiễm giữa kết quả mổ khám và kết quả xét nghiệm phân dê.

Dê ở các huyện khác nhau có tỷ lệ nhiễm khác nhau, trong đó dê ở huyện Sơn Động có tỷ lệ nhiễm cao nhất (32,52%); tiếp đến là huyện Lục Ngạn (25,00%); huyện Yên Thế (22,04%); huyện Lục Nam (20,17%) và thấp nhất là huyện Lạng Giang (16,92%). Sự khác nhau về tỷ lệ nhiễm sán dây *M. expansa* giữa các huyện Lạng Giang, Lục Nam, Lục Ngạn và Sơn Động là rõ rệt ($P < 0,05$).

Sự khác nhau về tỷ lệ nhiễm sán dây ở dê tại các huyện phụ thuộc vào nhiều yếu tố như địa hình, thời tiết khí hậu, điều kiện chăn nuôi, tình trạng vệ sinh thú y, mức độ áp dụng các tiến bộ khoa học kỹ thuật... Do địa hình phức tạp, đồi bãi bỏ hoang nhiều, chăn nuôi dê chủ yếu theo phương thức truyền thống (chăn thả đồi bãi và sử dụng thức ăn tự nhiên), điều kiện vệ sinh thú y kém, vì vậy tỷ lệ dê nhiễm sán dây cao.

Về cường độ nhiễm sán dây của dê nuôi tại tỉnh Bắc Giang thể hiện ở các mức cường độ nhiễm khác nhau: chủ yếu tập trung ở mức độ 1, chiếm 53,95%; ở mức độ 2 là 30,70% và mức độ 3 có 15,35% số dê nhiễm. Như vậy, cường độ nhiễm sán dây ở dê phân lớn ở mức 1 (≤ 10

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

đốt sán/lần thải phân), cường độ nhiễm ở mức 3 (>20 đốt sán/lần thải phân) thấp. Trong đó, dê ở huyện Sơn Động nhiễm sán đây ở mức 3 nhiều nhất (23,13%), cường độ nhiễm mức 3 ở huyện Lạng Giang ít nhất (10,91%).

Kết quả nghiên cứu về tỷ lệ nhiễm sán đây ở dê tại tỉnh Bắc Giang cao hơn so với

kết quả nghiên cứu của một số tác giả trên thế giới: Saiyam và ctv (2018) tại Madhya, Ấn Độ là 14,75%; Kelemework và ctv (2016) tại Ethiopia: 12,08%; Ghimire và Bhattarai (2019) tại Nepal là 21,75%); nhưng lại thấp hơn kết quả nghiên cứu của một số tác giả khác: Jena và ctv (2018) tại Ấn Độ là 47,63%; Mpofo và ctv (2020) tại Nam Phi là 36,60%.

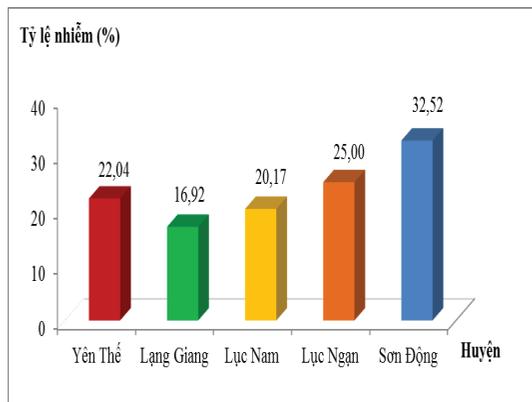
Bảng 1. Tỷ lệ và cường độ nhiễm sán đây ở dê tại các huyện

Huyện	Số dê kiểm tra (con)	Số dê nhiễm (con)	Tỷ lệ nhiễm (%)	Cường độ nhiễm (số đốt sán/lần thải phân)					
				≤10		>10-20		>20	
				n	%	n	%	n	%
Yên Thế	422	93	22,04 ^{bc}	54	58,07	25	26,88	14	15,05
Lạng Giang	325	55	16,92 ^c	37	67,27	12	21,82	6	10,91
Lục Nam	362	73	20,17 ^c	41	56,16	22	30,14	10	13,70
Lục Ngạn	456	114	25,00 ^b	59	51,76	42	36,84	13	11,40
Sơn Động	412	134	32,52 ^a	62	46,27	41	30,60	31	23,13
Tính chung	1.977	469	23,72	253	53,95	144	30,70	72	15,35

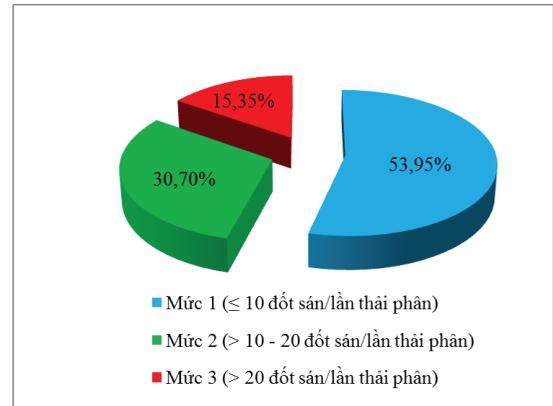
Ghi chú: Theo cột dọc, các giá trị trung bình mang chữ cái khác nhau thì sự sai khác có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$).

Tỷ lệ và cường độ nhiễm sán đây *M. expansa* ở dê tại tỉnh Bắc Giang được thể hiện rõ qua hình 1 và 2 cho thấy, tỷ lệ và cường độ

nhiễm sán đây ở dê tại các huyện là khác nhau và được thể hiện thông qua sự cao thấp của các cột và các múi to nhỏ trong biểu đồ hình tròn.



Hình 1. Tỷ lệ nhiễm sán đây ở dê tại các huyện



Hình 2. Cường độ nhiễm sán đây ở dê tại các huyện

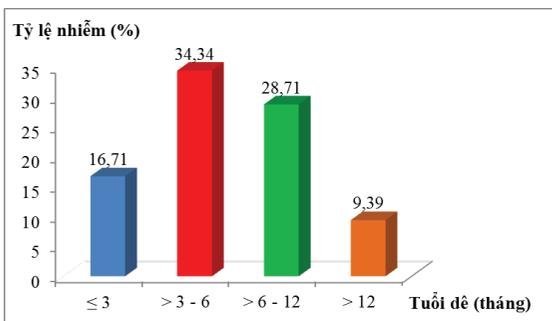
3.2. Tỷ lệ và cường độ nhiễm sán đây theo tuổi

Bảng 2. Tỷ lệ và cường độ nhiễm sán đây theo tuổi

Tuổi (tháng)	Số dê kiểm tra (con)	Số dê nhiễm (con)	Tỷ lệ nhiễm (%)	Cường độ nhiễm (số đốt sán/lần thải phân)					
				≤10		>10-20		>20	
				n	%	n	%	n	%
≤ 3	347	58	16,71 ^b	39	67,24	12	20,69	7	12,07
> 3 - 6	632	217	34,34 ^a	111	51,15	66	30,42	40	18,43
> 6 - 12	519	149	28,71 ^a	72	48,32	54	36,24	23	15,44
> 12	479	45	9,39 ^c	31	68,89	12	26,67	2	4,44
Tính chung	1.977	469	23,72	253	53,95	144	30,70	72	15,35

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

Tuổi của gia súc có liên quan tới tỷ lệ nhiễm giun, sán đường tiêu hóa. Do vậy, chúng tôi đã nghiên cứu biến động nhiễm sán dây theo tuổi dê để xác định dê ở lứa tuổi nào mắc bệnh nhiều, từ đó đề ra biện pháp phòng bệnh hiệu quả. Kết quả về tỷ lệ và cường độ nhiễm sán dây theo tuổi của dê được trình bày ở bảng 2 và hình 3 cho thấy ở các lứa tuổi đều nhiễm sán dây *M. expansa* tỷ lệ nhiễm sán dây tăng từ dê non đến 6 tháng tuổi. Khi dê trên 6 tháng tuổi tỷ lệ nhiễm sán dây có chiều hướng giảm. Tỷ lệ nhiễm sán dây thấp nhất ở dê trên 12 tháng tuổi.



Hình 3. Tỷ lệ nhiễm sán dây theo tuổi

Theo nhiều tác giả, gia súc non thường nhiễm sán dây nhiều hơn gia súc trưởng thành. Tuy nhiên, do thời gian hoàn thành vòng đời của sán dây *M. expansa* là khá dài (khoảng 40 ngày) nên dê ở giai đoạn từ sơ sinh đến 3 tháng tuổi đã nhiễm sán dây *M. expansa* song tỷ lệ nhiễm chưa cao (16,71%).

Ở lứa tuổi 3-6 tháng, dê đã tách mẹ hoàn toàn, lúc này cơ thể đang trong giai đoạn sinh trưởng mạnh, nhu cầu thức ăn, nước uống cao nên nguy cơ tiếp xúc với vật chủ trung gian nhiều, dê rất dễ nhiễm sán dây *M. expansa* do ăn cỏ có lẫn nhện đất mang ấu trùng sán dây có sức gây bệnh. Dê từ 6 tháng tuổi trở lên, hệ thống thần kinh và cơ quan miễn dịch của cơ thể đã hoàn thiện, sức đề kháng cao hơn nên khả năng cảm nhiễm sán dây *M. expansa* giảm đi.

Cường độ dê nhiễm sán dây ở các lứa tuổi khác nhau là khác nhau và có thể chia cường độ nhiễm ra 3 mức độ khác nhau: Dê dưới 3 tháng tuổi, trong 58 dê nhiễm sán dây có 67,24% số dê nhiễm ở mức độ 1; 20,69% số dê nhiễm ở

mức độ 2 và 12,07% số dê nhiễm ở mức độ 3; dê 3-6 tháng tuổi, trong 217 dê nhiễm sán dây có 51,15% số dê nhiễm ở mức độ 1; 30,42% số dê nhiễm ở mức độ 2 và 18,43% số dê nhiễm ở mức độ 3; dê 6-12 tháng tuổi, trong 149 dê nhiễm sán dây có 48,32% số dê nhiễm ở mức độ 1; 36,24% số dê nhiễm ở mức độ 2 và 15,44% số dê nhiễm ở mức độ 3; dê trên 12 tháng tuổi, trong 45 dê nhiễm sán dây có 68,89% số dê nhiễm ở mức độ 1; 26,67% số dê nhiễm ở mức độ 2 và 4,44% số dê nhiễm ở mức độ 3.

Một số tác giả đã nghiên cứu và cho biết tỷ lệ nhiễm sán dây ở dê non cao hơn so với dê trưởng thành vì dê non khả năng đề kháng kém hơn, đến giai đoạn trưởng thành hệ miễn dịch hoàn thiện và có sức kháng bệnh cao hơn (Sing và ctv, 2015; El-Shahawy, 2016; Dixit và ctv, 2017).

Tại Madhya Pradesh, Saiyam và ctv (2018) cho biết tỷ lệ nhiễm sán dây ở dê non là 26,79%, cao hơn so với dê trưởng thành (13,76%). Verma và ctv (2018) đã kiểm tra 1.419 mẫu phân dê tại Ấn Độ cho thấy tỷ lệ nhiễm sán dây giảm dần theo tuổi của dê: 2-6 tháng tuổi nhiễm 20,00%; 6-12 tháng tuổi nhiễm 26,23%; trên 12 tháng tuổi nhiễm 7,39%. Mpofo và ctv (2020) khi nghiên cứu tỷ lệ nhiễm sán dây theo lứa tuổi dê ở Nam Phi cho biết dê sau cai sữa tỷ lệ nhiễm sán dây cao nhất (57,30%), tiếp đến là tỷ lệ nhiễm sán dây ở dê trưởng thành (36,50%) và tỷ lệ nhiễm thấp nhất ở dê con theo mẹ (11,40%). Sự khác nhau về tỷ lệ nhiễm sán dây theo tuổi dê có ý nghĩa về mặt thống kê ($P < 0,05$).

Như vậy, biến động nhiễm sán dây theo tuổi dê trong nghiên cứu này của chúng tôi phù hợp với kết quả nghiên cứu của các tác giả trên. Từ kết quả này cho thấy, có thể tẩy sán dây cho dê các lứa tuổi, song lưu ý tẩy sán dây cho dê ở giai đoạn 3-6 tháng tuổi.

3.3. Tỷ lệ và cường độ nhiễm sán dây theo giống dê

Để xác định tỷ lệ và cường độ nhiễm sán dây theo giống dê, chúng tôi đã xét nghiệm phân của 1.977 con dê thuộc 3 giống: dê Cò, dê Bách Thảo và dê Boer. Kết quả được trình bày ở bảng 3 và hình 4 cho thấy các giống dê khác

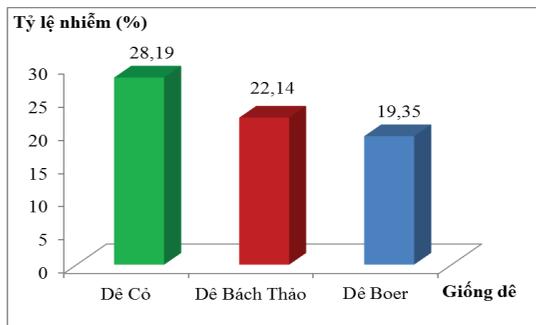
CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

nhau có tỷ lệ nhiễm sán dây khác nhau. Dê Cò có tỷ lệ nhiễm sán dây cao nhất (28,19%), tiếp đến là dê Bách thảo (22,14%), tỷ lệ nhiễm thấp nhất ở dê Boer (19,35%). Sự khác nhau về tỷ lệ

nhiễm sán dây ở dê Cò với hai giống dê Bách Thảo và dê Boer là rõ rệt ($P < 0,05$), nhưng giữa hai giống dê Bách Thảo và dê Boer không có sự khác biệt ($P > 0,05$).

Bảng 3. Tỷ lệ và cường độ nhiễm sán dây theo giống

Giống dê	Số dê kiểm tra (con)	Số dê nhiễm (con)	Tỷ lệ nhiễm (%)	Cường độ nhiễm (số đốt sán/lần thái phân)					
				≤10		>10-20		>20	
				n	%	n	%	n	%
Dê Cò	759	214	28,19 ^a	101	47,20	73	34,11	40	18,69
Dê Bách Thảo	691	153	22,14 ^b	88	57,52	47	29,41	20	13,07
Dê Boer	527	102	19,35 ^b	64	62,75	24	25,49	12	11,76
Tính chung	1.977	469	23,72	253	53,95	144	30,70	72	15,35



Hình 4. Tỷ lệ nhiễm sán dây theo giống

Trong lúc đó, cường độ nhiễm đối với dê Cò: có 101 dê nhiễm ở mức độ 1, chiếm tỷ lệ 47,20%; 73 dê nhiễm ở mức độ 2, chiếm tỷ lệ 34,11% và 40 dê nhiễm ở mức độ 3, chiếm tỷ lệ 18,69%. Đối với dê Boer, số dê nhiễm ở mức độ 1 chiếm 62,75%; ở mức độ 2 là 25,49%; ở mức độ 3 là 11,76%. Đối với dê Bách Thảo, số dê nhiễm ở mức độ 3, chiếm tỷ lệ 13,07%.

Dê Cò là giống dê địa phương được nuôi phổ biến theo hình thức chăn thả, với nguồn thức ăn hoàn toàn tự nhiên, dê Cò vẫn sinh trưởng phát triển tốt, nhưng người nuôi dê khó kiểm soát được tình trạng nhiễm sán dây ở dê. Dê Bách Thảo là giống dê lai và dê Boer là giống dê nhập ngoại, hai giống dê này hầu hết được nuôi nhốt tại chuồng và cung cấp thức ăn là chủ yếu, bên cạnh đó có thể kết hợp với chăn thả tự nhiên, giúp cho dê hạn chế được bệnh tật và nâng cao sức đề kháng. Mặt khác thời gian 2 giống dê này được nuôi nhốt và cho ăn tại chuồng nhiều hơn dê Cò nên nguy cơ tiếp xúc với vật chủ trung gian ít hơn dê Cò. Do vậy, tỷ lệ nhiễm sán dây ở dê

Bách Thảo và dê Boer thấp hơn so với dê Cò.

Nguyễn Thế Hùng (1996) cho biết, dê nhiễm hai loài sán dây là *M. expansa* và *M. benedeni*. Tỷ lệ nhiễm cao nhất là ở dê Cò (51%), sau đó đến dê Bách Thảo (28%) và dê Ấn Độ (13%). Verma và ctv (2017) cho biết tại Ấn Độ các giống dê khác nhau thì tỷ lệ nhiễm sán dây khác nhau. Trong đó, tỷ lệ nhiễm sán dây cao nhất là giống dê Jakhrana (32,29%), tiếp theo là giống dê Barbari (16,61%) và thấp nhất là giống dê Jamunapari (12,25%). Tại Kenya, Wafula (2019) cũng đã cho biết, các giống dê khác nhau có tỷ lệ nhiễm sán dây khác nhau: giống dê Saanen tỷ lệ nhiễm sán dây là 13,7%, giống dê Barbari tỷ lệ nhiễm sán dây là 13,3% và giống dê Galla nhiễm 10,7%.

Như vậy, tỷ lệ và cường độ nhiễm sán dây của các giống dê tại tỉnh Bắc Giang khác nhau và phù hợp với nhận xét của các tác giả trên.

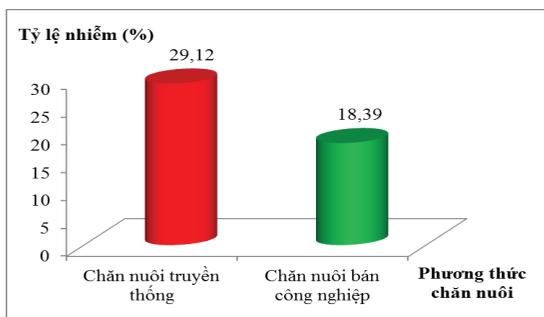
3.4. Tỷ lệ và cường độ nhiễm sán dây theo phương thức chăn nuôi dê

Khi dê được nuôi theo các phương thức khác nhau thì mức độ tiếp xúc với mầm bệnh khác nhau, nên tỷ lệ nhiễm sán dây có thể khác nhau. Từ 1.977 mẫu phân dê ở hai phương thức nuôi khác nhau đã được thu thập để xác định tỷ lệ và cường độ nhiễm sán dây. Kết quả được trình bày ở bảng 4 và hình 5 cho thấy dê ở hai phương thức nuôi đều nhiễm sán dây. Trong đó, tỷ lệ nhiễm sán dây ở dê nuôi theo phương thức chăn thả truyền thống là 29,12%, cao hơn rõ rệt so với phương thức chăn nuôi bán công nghiệp (18,39%).

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

Bảng 4. Tỷ lệ và cường độ nhiễm sán dây theo phương thức chăn nuôi dê

Phương thức chăn nuôi	Số dê kiểm tra (con)	Số dê nhiễm (con)	Tỷ lệ nhiễm (%)	Cường độ nhiễm (số đốt sán/lần thái phân)					
				≤10		>10-20		>20	
				n	%	n	%	n	%
Truyền thống	982	286	29,12 ^a	139	48,60	92	32,17	55	19,23
Bán công nghiệp	995	183	18,39 ^b	114	62,30	52	28,42	17	9,29
Tính chung	1.977	469	23,72	253	53,95	144	30,70	72	15,35



Hình 5. Tỷ lệ nhiễm sán dây theo phương thức nuôi

Trong lúc đó, cường độ nhiễm của dê nuôi theo phương thức truyền thống nhiễm sán dây nặng hơn so với dê nuôi theo phương thức bán công nghiệp. Sự khác nhau về tỷ lệ và cường độ nhiễm ở dê nuôi theo hai phương thức khác nhau là điều dễ hiểu. Bởi lẽ, với thức ăn là nguồn cỏ cây tự nhiên tự kiếm, dê phải được chăn thả ngoài đồng bãi với thời gian nhiều nên khả năng nuốt phải vật chủ trung gian mang ấu trùng sán dây nhiều hơn.

Tại Thái Lan, Jittapalpong và ctv (2012) cho biết, dê nuôi theo phương thức bán thâm canh nhiễm ký sinh trùng đường tiêu hóa, trong đó dê nhiễm sán dây nhiều hơn so với

dê nuôi theo phương thức thâm canh. Theo Hashim và Yusof (2016), hệ thống chăn nuôi dê có liên quan đến tỷ lệ nhiễm sán dây *Moniezia* spp. trên đàn dê tại Malaysia. Dê nuôi theo hệ thống chăn thả tự do tỷ lệ nhiễm sán dây cao hơn rất nhiều so với dê nuôi theo hệ thống bán chăn thả có bổ sung thức ăn (26,70% so với 10,50%).

Như vậy, tỷ lệ và cường độ nhiễm sán dây ở dê tại Bắc Giang khác nhau theo phương thức chăn nuôi và tương đối phù hợp với các kết quả nghiên cứu của một số tác giả khác.

3.5. Tỷ lệ và cường độ nhiễm sán dây ở dê theo mùa

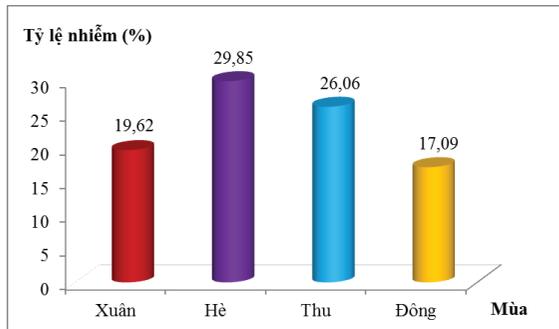
Để việc phòng trị bệnh sán dây cho đàn dê có hiệu quả, chúng tôi đã nghiên cứu ảnh hưởng của mùa trong năm đến tỷ lệ và cường độ nhiễm sán dây ở dê tại 5 huyện của tỉnh Bắc Giang. Kết quả xét nghiệm phân dê được trình bày ở bảng 5 và hình 6 cho thấy tỷ lệ dê nhiễm sán dây ở mùa Hè là cao nhất (29,85%), tiếp theo là mùa Thu (26,06%) và mùa Xuân (19,62%). Ở mùa Đông, dê nhiễm sán dây với tỷ lệ thấp nhất (17,09%). Sự sai khác về tỷ lệ nhiễm sán dây ở dê giữa mùa Hè với các mùa khác trong năm có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$).

Bảng 5. Tỷ lệ và cường độ nhiễm sán dây ở dê theo mùa trong năm

Mùa	Số dê kiểm tra (con)	Số dê nhiễm (con)	Tỷ lệ nhiễm (%)	Cường độ nhiễm (số đốt sán/lần thái phân)					
				≤10		> 10-20		>20	
				n	%	n	%	n	%
Xuân	479	94	19,62 ^c	55	58,51	27	28,72	12	12,77
Hè	536	160	29,85 ^a	80	50,00	50	31,25	30	18,75
Thu	564	147	26,06 ^b	73	49,66	51	34,69	23	15,65
Đông	398	68	17,09 ^c	45	66,18	16	23,53	7	10,29
Tính chung	1.977	469	23,72	253	53,95	144	30,70	72	15,35

Tỷ lệ dê xét nghiệm phân cho thấy ở mùa Hè dê có tỷ lệ nhiễm sán dây cao nhất (29,85%), tiếp theo là mùa Thu (26,06%) và mùa Xuân (19,62%). Ở mùa Đông, dê nhiễm sán dây với

tỷ lệ thấp nhất (17,09%). Sự sai khác về tỷ lệ nhiễm sán dây ở dê giữa mùa Hè với các mùa khác trong năm có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$).



Hình 6. Tỷ lệ nhiễm sán dây ở dê theo mùa

Về cường độ nhiễm, dê nhiễm sán dây với cả 3 mức cường độ nhiễm. Tuy nhiên, vào mùa Hè dê nhiễm sán dây với cường độ nhiễm ở mức 3 là nhiều nhất và ít nhất ở số dê được xét nghiệm trong mùa Đông. Mùa Hè mưa nhiều, độ ẩm cao là điều kiện thuận lợi cho nhện đất - vật chủ trung gian của sán dây phát triển, đồng thời cũng thuận lợi cho trứng sán dây tồn tại ở môi trường. Do đó, tỷ lệ dê nhiễm sán dây ở mùa Hè cao và cường độ nhiễm ở mức 3 nhiều hơn so với các mùa khác trong năm.

Pathak và Pal (2008) cho biết, tỷ lệ nhiễm *Moniezia* spp. ở dê tại Ấn Độ cao nhất ở mùa Hè (21,87%), tiếp theo là mùa Thu (16,21%) và thấp nhất là mùa Đông (10,52%). Theo Saraf (2019), tỷ lệ nhiễm sán dây ở dê cao nhất trong mùa Hè (76,92%), sau đó là mùa Đông (60,00%), thấp nhất vào mùa Xuân (53,84%). Ngoài các tác giả trên, nhiều công trình khác nghiên cứu về ảnh hưởng của mùa trong năm đến tỷ lệ và cường độ nhiễm sán dây ở dê đã được tiến hành. Các tác giả đều thống nhất: tỷ lệ và cường độ nhiễm sán dây cao nhất ở mùa Hè, tiếp đến là mùa Thu và thấp nhất là mùa Đông (Dixit và ctv (2017); Faran và ctv (2017).

Như vậy, dê nhiễm sán dây với tỷ lệ khác nhau ở các mùa trong năm tại Bắc Giang tương đối phù hợp với kết quả nghiên cứu của các tác giả trên.

4. KẾT LUẬN

Tỷ lệ nhiễm sán dây qua xét nghiệm phân là 23,72% và 30,70% số dê có 10-20 đốt sán/lần thải phân; 15,35% số dê có trên 20 đốt sán dây/lần thải phân.

Dê 3-6 tháng tuổi nhiễm sán dây nhiều và nặng nhất, sau đó giảm dần.

Giống dê Cò tỷ lệ nhiễm sán dây là 28,19%, dê Boer là 19,35% và dê Bách Thảo là 22,14%.

Tỷ lệ nhiễm sán dây ở dê là 29,85% (mùa Hè), 26,06% (mùa Thu), 17,09% (mùa Đông) và 19,62% (mùa Xuân).

Dê nuôi theo phương thức truyền thống có tỷ lệ nhiễm sán dây cao hơn so với nuôi bán công nghiệp (18,39% so với 29,12%).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Như Thanh, Trương Quang và Bùi Quang Anh (2001). Dịch tễ học thú y. NXB Nông nghiệp, Hà Nội, trang 70-50.
2. Chikweto A., Tiwari K., Bhaiyat M.I., Carloni J., Pashaian K., Pashaian A., Allie C.D. and Sharma R.N. (2018). Gastrointestinal parasites in small ruminants from Grenada, West Indies: A coprological survey and a review of necropsy cases, Vet. Parasitology: Regional Studies and Reports, 13: 130-34.
3. Dappawar M.K., Khillare B.S., Narladkar B.W. and Bhangale G.N. (2018). Prevalence of gastrointestinal parasites in small ruminants in Udgir area of Marathwada, J. Ent. Zoo. Stu., 6(4): 672-76.
4. El-Shahawy I.S. (2016). Coproscopic study on enteric protozoan parasites of goats (*Capra hircus* L., 1758) in Upper Egypt, Pakist J. Zoo., 48(5): 1477-83.
5. Faran N.K., Sanweer K., Deepak K.S., Subha G. and Vikas K. (2017). Studies on prevalence of helminth infection in goats in Udaipur district (Rajasthan), J. Ent. Zoo. Stu., 5(6): 2002-06.
6. Ghimire T.R. and Bhattarai N. (2019). A survey of gastrointestinal parasites of goats in a goat market in Kathmandu, Nepal, J. Par. Dis., 43(4): 686-95.
7. Hashim N. and Yusof A.M. (2016). Rearing systems related to gastrointestinal parasites in goats from selected area in Terengganu, J. Tek., 78(10): 133-36.
8. Nguyễn Thế Hùng (1996). Bệnh sán dây ở dê và biện pháp phòng trị. Tạp chí KHKT Thú y, III(3): 54-56.
9. Jena A., Deb A.R., Kumari L., Biswal S.S. and Joshi S.K. (2018). Prevalence of gastrointestinal helminthes among goats in and around Ranchi, Jharkhand, India, Int. J. Cur. Mic. App. Sci., 7(1): 3506-13.
10. Jittapalapong G., Saengow S., Pinyopanuwat N., Chimnoi W., Khachaeram W. and Stich R.W. (2012). Gastrointestinal Helminthic and Protozoal Infections of Goats in Satun, Thailand, J. Tro. Med. Par., 35: 48-54.
11. Mpofo T.J., Nephawe K.A. and Mtileni B. (2020). Prevalence of gastrointestinal parasites in communal goats from different agro-ecological zones of South Africa, Vet. World, 13(1): 26-32.
12. Pathak A.K. and Pal S. (2008). Seasonal Prevalence of Gastrointestinal Parasites in Goats from Durg District of Chhattisgarh Vet. World, 1(5): 136-37.

13. Saraf S. (2019). Studies on prevalence of anaplocephalidean cestode parasites of goat in paithan district aurangabad” Paripex – Ind. J. Res., 8(11): 19-20.
14. Singh A.K., Das G., Roy B., Nath S., Naresh R. and Kumar S. (2015). Prevalence of gastro-intestinal parasitic infections in goat of Madhya Pradesh, India, J. Par. Dis., 39(4): 716-19.
15. Verma R., Sharma D.K., Paul S., Gururaj K., Dige M., Saxena V.K., Rout P.K., Bhusan S. and Banerjee P.S. (2018). Epidemiology of Common Gastrointestinal Parasitic Infections in Goats reared in Semi-Arid Region of India, J. Anim. Res., 8(1): 39-45.
16. Wafula M.D. (2019). Pattern of Occurrence of Gastrointestinal Helminthiasis in Dairy Goat Breeds within Trans Nzoia County, Kenya, South Asian J. Par., 3(3): 1-7.

TÌNH HÌNH DỊCH LỞ MỒM LONG MÓNG Ở ĐÀN GIA SÚC CỦA TỈNH BẮC NINH GIAI ĐOẠN 2017-2021

Nguyễn Văn Bình¹, Đỗ Thị Vân Giang^{1*} và Vũ Thị Ánh Huyền¹

Ngày nhận bài báo: 10/7/2022 - Ngày nhận bài phản biện: 22/7/2022

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 25/7/2022

TÓM TẮT

Tổng hợp tình hình dịch Lở mồm long móng (LMLM) trên đàn gia súc của tỉnh Bắc Ninh giai đoạn 2017-2021 cho thấy, dịch bệnh xảy ra ở 4/5 năm điều tra. Dịch LMLM xảy ra với quy mô lớn trên đàn lợn vào năm 2019 tại tất cả các huyện, thành, thị thuộc tỉnh Bắc Ninh với 5.249 con mắc bệnh, chết và tiêu hủy. Trong các năm có dịch, bệnh xảy ra chủ yếu vào vụ Đông-Xuân (chiếm 99,95%), ít xảy ra ở vụ Hè-Thu (chỉ 0,05%). Tại tỉnh Bắc Ninh, chỉ thấy bệnh LMLM xảy ra trên 3 nhóm đối tượng trâu, bò và lợn; các loài gia súc khác không mắc bệnh trong 5 năm 2017-2021. Các cơ quan chức năng cũng như người chăn nuôi cần chú ý tiêm phòng bệnh LMLM cho đàn gia súc tại địa phương nhằm khống chế dịch bệnh tái phát.

Từ khoá: *Bệnh lở mồm long móng, gia súc, Bắc Ninh, 2017-2021.*

ABSTRACT

Situation of Foot and Mouth epidemic on cattle in Bac Ninh province from 2017 to 2021

Foot and mouth disease (FMD) epidemic occurred in the herd of cattle in Bac Ninh province in 4/5 years of investigation, period 2017-2021. FMD occurred on a large scale in pigs in 2019 in all 8 districts/cities/towns in Bac Ninh province, with 5249 infected pigs. During the epidemic years, this disease occurs mainly in Winter-Spring crop (accounting for 99,95%), less common in Summer-Autumn crop (only 0,05%). In Bac Ninh province, FMD epidemic only occurs in buffaloes, cows, and pigs; Other animals are not infected within five years of investigation. The authorities and farmers should pay attention to the FMD vaccination of cattle to control locally recurrent disease.

Keywords: *FMD, livestock, Bac Ninh, 2017-2021.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Theo Stephan và Bakkali-Kassimi (2021), bệnh lở mồm long móng (LMLM) là do virus nên rất dễ lây lan ảnh hưởng đến các loài gia súc nuôi và động vật hoang dã (chủ yếu là gia súc, cừu, dê, lợn, lạc đà và hươu). Bệnh có tính chất dịch lớn, lây lan rất nhanh và rất mạnh.

Tỷ lệ gia súc mắc bệnh rất cao, gây thiệt hại rất lớn về kinh tế. Bệnh LMLM được Tổ chức Thú y thế giới (OIE) xếp vào danh mục những bệnh phải công bố dịch đối với tất cả các quốc gia.

Cục Thú y (2011) cho biết ở Việt Nam, bệnh LMLM được phát hiện đầu tiên vào năm 1898 tại Nha Trang, sau đó dịch đã xảy ra ở các tỉnh Trung và Nam Bộ. Từ năm 1976-1983, có 98 ổ dịch ở các tỉnh phía Nam, làm 26.648 trâu, bò và 2.919 lợn bị bệnh. Dịch LMLM đã xảy ra trên trâu, bò liên tục suốt thời gian 1975-2005; trên lợn 1992-2005, gây thiệt hại nặng nề nhất

¹Trường CD Kinh tế-Kỹ Thuật-ĐHTN

* Tác giả liên hệ: TS. Đỗ Thị Vân Giang, Trường CD Kinh tế-Kỹ Thuật - ĐHTN. Địa chỉ: Tổ 15, phường Thịnh Đán, thành phố Thái Nguyên, Thái Nguyên. Điện thoại: 0904227272; Email: vangiang208@gmail.com

vào các năm 1993, 1995, 1999 và 2000.

Bắc Ninh là tỉnh có vị trí thuận lợi trong lưu thông, vận chuyển với các tỉnh, thành khác, trong khi mật độ chăn nuôi cao, do đó nguy cơ xâm nhiễm các loại dịch là rất lớn. Chính vì vậy, hàng năm dịch LMLM vẫn thường xuyên xuất hiện trên đàn gia súc của tỉnh này.

Từ những yêu cầu cấp thiết của việc khống chế bệnh LMLM tại tỉnh Bắc Ninh, chúng tôi đã khảo sát *Tình hình dịch Lở mồm long móng ở đàn gia súc của tỉnh Bắc Ninh giai đoạn 2017-2021*.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng, địa điểm và thời gian

Đàn gia súc nuôi tại Bắc Ninh và bệnh LMLM trên đàn gia súc của tỉnh, từ 2017 đến 2021.

2.2. Phương pháp

Sử dụng phương pháp điều tra dịch tễ học hồi cứu, dựa vào số liệu các ổ dịch LMLM được ghi chép chi tiết đến cấp xã do Chi cục Thú y tỉnh Bắc Ninh cung cấp để xác định các nội dung:

- Sự phân bố bệnh LMLM ở đàn gia súc tại các huyện, thành, thị của tỉnh Bắc Ninh trong 5 năm (2017-2021);
- Tỷ lệ gia súc mắc bệnh LMLM, chết và tiêu hủy theo mùa vụ, theo loài mắc bệnh tại các địa phương có dịch;
- Tỷ lệ lưu hành bệnh LMLM trên đàn trâu, bò và lợn của địa phương;

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý theo phương pháp thống kê sinh học của Nguyễn Văn Thiện và ctv (2002).

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Sự phân bố bệnh LMLM ở đàn gia súc tại Bắc Ninh giai đoạn 2017-2021

Diễn biến cụ thể ở các năm có dịch LMLM trên đàn gia súc tại các địa phương tỉnh Bắc Ninh (Bảng 1) cho thấy, dịch trên đàn gia súc xuất hiện 4/5 năm điều tra tại tỉnh Bắc Ninh (2017-2020): năm 2019 bệnh xảy ra tại tất cả 8/8 huyện, thành, thị thuộc tỉnh Bắc Ninh; năm

2020 bệnh xảy ra với quy mô rất nhỏ tại Quế Võ; năm 2021 dịch không xảy ra tại Bắc Ninh. Trong 5 năm điều tra cho thấy dịch LMLM trên đàn trâu, bò và lợn xuất hiện ở tất cả các địa phương. Tại huyện Yên Phong và Quế Võ, dịch xảy ra với tần xuất cao nhất (3/5 năm). Tại huyện Lương Tài và Thị xã Từ Sơn, dịch chỉ xảy ra duy nhất vào năm 2019.

Bảng 1. Bệnh LMLM ở đàn gia súc Bắc Ninh

Địa phương	Năm xảy ra dịch LMLM					Tổng
	2017	2018	2019	2020	2021	
TP. Bắc Ninh		x	x			2
TX Từ Sơn			x			1
Yên Phong	x	x	x			3
Quế Võ		x	x	x		3
Tiên Du		x	x			2
Thuận Thành		x	x			2
Gia Bình	x		x			2
Lương Tài			x			1
Tổng	2	5	8	1	0	

Ghi chú: x là có dịch LMLM

Năm 2020, dịch xảy ra với quy mô rất nhỏ ghi nhận 3 con trâu, bò mắc bệnh. Năm 2021, dịch LMLM không xảy ra trên địa bàn toàn tỉnh Bắc Ninh. Sở dĩ như vậy có thể do năm 2019, dịch LMLM xảy ra với quy mô lớn tại tất cả các huyện, thành, thị thuộc tỉnh Bắc Ninh. Vì vậy, các cơ quan chức năng đã đặc biệt chú ý đến công tác tiêm phòng bệnh LMLM cho đàn gia súc của địa phương; tiến tới thanh toán bệnh trên địa bàn toàn tỉnh.

3.2. Tỷ lệ gia súc mắc bệnh, chết và tiêu hủy do LMLM

Tổng hợp tỷ lệ gia súc mắc bệnh, chết và tiêu hủy do LMLM trong giai đoạn 2017-2021 ở bảng 2 cho thấy trong 5 năm điều tra, dịch đã xảy ra trong 4 năm từ 2017 đến 2020 tại 557 hộ chăn nuôi, ghi nhận tổng số 6.555 con mắc bệnh và 6.389 con chết, tiêu hủy. Năm 2017, dịch xảy ra với quy mô nhỏ lẻ tại 01 xã thuộc huyện Quế Võ ghi nhận 3 bò, bê mắc bệnh nhưng không có con nào chết và bị tiêu hủy. Dịch bùng phát mạnh vào năm 2019 trên tất cả 8 huyện, thành, thị thuộc Bắc Ninh; ghi nhận 5249 con mắc bệnh, chết và tiêu hủy.

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

Bảng 2. Tỷ lệ gia súc bị bệnh, chết và tiêu hủy do LMLM

Năm	Chỉ tiêu	Số huyện, thành, thị có dịch	Số phường, xã, thị trấn có dịch	Số thôn, xóm, khu có dịch	Số hộ có dịch (hộ)	Số gia súc mắc bệnh (con)	Số gia súc chết, tiêu hủy (con)
2017		2	7	14	71	225	41
2018		5	15	25	66	1099	1099
2019		8	56	123	417	5249	5249
2020		1	1	1	3	3	0
2021		0	0	0	0	0	0
Tổng		-	-	-	557	6576	6389

Sở dĩ năm 2019 dịch LMLM bùng phát trên diện rộng như vậy là do không chủ động giám sát, phát hiện, báo cáo dịch bệnh kịp thời. Hơn nữa, do cùng một thời điểm, dịch bệnh xảy ra ở nhiều hộ chăn nuôi, bên cạnh đó ở một số cơ sở chính quyền giao phó trách nhiệm cho nhân viên thú y nên công tác giám sát, xử lý tiêu hủy lợn bệnh, lợn chết chưa triệt để, kịp thời. Vệ sinh, tiêu độc, khử trùng môi trường một số nơi chưa đáp ứng yêu cầu, nhất là tại các hộ chăn nuôi nhỏ lẻ có lợn bệnh, lợn chết. Đặc biệt, tỷ lệ tiêm phòng vaccine thuộc đối tượng tiêm phòng còn thấp do ảnh hưởng của bệnh Dịch tả lợn châu Phi (Chi cục Chăn nuôi và Thú y tỉnh Bắc Ninh, 2019).

Năm 2020, dịch chỉ xảy ra tại 01 thôn; năm 2021 không xuất hiện dịch LMLM trên đàn gia súc tại Bắc Ninh. Rút kinh nghiệm từ năm 2019, khi có dịch LMLM xảy ra, Ban chỉ đạo phòng chống dịch của tỉnh cũng như cơ sở đã kịp thời hỗ trợ về nhân lực, vật tư, hóa

chất để xử lý ổ dịch cũng như vaccine tiêm phòng bao vây dập dịch. Đồng thời, tỉnh Bắc Ninh luôn bám sát các văn bản chỉ đạo của Thủ tướng Chính phủ, Bộ Nông nghiệp và PTNT, Cục Thú y trong xử lý ổ dịch cũng như thực hiện cơ chế hỗ trợ đối với vật nuôi bị thiệt hại do thiên tai, dịch bệnh. Vì vậy, công tác xử lý ổ dịch, hỗ trợ thiệt hại cho người chăn nuôi được thực hiện đúng qui định, đúng đối tượng và có hiệu quả. Điều này đã khuyến khích người chăn nuôi kịp thời khai báo khi có dịch xảy ra (Chi cục Chăn nuôi và Thú y tỉnh Bắc Ninh, 2020).

Abdel-Aziz và ctv (2020) nghiên cứu tỷ lệ nhiễm bệnh LMLM trên đàn gia súc (trâu, bò, dê, cừu và lạc đà) ở nước Chad thuộc Trung Phi cho biết 40% (375/928) mẫu huyết thanh trâu, bò dương tính. Như vậy, nghiên cứu này của chúng tôi về tỷ lệ nhiễm bệnh LMLM ở trâu, bò tại Bắc Ninh thấp hơn rất nhiều so với kết quả công bố của Abdel-Aziz và ctv (2020).

3.3. Tình hình dịch LMLM theo mùa tại Bắc Ninh

Bảng 3. Tỷ lệ gia súc mắc bệnh, chết và tiêu hủy do LMLM theo mùa vụ

Năm	Số gia súc mắc bệnh (con)	Đông-Xuân				Hè-Thu			
		Số con mắc (con)	Tỷ lệ (%)	Số con tiêu hủy, chết (con)	Tỷ lệ (%)	Số con mắc (con)	Tỷ lệ (%)	Số con tiêu hủy, chết (con)	Tỷ lệ (%)
2017	225	225	100,00	41	0,00	0	0	0	-
2018	1.099	1.099	100	1.099	100,00	0	0,00	0	0,00
2019	5.249	5.249	100	5.249	100,00	0	0,00	0	0,00
2020	3	0	0,00	0	-	3	100,00	0	0,00
2021	0	0	-	0	-	0	-	0	-
Chung	6.576	6.573	99,95	6.389	97,20	3	0,05	0	0,00

Bắc Ninh là một tỉnh thuộc vùng khí hậu nhiệt đới gió mùa, một năm có 4 mùa khá rõ rệt: Đông-Xuân và Hè-Thu có thời tiết, khí hậu trái ngược nhau. Đây được coi là yếu tố

stress khiến bệnh dịch phát sinh. Mùa vụ là yếu tố được rất nhiều nhà dịch tễ học quan tâm. Để hiểu rõ hơn về đặc điểm dịch tễ của bệnh LMLM, theo dõi tỷ lệ nhiễm bệnh, chết

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

và tiêu hủy theo mùa tại tỉnh Bắc Ninh được thực hiện. Kết quả thể hiện ở bảng 3 cho thấy trong các năm điều tra, dịch LMLM ở đàn gia súc chủ yếu bùng phát vào Đông-Xuân (tỷ lệ mắc bệnh lên tới 99,95%; tỷ lệ chết và tiêu hủy là 97,20%). Bệnh xuất hiện với tỷ lệ thấp trong Hè-Thu (tỷ lệ mắc bệnh LMLM trong 5 năm vào Hè-Thu chỉ có 0,05% và không có gia súc nào chết và bị tiêu hủy).

Trong 4 năm xảy ra dịch LMLM (2017-2020), có tới 3 năm dịch bùng phát toàn bộ vào vụ Đông-Xuân (năm 2017, 2018 và 2019); dịch chỉ xuất hiện trong vụ Hè-Thu vào năm 2020 với số gia súc mắc bệnh rất ít (03 con). Kết quả nghiên cứu này của chúng tôi phù hợp với nghiên cứu của Phạm Anh Hùng (2012) tại Lai Châu và Lại Văn Lý (2015) tại Quảng Ninh.

3.4. Tỷ lệ mắc bệnh LMLM theo loài

Loài gia súc có ảnh hưởng đến tỷ lệ mắc bệnh nói chung và tỷ lệ mắc bệnh LMLM nói riêng. Kết quả điều tra cho thấy, tỷ lệ mắc bệnh LMLM phụ thuộc theo loài gia súc; giai đoạn 2017-2021 bệnh chỉ xảy ra trên trâu, bò

và lợn. Kết quả điều tra tỷ lệ mắc bệnh LMLM theo loài (Bảng 4) cho thấy, trong các năm xảy ra dịch LMLM tại tỉnh Bắc Ninh, bệnh chỉ xuất hiện trên đàn trâu, bò và lợn; không thấy bệnh xuất hiện trên các loại gia súc khác. Số lượng trâu, bò mắc bệnh LMLM ít hơn rất nhiều so với lợn (2,84 và 97,16%); tỷ lệ chết và tiêu hủy lợn mắc bệnh LMLM là 100% trong khi không có trâu, bò nào mắc bệnh LMLM bị chết và tiêu hủy; điều này là do, trâu, bò là loài có giá trị kinh tế rất lớn đối với các hộ chăn nuôi, chính vì vậy người chăn nuôi thường tiến hành điều trị bệnh cho đối tượng vật nuôi này; bên cạnh đó, sức đề kháng của trâu, bò tốt nên không có trâu, bò chết do LMLM nếu được điều trị kịp thời. Trong 2 năm 2018 và 2019, dịch LMLM xảy ra trên diện rộng tại tỉnh Bắc Ninh. Tuy nhiên, 100% số gia súc mắc bệnh LMLM là lợn; không có trâu, bò nào mắc LMLM trong 2 năm này. Kết quả nghiên cứu về tỷ lệ nhiễm bệnh LMLM theo loài gia súc này tương đồng với kết quả nghiên cứu của Nguyễn Hải Sơn (2010) và của Đỗ Thị Vân Giang và ctv (2021).

Bảng 4. Tình hình mắc bệnh LMLM theo loài (con)

Năm	Tổng số gia súc mắc LMLM	Trâu, bò				Lợn			
		Số con mắc	Tỷ lệ (%)	Số con tiêu hủy và chết	Tỷ lệ (%)	Số con mắc	Tỷ lệ (%)	Số con tiêu hủy và chết	Tỷ lệ (%)
2017	225	184	81,78	0	0,00	41	18,22	41	100
2018	1.099	0	0,00	0	-	1.099	100	1.099	100
2019	5.249	0	0,00	0	0,00	5.249	100	5.249	100
2020	3	3	100	0	0,00	0	0,00	0	0,00
2021	0	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Chung	6.576	187	2,84	0	0,00	6.389	97,16	6.389	100

3.5. Tỷ lệ lưu hành bệnh LMLM trên 100.000 con gia súc

Tiến hành xác định trong 100.000 con

trâu, bò và lợn khỏe mạnh có bao nhiêu con bị bệnh LMLM tại Bắc Ninh trong các năm có dịch xảy ra 2017-2020.

Bảng 5. Tỷ lệ lưu hành bệnh LMLM tại Bắc Ninh giai đoạn 2017-2020

Năm	Trâu, bò			Lợn		
	Tổng đàn (con)	Số con mắc LMLM (con)	Tỷ lệ lưu hành bệnh trên 100.000 con	Tổng đàn (con)	Số con mắc LMLM (con)	Tỷ lệ lưu hành bệnh trên 100.000 con
2017	33.154	184	554,99	381.544	41	10,75
2018	32.408	0	0,00	392.029	1.099	280,34
2019	30.943	0	0,00	280.000	5.249	1.874,64
2020	30.281	3	9,91	27.600	0	0,00

Kết quả điều tra trình bày tại bảng 5 cho thấy tỷ lệ lưu hành bệnh LMLM trên trâu, bò trong 4 năm có dịch xảy ra tại Bắc Ninh chỉ có năm 2017 và 2020 là trâu, bò mắc bệnh. Tỷ lệ lưu hành bệnh LMLM trên 100.000 con trâu, bò khỏe mạnh vào năm 2017 là 554,99 con bệnh; cao hơn so với năm 2020 (9,91 con bệnh/100.000 con khỏe). Như vậy, tỷ lệ lưu hành bệnh LMLM trên 100.000 con trâu, bò tại Bắc Ninh tương đối thấp là do các huyện, thành, thị thuộc tỉnh Bắc Ninh làm tốt các biện pháp phòng chống dịch cho đàn trâu, bò của địa phương.

Tỷ lệ lưu hành bệnh LMLM trên lợn trong 3 năm (2017, 2018 và 2019) có dịch xảy ra trên đàn lợn của tỉnh Bắc Ninh với tỷ lệ lưu hành bệnh vào năm 2019 là cao nhất (1.874,64 con bệnh/100.000 con khỏe mạnh), sau đó đến năm 2018 (280,34 con) và thấp nhất vào năm 2017 (10,75 con). Điều đó chứng tỏ tỷ lệ lưu hành bệnh LMLM ở lợn nuôi tại tỉnh Bắc Ninh khá cao. Vì vậy, các địa phương cần chú ý đến vấn đề phòng chống dịch cho đàn lợn của địa phương, đặc biệt cần làm tốt công tác tiêm phòng bệnh LMLM cho đàn lợn nhằm đẩy lùi dịch LMLM trên lợn.

4. KẾT LUẬN

Trong 5 năm (2017-2021) điều tra dịch LMLM tại tỉnh Bắc Ninh cho thấy dịch đã xảy ra trong 4 năm trên đàn trâu, bò và lợn của địa phương; năm 2020 dịch chỉ xảy ra trên 3 con bò, bê tại Quế Võ; năm 2019 dịch xảy ra với quy mô lớn nhất và chỉ trên đàn lợn trên toàn tỉnh.

Do dịch LMLM xảy ra chủ yếu trên đàn lợn nuôi tại tỉnh Bắc Ninh, ít xảy ra trên các đối tượng gia súc khác. Vì vậy, 100% số lợn mắc bệnh đều chết và bị tiêu hủy.

Dịch LMLM chủ yếu xảy ra vào vụ Đông-Xuân (99,95%), rất ít hoặc thậm chí không xảy ra trong vụ Hè-Thu.

Xác định tỷ lệ lưu hành bệnh LMLM trên 100.000 gia súc thấy tỷ lệ lưu hành bệnh trên

trâu, bò tương đối thấp; tỷ lệ lưu hành bệnh trên 100.000 lợn khá cao.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Abdel-Aziz A.I., Aurore R., Anthony R., Kamila G., Eve L., Raphaelle M., Facundo M., S. Blaise-Boisseau, Stephan Z., Renaud L. and Labib B.K. (2020). Seroprevalence and molecular characterization of foot-and-mouth disease virus in Chad, *Vet. Med. Sci.*, 6(1): 114-21.
2. **Chi cục Chăn nuôi và Thú y tỉnh Bắc Ninh** (2017). Báo cáo kết quả thực hiện nhiệm vụ năm 2017 và phương hướng, nhiệm vụ năm 2018.
3. **Chi cục Chăn nuôi và Thú y tỉnh Bắc Ninh** (2018). Báo cáo tổng kết thực hiện nhiệm vụ năm 2018 và phương hướng, nhiệm vụ năm 2019.
4. **Chi cục Chăn nuôi và Thú y tỉnh Bắc Ninh** (2019). Báo cáo kết quả thực hiện nhiệm vụ năm 2019 và phương hướng, nhiệm vụ năm 2020.
5. **Chi cục Chăn nuôi và Thú y tỉnh Bắc Ninh** (2020). Báo cáo kết quả thực hiện nhiệm vụ năm 2020 và phương hướng, nhiệm vụ năm 2021.
6. **Chi cục Chăn nuôi và Thú y tỉnh Bắc Ninh** (2021). Báo cáo kết quả thực hiện nhiệm vụ năm 2021 và phương hướng, nhiệm vụ năm 2022.
7. **Đỗ Thị Vân Giang, Nguyễn Thị Bích Ngà, Trương Thị Tính và Vũ Thị Ánh Huyền** (2021). Tình hình dịch Lở mồm long móng ở đàn gia súc của tỉnh Quảng Ninh giai đoạn 2016-2020.
8. **Phạm Anh Hùng** (2012). Nghiên cứu một số đặc điểm dịch tễ và xác định type virus gây bệnh LMLM ở trâu, bò tại tỉnh Lai Châu, Luận văn Thạc sĩ Nông nghiệp, Trường Đại học Nông Lâm - Đại học Thái Nguyên.
9. **Lại Văn Lý** (2015). Nghiên cứu sự lưu hành của virus lở mồm long móng ở trâu, bò tại tỉnh Quảng Ninh và hiệu lực của vaccine Aftopor trong công tác phòng chống, Luận văn Thạc sĩ Thú y, Trường Đại học Nông Lâm - Đại học Thái Nguyên.
10. **Saravanan P., Sreenivasa B.P., Selvan R.P., Basagoudanavar S.H., Hosamani M., Reddy N.D., Nathanielsz J., Derozier C. and Venkataraman R.** (2015). Protective immune response to liposome adjuvanted high potency foot-and-mouth disease vaccine in Indian cattle, *Vaccine*, 33(5): 670-77.
11. **Nguyễn Hải Sơn** (2010). Nghiên cứu sự lưu hành của virus Lở mồm long móng trên trâu, bò và hiệu lực của vắc xin trong công tác phòng dịch tại tỉnh Quảng Ninh. Luận văn Thạc sĩ Thú y, Trường Đại học Nông Lâm - Đại học Thái Nguyên.
12. **Stephan Z. and L. Bakkali-Kassimi** (2021). Eradication of foot-and-mouth disease in France, *Rev Prat.* 71(1): 102-05.
13. **Nguyễn Văn Thiện, Nguyễn Khánh Quát và Nguyễn Duy Hoan** (2002). Phương pháp nghiên cứu trong chăn nuôi, NXB Nông Nghiệp, Hà Nội.

MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM NGOẠI HÌNH VÀ SINH LÝ SINH DỤC CỦA CHUỘT LANG NUÔI LÀM ĐỘNG VẬT THÍ NGHIỆM

Trần Thị Hương Thom^{1*}, Nguyễn Bá Mùi², Hán Quang Hạnh², Nguyễn Chí Hiếu¹
và Đoàn Hữu Thiện¹

Ngày nhận bài báo: 30/4/2022 - Ngày nhận bài phản biện: 15/5/2022

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 02/6/2022

TÓM TẮT

Chuột lang (*Cavia porcellus*) là động vật thí nghiệm phổ biến trong các thử nghiệm về vắc xin và sinh phẩm y tế nhưng chưa được nghiên cứu nhiều ở nước ta. Mục tiêu của nghiên cứu này là đánh giá đặc điểm ngoại hình và sinh lý sinh dục để làm cơ sở cho việc chọn lọc và nâng cao năng suất chăn nuôi chuột lang dùng làm động vật thí nghiệm. Một số đặc điểm ngoại hình của chuột được quan sát từng cá thể bằng mắt thường ở thời điểm sơ sinh và trưởng thành. Kích thước các chiều đo cơ thể được đo trên chuột đực và chuột cái trưởng thành. Xác định các chỉ tiêu về sinh lý sinh dục của 50 chuột cái và 50 chuột đực đưa vào ghép phối ở lứa đầu theo các phương pháp thường quy. Chuột lang có nhiều kiểu ngoại hình khác nhau, trong đó phổ biến nhất là lông màu trắng (57,14 và 51,38%), mắt màu đen (52,75 và 58,72%) và tai thẳng (86,81 và 89,91%) lần lượt với chuột đực và chuột cái. Khối lượng cơ thể và kích thước các chiều đo cơ thể của chuột đực là lớn hơn so với chuột cái ($P < 0,05$). Dòng chuột lang nuôi tại Viện Kiểm định Quốc gia Vắc xin và Sinh phẩm y tế có các đặc điểm về sinh lý sinh dục đặc trưng của giống, tuy nhiên khoảng cách lứa đẻ dài (105,46 ngày) và số lứa/năm thấp (3,45 lứa). Chuột cái mang thai và nuôi con cần được chăm sóc, nuôi dưỡng tốt để giảm hao hụt và rút ngắn thời gian chờ phối.

Từ khóa: Chuột lang, động vật thí nghiệm, đặc điểm sinh học chuột lang.

ABSTRACT

Several phenotypic characteristics and reproductive physiology of guinea pigs (*cavia porcellus*) reared as laboratory animals

Guinea pigs (*cavia porcellus*) is one of the most common laboratory animals used for vaccine and biological tests, but limited information on this animal has been reported in Vietnam. The aim of this study is to evaluate the phenotypic characteristics and reproductive physiology of guinea pigs that help improve the efficiency of the breeding selection program and increase their productivity. The phenotypic characteristics of guinea pigs were assessed by direct observations of individuals at birth and mature age by naked eyes. Body measurements of guinea pigs were individually measured on mature sows and boars. The reproductive physiology indicators was determined by recording 50 sows and 50 boars at first parity by standard methods. The guinea pigs had diverse phenotypic characteristics, in which the most common types were white hair coat (57.14 and 51.38%), black eyes (52.75 and 58.72%) and erect ears (86.81 and 89.91%) for boars and sows, respectively. The body weight and measurements of boars were significantly higher than those of sows ($P < 0.05$). The guinea pig strains raised in the National Institute for Control of Vaccine and Biologicals had general characteristics of reproductive physiology of the species, but the length of reproductive cycle was high (105.46 days between two parities) and the number of parity per year was low (3.45 parities). The gestation and lactation sows should be fed and cared well to reduce the body loss and decrease the length of postpartum estrus period.

Keywords: Guinea pigs, laboratory animal, biology of guinea pigs.

¹ Viện Kiểm định Quốc gia Vắc xin và Sinh phẩm y tế

² Học viện Nông nghiệp Việt Nam

* Tác giả để liên hệ: Trần Thị Hương Thom, Học viên cao học Khoa Chăn nuôi, Học viện Nông nghiệp Việt Nam, Viện kiểm định Quốc gia Vắc xin và Sinh phẩm y tế. Điện thoại: 0904670173; Email: dangphuar@gmail.com

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Chuột lang (*Cavia porcellus*) thuộc bộ Rodentia, phân bộ Hystricomorpha và họ Caviidae là một loại động vật thí nghiệm quan trọng và được sử dụng phổ biến trong các thử nghiệm trong hơn 200 năm qua (Shomer và ctv, 2015), đặc biệt là thử nghiệm liên quan tới vắc xin và sinh phẩm y tế. Chuột lang có nhiều ưu điểm nổi trội so với các loài gặm nhấm khác như: đặc tính hiền lành, dễ nuôi, dễ thích nghi, ít có khả năng leo trèo hoặc nhảy cao nên có thể nhốt trong lồng dễ dàng. Chuột lang cũng nhạy cảm với một số bệnh truyền nhiễm như: lao, bạch hầu, leptospirosis nên chúng có vai trò quan trọng trong nghiên cứu chẩn đoán. Chuột lang được sử dụng chủ yếu cho sản xuất và kiểm tra huyết thanh, kiểm định chất lượng vắc xin và sinh phẩm. Từ năm 2020 đến nay, tại Viện Kiểm định Quốc gia Vắc xin và Sinh phẩm y tế, số lượng chuột lang sử dụng trong kiểm định vắc xin và sinh phẩm tăng lên nhiều, mỗi năm sử dụng khoảng 2.000 con.

Đàn chuột lang nuôi tại Viện Kiểm định Quốc gia Vắc xin và Sinh phẩm y tế nuôi duy trì trong nhiều năm qua, tuy nhiên chưa có nghiên cứu nào về việc đánh giá đặc điểm ngoại hình và khả năng sinh sản của chúng. Với vai trò quan trọng và mức độ phổ biến trong việc sử dụng làm động vật thí nghiệm, việc đánh giá đặc điểm ngoại hình và sinh lý sinh dục của chuột lang rất quan trọng cho việc chọn lọc đàn chuột, đồng thời làm cơ sở để cải tiến các biện pháp chăm sóc, nuôi dưỡng nhằm nâng cao năng suất chăn nuôi chuột, đáp ứng nhu cầu sử dụng làm động vật thí nghiệm hiện nay. Mục tiêu của nghiên cứu này nhằm mô tả và đánh giá những đặc điểm nổi bật nhất về ngoại hình và một số chỉ tiêu về sinh lý sinh dục của đàn chuột lang nuôi tại Viện, phục vụ công tác chọn lọc và nâng cao năng suất chăn nuôi chuột dùng làm động vật thí nghiệm.

2. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng, địa điểm và thời gian

Thí nghiệm được thực hiện trên chuột lang sinh sản (bố mẹ) và chuột lang sơ sinh

nuôi trong điều kiện khép kín tại Viện đáp ứng theo tiêu chuẩn của WHO tại Viện kiểm định Quốc gia Vắc xin và Sinh phẩm y tế, từ tháng 5/2021 đến tháng 5/2022.

2.2. Phương pháp

2.2.1. Điều kiện thí nghiệm

Chuột lang được nuôi trong điều kiện khép kín, đáp ứng theo tiêu chuẩn của WHO, các yếu tố môi trường và nuôi dưỡng được kiểm soát là nhiệt độ $25\pm 2^{\circ}\text{C}$, độ ẩm $55\pm 10\%$, ánh sáng: 150-300 lux, chu kỳ chiếu sáng 12h/12h, độ ồn $< 60\text{ dB}$, nồng độ khí $\text{NH}_3 < 20\text{ ppm}$ và các yếu tố khác. Chuồng lồng đôi có diện tích là $0,55\text{ m}^2$ cho 1 chuột đực và 5 chuột cái giống. Thức ăn sử dụng là thức ăn viên tổng hợp (Protein $\geq 18\%$; chất béo $\geq 3\%$; xơ $\leq 18\%$; Ca $\geq 0,5\%$; P $\geq 0,3\%$, đã xử lý bằng tia gamma). Nước uống là nước RO có bổ sung vitamin C với tỷ lệ 1g vitamin C/2l nước. Chuột cái có chửa được tách nuôi riêng ở chuồng lồng đơn có diện tích $0,25\text{--}0,275\text{ m}^2$.

Chuột được ghép phối theo sơ đồ 8 gia đình, mỗi gia đình gồm 1 chuột đực giống và 5 chuột cái giống để đảm bảo không ghép gần và không cùng huyết thống. Chọn đực và chuột cái giống từ chuột mẹ có lứa đẻ thứ 2-4, có bộ lông sáng màu, mượt, mắt trong, không có biểu hiện bệnh lý. Khối lượng cơ thể lúc bắt đầu ghép phối là $\geq 550\text{ g}$ với chuột đực và $\geq 500\text{ g}$ với chuột cái. Tuổi ghép-phối $\geq 3,5$ tháng với chuột đực, ≥ 3 tháng tuổi với chuột cái. Loại thải sinh sản sau 18 tháng tuổi với chuột đực và 20 tháng tuổi với chuột cái.

2.2.2. Mô tả và đánh giá ngoại hình

Ngoại hình của chuột được mô tả bằng phương pháp quan sát trực tiếp bằng mắt thường để mô tả, kết hợp với chụp ảnh để minh họa. Mô tả các chỉ tiêu về màu sắc bộ lông, màu mắt, hình dạng tai trên 200 cá thể chuột (91 đực, 109 cái) được chọn ngẫu nhiên trong đàn, sau đó tính tỷ lệ các kiểu ngoại hình.

Tiến hành đo các chiều đo cơ thể chuột trưởng thành (30 chuột đực 4 tháng tuổi và 70 chuột cái 3 tháng tuổi) theo phương pháp của Ayagirwe và ctv (2019). Chiều dài chuột đực

đo từ phần hàm dưới, dọc cơ thể tới phần khấu đuôi. Chiều dài thân chuột được đo từ phần gáy, dọc theo sống lưng tới phần khấu đuôi. Chiều dài đầu chuột được đo từ miệng (hàm dưới) dọc theo trán tới phần gáy. Chiều cao chuột được đo từ chân trước thẳng lên tới gáy khi chuột ở tư thế đứng. Vòng ngực được đo vòng quanh ngực, giáp ngay sau chân trước. Các chỉ tiêu được đo bằng thước compa, riêng vòng ngực đo bằng thước dây. Chuột được đo kích thước vào 9h30 đến 10h30 sáng.

2.2.3. Xác định các chỉ tiêu sinh lý sinh dục

Xác định các chỉ tiêu về sinh lý sinh dục của 50 chuột đực và 50 chuột cái đưa vào ghép phối lứa đầu theo phương pháp thường quy. Các chỉ tiêu theo dõi gồm tuổi bắt đầu ghép đôi giao phối, khối lượng lúc bắt đầu ghép đôi giao phối, tuổi đẻ lứa đầu, thời gian từ khi ghép đôi tới khi đẻ lứa đầu, khoảng cách giữa hai lứa đẻ, số lứa/năm, tỷ lệ chuột cái mang thai.

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu về đặc điểm ngoại hình của chuột được tính theo tỷ lệ của từng kiểu ngoại hình so với tổng số mẫu quan sát. Số liệu (giá trị trung bình) về kích thước các chiều đo cơ thể chuột đực và chuột cái được so sánh bằng phép thử T-test ở mức ý nghĩa 5% trên phần mềm Minitab 16.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Đặc điểm ngoại hình của chuột lang

Chuột lang có nhiều ngoại hình khác nhau, tùy theo giống và quá trình ghép phối. Kết quả khảo sát đặc điểm ngoại hình của chuột lang sơ sinh và trưởng thành nuôi tại Viện cho thấy các đặc điểm về màu lông, màu mắt và hình dạng tai là không thay đổi từ khi sơ sinh tới khi trưởng thành. Một số đặc điểm ngoại hình của chuột lang sơ sinh và trưởng thành được trình bày bảng 1 và minh họa ở hình 1.

Màu lông trắng và loang là màu phổ biến ở cả chuột đực và chuột cái, trong đó màu trắng chiếm tỷ lệ cao nhất là 57,14% ở chuột đực và 51,38% ở chuột cái. Chuột có màu lông vàng chiếm tỷ lệ rất thấp, lần lượt là 2,2 và 1,8%. Điều này là do quá trình ghép chuột lang

ưu tiên chọn chuột sáng màu, đặc biệt là chuột lông trắng, nên sau nhiều thế hệ đàn chuột lang nuôi tại Viện Kiểm định Quốc gia Vắc xin và Sinh phẩm y tế có tỷ lệ chuột màu lông trắng là cao hơn so với các màu khác. Noonan (1994) cho biết dòng chuột lang sử dụng làm động vật thí nghiệm tại Úc là dòng Dunkin-Hartley English với lông bạch, một màu lông, hai màu lông hoặc ba màu lông. Robinson (1975) công bố màu lông của chuột lang là do đột biến gen trong đó có 3 allen quy định các màu lông khác nhau (allen A quy định màu lông cơ bản là nâu ở lưng và vàng ở khu vực hậu môn, allen A^r quy định màu lông nâu sậm ở lưng và nâu sậm ở khu vực hậu môn, allen a quy định màu lông đen khi không có mặt các đột biến khác). (Morales, 1995) công bố dòng chuột English có nhiều màu lông khác nhau, trong đó màu lông kết hợp (trắng, nâu đậm, và xám) là phổ biến nhất, màu đen là hiếm nhất.

Bảng 1. Màu sắc và hình dạng cơ thể chuột lang

Chỉ tiêu	Chuột đực		Chuột cái		
	n	Tỷ lệ (%)	n	Tỷ lệ (%)	
Màu lông	Vàng	2	2,20	2	1,83
	Trắng	52	57,14	56	51,38
	Loang*	37	40,66	51	46,79
Màu mắt	Đỏ	43	47,25	45	41,28
	Đen	48	52,75	64	58,72
Hình dạng tai	Cụp	12	13,19	11	10,09
	Thẳng	79	86,81	98	89,91

*Ghi chú: *Màu lông loang bao gồm các màu loang trắng-vàng, loang trắng-đen, trắng-đen-vàng*

Màu mắt của chuột lang gồm có mắt đỏ và mắt đen, trong đó màu mắt đen có xu hướng phổ biến hơn (52,75% ở chuột đực và 58,72% ở chuột cái), nhưng sự chênh lệch về tỷ lệ giữa hai màu mắt là không đáng kể. Thông thường, chuột lông trắng thì có màu mắt đỏ, chỉ một số ít là có màu mắt đen. Điều này phù hợp với công bố của (Quesenberry và ctv, 2012) cho biết màu mắt chuột lang thường là mắt đỏ (hoặc hồng) và mắt đen và liên quan tới gen quy định màu lông.

Về hình dáng tai, chuột lang có tai thẳng chiếm ưu thế (86,81% ở chuột đực và 89,91% ở chuột cái), tỷ lệ tai cụp tương đối thấp.



Hình 1. Chuột lang khi trưởng thành với các màu lông và màu mắt khác nhau

3.2. Khối lượng và kích thước cơ thể chuột lang

Bảng 2 trình bày kết quả khảo sát về khối lượng (KL) và kích thước (KT) một số chiều đo cơ thể chuột lang đực và cái nuôi tại Viện cho thấy khối lượng cơ thể (KL) chuột lang đực cao hơn so với chuột lang cái ở cả lúc sơ sinh, cai sữa và trưởng thành ($P < 0,05$), phù hợp với quy luật sinh học chung. Kết quả khảo sát về khối lượng cơ thể chuột lang nuôi tại Viện là tương đương so với công bố của Noonan (1994) và Quesenberry và ctv (2012) cho biết KL sơ sinh (SS) của chuột lang là 70-100g/con, tuy nhiên KL trưởng thành của chuột có phần thấp hơn (chuột đực là 900-1.200g/con, chuột cái là 700-900g/con). Các dòng chuột khác nhau có thể có KL trưởng thành khác nhau, đồng thời phụ thuộc vào điều kiện chăm sóc nuôi dưỡng. Chế độ chăm sóc và nuôi dưỡng tại Viện đã đáp ứng tốt để chuột khi thành thục về tính cũng đạt thành thục về thể vóc.

Bảng 2. KL, KT chiều đo theo giới tính (Mean±SE)

Chi tiêu	Đực (n=30)	Cái (n=70)	P
KLSS (g/con)	105,50 ^a ±2,15	96,86 ^b ±1,48	0,002
KLCS (g/con)	245,00 ^a ±2,43	238,71 ^b ±1,10	0,023
KLTT (g/con)	737,67 ^a ±6,97	648,59 ^b ±2,79	<0,001
Chiều dài (cm)	29,43 ^a ±0,10	28,21 ^b ±0,99	<0,001
Dài thân (cm)	21,32 ^a ±0,07	20,63 ^b ±0,14	<0,001
Dài đầu (cm)	7,55 ^a ±0,04	6,95 ^b ±0,03	<0,001
Chiều cao (cm)	9,47 ^a ±0,06	7,77 ^b ±0,04	<0,001
Vòng ngực (cm)	10,91 ^a ±0,05	9,95 ^b ±0,03	<0,001

Kích thước (KT) các chiều đo của cơ thể chuột lang cũng là chỉ tiêu để xác định những đặc điểm đặc trưng của từng giống. Việc xác định các chiều đo của chuột lang là cơ sở để tính diện tích bề mặt cơ thể (Body surface area), đây là một trong những chỉ tiêu liên quan KL trao đổi chất và biểu thị tình trạng sức khỏe của con vật. Chiều dài chuột, chiều dài

thân, chiều dài đầu, chiều cao, vòng ngực của chuột đực lớn hơn so với chuột cái ($P < 0,001$). Kết quả này phù hợp với công bố của (Egena, 2010) cho biết chuột lang đực có kích thước các chiều đo của cơ thể cao hơn so với chuột lang cái. Nhìn chung chuột lang nuôi tại Viện có kích thước cơ thể tương đối lớn, tương đương với các dòng chuột lang được nuôi làm thực phẩm tại cộng hòa Congo theo công bố của Ayagirwe và ctv (2019).

3.3. Đặc điểm sinh lý sinh dục chuột lang

Một số chỉ tiêu về sinh lý sinh dục của chuột lang nuôi tại Viện được trình bày ở bảng 3 cho thấy chuột lang là loài động vật có tuổi thành thục tính tương đối sớm. Mặc dù chuột có các biểu hiện tính dục sớm (2 tháng tuổi với chuột cái và 3 tháng tuổi với chuột đực (Weir, 1974), nhưng chúng chưa được ghép phối ngay. Tuổi bắt đầu ghép phối (TBĐGP) với con cái là 102,14 ngày và con đực là 124,40 ngày khi chúng thành thục về thể vóc (KL 528,98g đối với con cái và 591,5g đối với con đực). Kết quả này tương đương với công bố của Manning và ctv (1984) cho biết tuổi BĐGP ở chuột lang cái là 3-4 tháng tuổi. Việc nuôi dưỡng và chăm sóc chuột giai đoạn sơ sinh và hậu bị đóng vai trò quan trọng nhằm đảm bảo chuột thành thục về thể vóc để sớm đưa vào ghép phối.

Thời gian mang thai (TGMT) của chuột trong nghiên cứu này chính là thời gian từ khi ghép phối cho tới khi đẻ lứa đầu vì chuột được ghép theo gia đình (1 chuột đực và 5 chuột cái) nên không thể xác định chính xác TGMT. Kết quả cho thấy TG từ khi ghép chuột tới ĐLĐ của chuột lang nuôi tại Viện là 79,06 ngày, dài hơn giá trị trung bình 68 ngày (59-72 ngày) công bố của Quesenberry và ctv (2012). Điều này là do nuôi ghép nên khó xác định chính xác thời điểm phối giống.

Bảng 3. Đặc điểm sinh lý sinh dục chuột lang

Chỉ tiêu	n	Mean±SD	CV (%)
TBĐGP con cái (ngày tuổi)	50	102,14±0,77	5,30
TBĐGP con đực (ngày tuổi)	50	124,40±1,15	5,05
KL con cái BĐGP(g)	50	528,98±2,92	3,90
KL con đực BĐGP(g)	50	591,50±3,14	2,90
TĐLĐ (ngày tuổi)	50	181,40±1,40	5,46
TG GP-ĐLĐ (TGMT, ngày)	50	79,06±1,09	9,77
KC lứa đẻ (ngày)	50	105,46±0,69	4,63
Số lứa/năm (lứa)	50	3,45±0,18	5,14
Số con đẻ ra/ổ (con)	50	3,23±0,07	15,80
Tỷ lệ mang thai (%)	200	82,00±2,74	18,99

Khoảng cách giữa hai lứa đẻ (KCLĐ) của chuột lang nuôi tại Viện là 105,46 ngày. Như vậy, với thời gian cai sữa (TGCS) là 21 ngày (dao động 15-28 ngày) thì thời gian chờ phối là tương đối dài, làm tăng KCLĐ. Có nhiều phương pháp ghép chuột lang, chuột lang nuôi tại Viện ghép theo phương pháp ghép đa. Phương pháp này chuột cái được tách riêng ra, khả năng tiết sữa tăng, chất lượng chuột con tốt hơn, mỗi lứa thu được nhiều chuột con hơn và không tốn nhiều nhân công, không gian và thiết bị. Nhưng có nhược điểm là không tận dụng được động dục sau đẻ nên kéo dài KCLĐ. Mặt khác, để đảm bảo sức khỏe chuột mẹ đưa vào ghép lứa tiếp theo, sau khi cai sữa con, cần nuôi hồi phục chuột mẹ 1-2 tuần, khi kiểm tra đạt yêu cầu về sức khỏe mới đưa vào sử dụng lứa tiếp theo. Điều đó dẫn đến số lứa/chuột cái/năm chỉ đạt 3,45 lứa.

Tỷ lệ chuột cái mang thai đạt 82,0% và số con đẻ ra/ổ (SCĐR) đạt 3,23 con là tương đối tốt và tương đương so với công bố của Quesenberry và ctv (2012) cho biết SCĐR của chuột lang dao động 1-13 con, thông thường là 2-4 con. Chuột mang thai ít con thì TGMT ngắn hơn (Quesenberry và ctv, 2012). Việc phát hiện chuột mang thai đóng vai trò quan trọng nhằm tách riêng và chăm sóc chuột tốt hơn, làm tăng tỷ lệ sống của hợp tử và số con đẻ ra còn sống. (Quesenberry và ctv, 2012) cho biết có thể sờ thấy bào thai sau khi mang thai 15 ngày, rõ hơn ở ngày mang thai thứ 28-35. Vì vậy, người chăn nuôi chuột cần lưu ý để phát hiện chuột mang thai một cách kịp thời, từ đó giúp nâng cao năng suất sinh sản của chuột lang.

4. KẾT LUẬN

Chuột lang (*cavia porcellus*) nuôi làm động vật thí nghiệm tại Viện kiểm định Quốc gia Vắc xin và Sinh phẩm y tế có đặc điểm ngoại hình về màu lông, màu mắt và hình dạng tai tương đối đa dạng, trong đó chủ yếu là chuột có lông màu trắng (57,14% ở chuột đực và 51,38% ở chuột cái), màu mắt đen (52,75% ở chuột đực và 58,72% ở chuột cái) và tai thẳng (86,81% ở chuột đực và 89,91% ở chuột cái). Khối lượng cơ thể lúc sơ sinh, cai sữa, trưởng thành và kích thước các chiều đo cơ thể (chiều dài chuột, chiều dài thân, chiều dài đầu, chiều cao, vòng ngực) của chuột đực lớn hơn so với chuột cái. Chuột lang nuôi tại Viện có các đặc điểm về sinh lý sinh dục đặc trưng của giống, tự nhiên KCLĐ dài và số lứa/năm thấp.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Ayagirwe R.B.B., Meutchieye F., Mugumaarhahama Y., Mutwedu V., Baenyi P. and Manjeli Y. (2019). Phenotypic variability and typology of cavy (*Cavia porcellus*) production in the Democratic Republic of Congo. *Genetics and Biodiversity J.*, 3(1): 11-23.
2. Egena S.a.s. (2010). Effect of Sex on Linear Body Measurements of Guinea Pig (*Cavia porcellus*). *AU J.T.*, 14: 61-65.
3. Manning P.J., Wagner J.E. and Harkness J.E. (1984). *Biology and diseases of guinea pigs*. Laboratory animal medicine/edited by J.G. Fox and B.J. Cohen, FM Loew.
4. Morales E. (1995). *The guinea pig: healing, food, and ritual in the Andes*. University of Arizona Press. <https://go.exlibris.link/RNGTqLC9>.
5. Noonan D. (1994). *The Guinea Pig (Cavia porcellus)*. Australian & New Zealand Council for the Care of Animals in Research and Teaching News, 7, Insert.
6. Quesenberry K.E., Donnelly T.M. and Mans C. (2012). Chapter 22 - Biology, Husbandry, and Clinical Techniques of Guinea Pigs and Chinchillas. In K. E. Quesenberry & J. W. Carpenter (Eds.), *Ferrets, Rabbits, and Rodents*, 3rd Ed: 279-94. W.B. Saunders. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-1-4160-6621-7.00022-1>.
7. Robinson R. (1975). *The Guinea Pig (Cavia porcellus)*. In R.C. King Ed., *Handbook of Genetics, Vertebrates of Genetic Interest*, 4: 275-307. https://doi.org/10.1007/978-1-4613-4470-4_13.
8. Shomer N.H., Holcombe H. and Harkness J.E. (2015). Chapter 6 - Biology and Diseases of Guinea Pigs. In J.G. Fox, L.C. Anderson, G.M. Otto, K.R. Pritchett-Corning and M.T. Whary Eds. *Laboratory Animal Medicine*, 3rd Edi., Pp 247-83. Academic Press. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/B978-0-12-409527-4.00006-7>.
9. Weir B. (1974). Reproductive characteristics of hystricomorph rodents. *Symp Zool Soc. Lond.*, 34: 265-01. *The Biology of Hystricomorph Rodents*. Academic Press Inc, London.