

Tổng biên tập:

TS. ĐOÀN XUÂN TRÚC

Phó Tổng biên tập:

PGS.TS. NGUYỄN ĐĂNG VANG

PGS.TS. NGUYỄN VĂN ĐỨC

Thư ký tòa soạn:

PGS.TS. NGUYỄN VĂN ĐỨC

Ủy viên Ban biên tập:

TS. NGUYỄN QUỐC ĐẠT

PGS.TS. HOÀNG KIM GIAO

GS.TS. NGUYỄN DUY HOAN

GS.TS. DƯƠNG NGUYỄN KHANG

PGS.TS. NGUYỄN THỊ KIM KHANG

PGS.TS. ĐỖ VÕ ANH KHOA

PGS.TS. ĐỖ ĐỨC LỰC

GS.TS. LÊ ĐÌNH PHÙNG

Xuất bản và Phát hành:

ThS. NGUYỄN ĐÌNH MẠNH



Giấy phép: Bộ Thông tin và Truyền thông

Số 257/GP- BTTTT ngày 20/05/2016

ISSN 1859 - 476X

Xuất bản: Hàng tháng

Toà soạn:

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

Điện thoại: 024.36290621

Fax: 024.38691511

E - mail: tapchichannuoi@hoichannuoi.vn

Website: www.hoichannuoi.vn

Tài khoản:

Tên tài khoản: Hội Chăn nuôi Việt Nam

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

In 1.000 bản, khổ 19x27 tại Công ty CP KH&CN
Hoàng Quốc Việt. In xong và nộp lưu chiểu:
tháng 9/2021.

DI TRUYỀN - GIỐNG VẬT NUÔI

Nguyen Xuan Ba, Nguyen Huu Van, Hoang Trung Nam, Luisa Olmo and Stephen Walkden-Brown. Goat development in Laos and Vietnam: Opportunity and Challenges

Hà Xuân Bộ, Lưu Thị Trang, Trần Xuân Mạnh, Nguyễn Văn Hùng và Đỗ Đức Lực. Ảnh hưởng di truyền công gộp của đa hình gen FSHB đến tính trạng số con của lợn nái Landrace, Yorkshire

Đoàn Đức Vũ, Phạm Văn Quyên, Hoàng Thị Ngân, Đậu Văn Hải và Nguyễn Thanh Vân. Khả năng sinh trưởng của trâu lai F₁ được tạo ra giữa trâu cái bản địa và trâu đực Murrah bằng phương pháp gieo tinh nhân tạo

Phạm Văn Quyên, Nguyễn Văn Tiên, Giang Vi Sal, Hoàng Anh Dương, Nguyễn Minh Cảnh, Hoàng Thị Ngân, Trần Quang Hạnh, Nguyễn Đức Điện và Lê Năng Thắng. Hiện trạng chăn nuôi bò thịt tại tỉnh Đắk Lắk

DINH DƯỠNG VÀ THỨC ĂN CHĂN NUÔI

Nguyễn Hữu Văn, Trương Việt Hưng, Lê Trần Tịnh Quyên, Văn Ngọc Phong và Trần Ngọc Long. Sinh trưởng và hiệu quả chuyển hoá thức ăn của gà lai: Nòi × (Nòi × Lương Phượng) và F₁(Nòi × Lương Phượng)

Ngô Hồng Phượng, Trương Văn Phước, Nguyễn Quỳnh Thương, Trương Đình Nam và Trần Tuấn Huệ. Hiệu quả thay thế bột cá bằng protein tôm thủy phân trong thức ăn lên nấng suất gà đẻ thương phẩm

Hồ Lê Quỳnh Châu, Nguyễn Thị Mùi, Võ Thị Minh Tâm, Lê Đình Phùng, Nguyễn Hữu Văn và Nguyễn Xuân Bá. Ảnh hưởng của bổ sung protease và axit hữu cơ vào khẩu phần đến sinh trưởng và tỷ lệ tiêu hóa chất dinh dưỡng ở gà Ri lai

Nguyễn Thị Cẩm Linh, Hồ Khả Vy, Cao Bá Thắng, Lê Thị Cẩm Tú, Nguyễn Trần Minh Trí, Lê Tấn Đạt, Nguyễn Thị Kim Khang và Nguyễn Thảo Nguyên. Ảnh hưởng của bổ sung các mức vitamin E và vitamin C lên năng suất sinh sản và chất lượng trứng của chim cút Nhật Bản

Nguyễn Thảo Nguyên, Huỳnh Chí Thiện, Ngô Thị Minh Sương và Nguyễn Thị Kim Khang. Ảnh hưởng của bổ sung tinh bột nghệ và bột nghệ trong khẩu phần lên năng suất sinh sản và chất lượng trứng của chim cút Nhật Bản

Phạm Kim Đăng, Nguyễn Thị Phương Giang, Trần Hiệp và Trần Thị Bích Ngọc. Ảnh hưởng của chế phẩm BioGrow Feed đến một số chỉ tiêu kinh tế kỹ thuật gà hướng thịt J-Dabaco

Nguyễn Công Oánh, Phạm Kim Đăng và Vũ Đình Tôn. Ảnh hưởng của việc bổ sung bột tỏi vào khẩu phần ăn đến năng suất sinh trưởng và chất lượng thịt lợn

Văn Ngọc Phong, Trần Ngọc Long và Nguyễn Hữu Văn. Ảnh hưởng của bổ sung chế phẩm men vi sinh (Probiotic) trong khẩu phần đến sinh trưởng và cân bằng nitơ ở lợn thịt

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

Trần Ngọc Long, Đinh Văn Dũng, Nguyễn Thị Thùy, Nguyễn Thị Hoa, Trần Thị Na và Văn Ngọc Phong. Hiện trạng chăn nuôi chim cút tại tỉnh Thừa Thiên Huế

Bùi Huy Doanh, Đinh Thị Yên, Đặng Thái Hải và Phạm Kim Đăng. Chất lượng tinh trùng và độ nhiễm khuẩn tinh dịch lợn bảo quản trong môi trường 5°C không có kháng sinh

Văn Ngọc Phong và Trần Ngọc Long. Ảnh hưởng khối lượng cơ thể trước lúc vào đẻ đến năng suất trứng của chim cút Nhật Bản nuôi tại tỉnh Thừa Thiên Huế

Lê Văn Nam, Lê Đức Thọ, Hoàng Hữu Tình, Trần Ngọc Long, Văn Ngọc Phong, Trần Thị Na, Lê Thị Thu Hằng, Dương Thị Hương, Võ Thị Minh Tâm, Lê Trần Hoàn và Đinh Văn Dũng. Chuối cung ứng bò thịt và thịt bò ở Quảng Ngãi

Bùi Xuân Phương, Trần Hữu Côi, Phạm Thanh Hải, Đinh Thế Dũng, Phùng Thanh Tùng và Đàm Quang Toàn. Năng suất sinh sản của giống chó bản địa Sông Mã

THÔNG TIN KHOA HỌC VÀ CÔNG NGHỆ

GS.TS. Lê Đức Ngoan và TS. Nguyễn Hải Quân. Sử dụng ruồi lính đen như một giải pháp bảo vệ môi trường và nguồn thức ăn chăn nuôi giàu protein

PGS.TS. Nguyễn Xuân Bá, PGS.TS. Phùng Thăng Long, TS. Hồ Lê Quỳnh Châu, PGS.TS. Đinh Văn Dũng và PGS.TS. Nguyễn Hữu Văn. Hoạt động nghiên cứu khoa học và chuyển giao Công nghệ Chăn nuôi Đại học Nông Lâm Huế giai đoạn 2015-2020



GOAT DEVELOPMENT IN LAOS AND VIETNAM: OPPORTUNITIES AND CHALLENGES

Nguyen Xuan Ba^{1*}, Nguyen Huu Van¹, Hoang Trung Nam², Luisa Olmo²
and Stephen Walkden-Brown²

Submitted: 12/05/2021 - Revised: 22/06/2021

Accepted: 24/06/2021

ABSTRACT

Goat production in Lao People's Democratic Republic (Laos) and Vietnam plays a critical role in household livelihoods and provides significant income for families. The growing demand for goat meat in Vietnam and Laos provides an opportunity for smallholder crop-livestock farmers in both countries to increase household income through improving goat production systems and marketing. In recent years, goat production in Vietnam and Laos has developed rapidly. In both countries, goat enterprises are regarded as strong opportunities for farmers in poor areas to access high-value markets. The sustainability of goat development in both countries faces significant challenges that need to be overcome. Potential risks include: a collapse of the export market to Vietnam and/or the premiums for Lao goat, low productivity and efficiency, disease, overexploitation of communal forage resources, and social costs. To ensure goat enterprises in Laos and Vietnam can be both profitable and sustainable, research is needed to understand the role of goats in smallholder farming systems, the goat production systems in the various regions, and the opportunity and risks associated with the high demand in Vietnam. There is a need to develop sustainable production systems that can meet this demand and position the sector for a long productive future.

Keywords: *Challenges, Goat production, opportunities, Laos, Vietnam.*

1. INTRODUCTION

Goats (*Capra hircus*) are seen as critical multifunctional animals in socio-economic and ecological terms. Due to their great adaptability to different environmental conditions and versatile diets, goats can be raised in almost all areas, especially in harsh conditions and managed by resource-poor, landless smallholder farmers. Goats have always been considered beneficial animals because they are easy to handle, have good productivity, and they do not compete with humans for food and can consume cheap feeds. In developing countries, the contribution of

goats is highly valued and has a vital role in feeding the populations. Goat production is also considered more sustainable compared with the other livestock in terms of price and disease constraints. For these reasons, goats have always been considered beneficial animals for rural development programs in Vietnam and similar countries like Laos, Indonesia.

Lao People's Democratic Republic (Laos) is immensely diverse, with more than 46 ethnic groups. The country can be divided into lowland and upland/sloping land zones. Lowland areas - called the Mekong Corridor - are mainly along the Mekong river. Agriculture in the Mekong Corridor areas is becoming more and more market-oriented, with market forces driving agricultural intensification and diversification. Upland villages are more remote, have poorer road and market

¹ University of Agriculture and Forestry – Hue University, Vietnam

² The University of New England, Armidale, NSW, Australia
* Corresponding to Associate Prof. Dr. Nguyen Xuan Ba, Faculty of Animal Sciences and Veterinary Medicine, University of Agriculture and Forestry - Hue University, Vietnam. Email: nguyensexuanba@huaf.edu.vn; Tel: +0084913411708

access, and villages rely predominantly on subsistence farming (FAO country report - Lao PDR). Agriculture plays a vital role in the economy as it employed 61.4% of the labour force in 2019. It generated a source of income, and is being realised as an essential element of international export trade for Laos. Most of the agricultural and livestock products in Laos, are produced by smallholders. Livestock are an integral part of smallholder farming systems, with over 95% of livestock being produced by smallholders (FAO country report - Lao PDR). Among the livestock sector, goat production is increasingly essential for the livelihood of smallholders as a means of accumulating assets, earning cash income, and providing manure for crops. It is also a more affordable investment for lower-income families, compared to higher value livestock such as cattle.

The growing demand for goat meat in Vietnam and Laos provides an opportunity for smallholder crop-livestock farmers in both countries to increase household income by supplying to this demand. However, they must improve their goat production systems and marketing to be sustainable. Research under SRA LPS/2016/027 project '*Assessing goat production and marketing systems in Laos and market linkages into Vietnam*' showed that there is high demand for goats in the major cities of Laos and from many centres in Vietnam. Up to 90% of goats produced in surveyed regions of Lao were being exported to Vietnam and on average; the price received was 30% higher than Vietnamese crossbreed goats (Gray and Walkden, 2019). Besides that, the survey results also confirmed the lack of inputs to the mainly smallholder farmers who supply the market, and farmers are facing many constraints like high mortality, disease control, poor animal husbandry. This paper aims to provide some information on goat production to enhance income-generating opportunities for goat-raising households in Lao PDR and Vietnam.

2. AN OVERVIEW OF GOAT PRODUCTION IN LAO AND VIETNAM

2.1. Goat development in the world

The world goat population has been steadily increasing during the last six decades. The world goat population, which was 348.727 million in 1961, increased to 1045.916 million in 2018, resulting in a 200% increase over 60 years (FAOSTAT, 2020). More than 94% of the global population of goats in 2018 were from Asia (52.48%) and Africa (41.88%). The goat population in Asia had increased by 176.65% over the last six decades. This reflects that goats were in greater demand in the developing countries of Asia and Africa. Based on the goat population in 2018, China ranked first, with 138.383 million goats, followed by India with 132.750 million. Goat development in certain regions is related to religious beliefs impacting food consumptions. For instance, in all Islamic countries, pork is not consumed, while beef is not traditionally consumed in India. This may partly explain why the majority of the world's goat population is raised in these regions.

Goat raising in the world is mainly for meat and milk production and these products have very high nutritive value for human beings. This contributes to the price of goat meat and milk being consistently higher than other livestock products. Of the approximate 280 million tons of meat consumed per year globally, goat meat accounts for only 2% of this total amount at about 4.9 million tons (Miller and Lu, 2019). Developing countries produced approximately 97% of goat meat, reflecting its great importance to feed these populations. China leads the world production of goat meat, accounting for 38%. Most of this meat is not commercialized, but is produced and consumed locally (Mazhangara *et al.*, 2019).

2.2. Goat development in Laos

Goat production in Laos plays a significant role in household livelihoods. In goat raising households, it contributes significantly to income, at 35%±16 of total household income (Gray and Brown, 2019). The goat population

in Laos is developing year by year, with a total population of around 616,325 head in 2018 (Figure 1). Almost all goats are raised for meat, and they are distributed across the whole country. The highest number of goats are in the central region (42.65%), followed by the north (40.91%), and is lowest in the south (16.44%) (DLF, 2016).

In Laos, goats can be raised with minimal management inputs (APHCA, 2006; Stur and Gray, 2014). As goats are 'browsers', meaning they prefer eating leaves of trees or shrubs, Laos has favourable conditions for goat production with 81.3% of the 23,080 thousand hectares of land area being forest (FAOSTAT, 2020). Free-roaming systems are applied, where goats are grazed freely all year round in small groups in forest and fallow land in mountainous areas. Goats eat fodder trees, shrubs and bushes, and grasses. Lao goats are predominantly the indigenous Lao Kambing-Katjang goat, which are small in size and raised for meat. They have a long growing period and low weight at sale, being sold at approximately 13.4 months at 20kg bodyweight (Gray and Walkden-Brown, 2019). According to SRA LPS/2016/027, the average herd size was small (10.3 ± 5.3 head), and the purpose of goat raising is for sale (94%) rather than home consumption.

The Lao Ministry of Agriculture and Forestry established the livestock development plan by which the livestock production would be strengthened and promoted. In addition, the demand for goat meat is increasing day by day. There is usually local market demand for goat meat, which is one reason for the rapid increase in the goat population in the last two decades. According to FAOSTAT (2020), the number of goats in Lao PDR steadily increased by 506.4% between 2000 and 2018, from 121,700 heads to 616,325 heads (Figure 1). Many factors are affecting goat population growth including the exceptionally high internal and external demand from consumers. Gray and Walkden-Brown (2019) stated that this growth is driven primarily by increasing demand from Vietnam due to

both increases in human population and GDP per capita in the last two decades. Another reason is that Lao smallholder farmers can increasingly access low-interest-rate loans, innovative knowledge, key inputs (forage seeds), and input services (advance veterinary and technical assistance). These input services may accelerate their transition from market-oriented smallholder farmers to small-scale commercial goat producers.

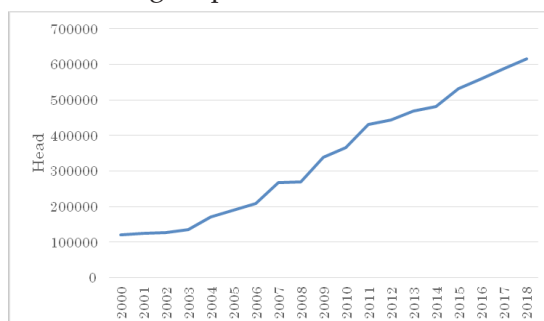


Figure 1. Goat population in Lao PDR

Source: FAOSTAT (2020)

2.3. Goat development in Vietnam

In recent years, goat production in Vietnam has developed very fast. Between 2008 and 2018, the total number of goats and sheep in Vietnam increased from 1.2 million to 2.8 million heads, with an average annual increase of 8.2% (Department of Livestock Production-DLP, 2019). This demonstrates that goat and sheep production have increased in popularity in Vietnam recently. However, the 2018 goat and sheep population (2.8 million head) was lower than what was planned by the Vietnamese government, at 3.7 million heads. Vietnam has imported goat meat (1059 tons in 2015, FAOSTAT, 2020) mainly from Lao PDR due to the high demand for goat meat for consumption (Nguyen Van Thu and Do Thi Thanh Van, 2018). Research under SRA LPS/2016/027 project (Gray and Walkden-Brown, 2019) found that up to 90% of goats produced in surveyed regions of Laos were exported to Vietnam, and on average, the price is 30% higher than Vietnamese crossbreed goats.

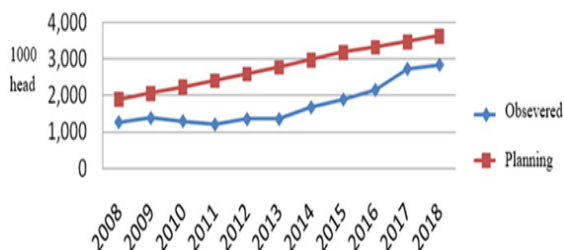


Figure 2. The Vietnamese population of goat and sheep in period 2008-2018 (DLP, 2019)

In general, goats are primarily raised in some provinces in each region, closely related to the goat consumer’s tradition and the ecological characteristics (Figure 3). Most goats are found in the hilly and mountainous areas. Goat can be raised well in poorly vegetated, bare soils, and relatively dry regions. Ninh Thuan province is an example of this. Some provinces in Vietnam have a high number of goats, they are: Ha Giang, Nghe An, Son La, Thanh Hoa, Ninh Thuan, Dong Nai, Ben Tre, Gia Lai. Meanwhile, goat production is suitable for small households in the central and high-land areas. The goats are kept mainly in family farms with 5 to 7 head. In forested mountainous areas or hilly regions, the family herd can reach 10 to 20 head or more. In recent years, some commercial goat farms for milk and meat have been established. For example, Mang Den milk goat farm was established some years ago and has more than 5,000 heads. Three goat managing systems have been applied in Vietnam. They are: intensive, extensive, and semi-intensive management systems. About 70% of goat farmers practiced semi-intensive systems, which means goats are grazed and supplied feed at the goat house at night time. This system is easily applied to existing small ruminant production systems in Vietnam. Very few farmers/enterprises raising high-yielding goats for milk and meat applied intensive systems. In

recent years, there was a trend of moving from goat keepers to goat producers.

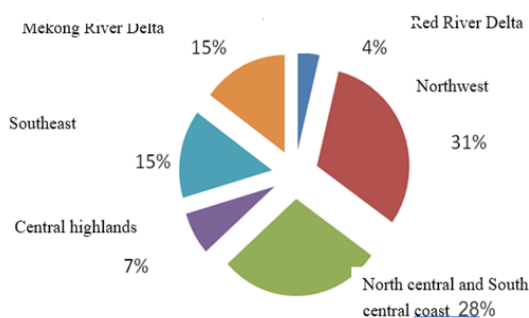


Figure 3. Distribution of goats and sheep in regions and sub regions in 2018 (DLP, 2019)

In the 2008-2018 period, goat and sheep meat production increased from 13.5 to 27.5 thousand tonnes, with an average annual increase of 5.5% (DLP, 2019). After a period of restructuring animal breeding, some provinces selected goats and sheep as dominant livestock species for their areas. Hence, meat production almost reached government development objectives (Figure 4). The Vietnam Ministry of Agriculture and Rural Development aimed to increase the number of goats and sheep by about 4-4.5 million head, in which 90% of this number are goats and crossbreed sheep, which were mainly raised at the large-scale farms with a combination of in-stall feeding systems and controlled grazing systems. However, there have been quite a lot of challenges to reaching the target, so there might be a chance for goats from Laos to be exported to Vietnam.

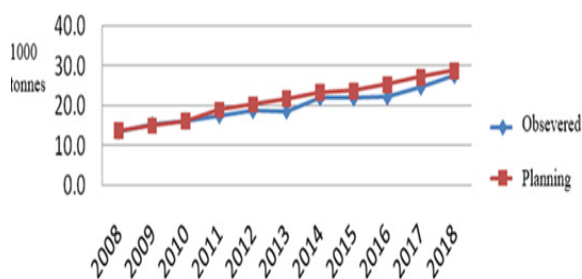


Figure 4. Production of goats and sheep meat in period 2008-2018 (DLP, 2019)

3. OPPORTUNITIES AND CHALLENGES IN DEVELOPING GOAT PRODUCTION

The growing demand for goat meat in Vietnam as well as Laos provides an opportunity for smallholder crop-livestock farmers in both countries to increase household income through more productive goat production. Farmers in both countries have responded positively to this opportunity by rapidly increasing goat numbers and changing goat production systems from free-grazing to semi-intensive and intensive systems. While demand for goat meat is increasing, the Laos and Vietnam government have strong support policies for developing goat production. The Government of Laos (GOL) is very aware of the rapid growth in goat population and exports and its potential to improve the livelihoods of the village smallholders. The current priorities for agricultural development in Laos are export-oriented crops plus ruminant production (cattle and goats). Goats, with their high export potential, are a small sector with growing importance. In Vietnam, there are some Government decrees and decisions, including Decision No 10/2008/QĐ-TTĐ on an animal breeding and development strategy (7% annual growth in goat and sheep population), Circular No 14/2014/TT-BNNPTNT on promulgation of specified high-yielding livestock breeds and Decision No. 1684/QĐ-TTĐ (2015) on international economic integration in agriculture. The Ministry of Agriculture and Rural Development is oriented to increase goat and sheep production by about 4-4.5 million heads; 90% of this number are goats will be mainly raised at the large-scale farms with a combination of in-stall feeding systems and controlled grazing systems (DLP, 2019). Both countries have invested in goat production and marketing; for example, an ADB-supported government program in northern Laos includes cattle and goats. Poor farmers in both countries will have a chance to access

low-interest-rate loans, innovative knowledge, key inputs (forage seeds), and input services (advance veterinary and technical assistance) which may accelerate their transition from market-oriented smallholder farmers to small-scale commercial goat producers.

Goat production has excellent potential for Laos and Vietnam farmers. In both countries, goat enterprises are regarded as solid opportunities for farmers in poor areas to access high-value markets. However, the sustainability of goat developments in both countries are facing significant challenges that need to be overcome. Potential risks include a collapse of the export market to Vietnam and/or premiums for Lao goat, low productivity and efficiency, disease, overexploitation of communal forage resources, and social costs. While the demand for goat meat has been increasing, a majority of the small goat flock owners cannot improve the productivity of their goats. With a steady increase in the goat population and increasing threats of global warming, the feed availability on community land has been reducing significantly. There are some important technical limitations that farmers cannot easily overcome by themselves. Kid mortality can be a severe problem if grazing and housing are not well managed. Only a small portion of goat keepers provide supplementary feed, even for pregnant does and weaning kids, and a large majority of them are incapable of providing the required nutrition. Parasite control, feed and feeding systems, and better housing will need to be considered to help farmers improve production and become more market-oriented.

4. SUGGESTED COMPONENTS FOR SUSTAINABLE GOAT DEVELOPMENT PROGRAMME

To ensure goat enterprises in Laos and Vietnam can be both profitable and sustainable, research is needed to understand the role of goats in smallholder farming systems, understand goat production

systems in the regions, and the opportunity and risks associated with the high demand in Vietnam. The sustainability of goat trade requires an improved understanding of the price premium and the risks associated with the export trade. There is a need to develop sustainable production systems that can meet this demand and position the sector for a long productive future. Key research questions to address in order to meet this need include: (1) What technologies and management practices can improve the efficiency and profitability of smallholder goat production in Laos and Vietnam? (2) What goat value chain and marketing changes can allow participants in each stage of the chain to maximise productivity and become more engaged in the market, thus enhancing, in particular, the profitability of smallholder goat producers? (3) What mechanisms for knowledge transfer and innovation can most successfully lead to expanded impacts for smallholder goat producers?

5. CONCLUSION

Goat production plays a critical role and has excellent potential for Laos and Vietnam farmers. The growing demand for goat meat in Vietnam as well as Laos provides an opportunity for smallholder crop-livestock farmers in both countries to increase household income through improving goat production systems and marketing. In both countries, goat enterprises are regarded as solid opportunities for farmers in poor areas to access high-value markets. The sustainability of goat development in both countries is facing significant challenges that need to be overcome. Potential risks include a collapse of the export market to Vietnam and/or premiums for Lao goat, low productivity and efficiency, disease, overexploitation of communal forage resources, and social costs. To ensure goat enterprises in Laos and Vietnam can be both profitable and sustainable, research is needed

to understand the role of goats in smallholder farming systems, understand goat production systems in the regions, and the opportunity and risks associated with the high demand in Vietnam. There is a need to develop sustainable production systems that can meet this demand and position the sector for a long productive future.

ACKNOWLEDGMENTS

This paper is part of a literature review of the project: Goat Production Systems and Marketing in Lao PDR and Vietnam (ACIAR-LS/2017/034) funded by the Australian Centre of International Agricultural Research.

REFERENCES

1. APHCA (2006). Goats-undervalued assets in Asia, Proceedings of the APHCA-ILRI Regional Workshop on Goat Production Systems and Markets, Luang Prabang, Lao PDR, October 24-25, 2006
2. DLF (2016). Department of Livestock and Fishery (Lao PRD).
3. DLP (2019). Báo cáo kết quả thực hiện chiến lược phát triển chăn nuôi giai đoạn 2008-2018 và định hướng phát triển chăn nuôi giai đoạn 2020-2030, tầm nhìn 2040.
4. FAOSTAT (2020). Livestock primary. <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QL>. Accessed June 2020.
5. FAOSTAT (2020). Country profile, Lao PDR. <http://www.fao.org/countryprofiles/index/en/?iso3=LAO>. Accessed March 2020.
6. Gray D. and Walkden B.S.W. (2019). Final report on SRA – ACIAR-LPS/2016/027: Assessing goat production and marketing systems in Laos and market linkages into Vietnam. Available on: <https://aciarc.gov.au/publication/technical-publications/assessing-goat-production-and-marketing-systems-lao-pdr-and-market-linkages-vietnam>.
7. Mazhangara I.R., Chivandi E., Mupangwa J.F. and Muchenje. V. (2019). The potential of goat meat in the red meat industry. *Sustainability*, **11**(13):367:11-12.
8. Miller B.A. and Lu C.D. (2019). Current status of global dairy goat production: An overview. *AsianAustralasian J of Animal Sci.* **32**(8):1219-32.
9. Stur W. and Gray G.D. (2014). Livestock in smallholder farming rice systems of Mainland South East Asia. In 'Trajectories of rice-farming households in mainland South-East Asia. ACIAR Monograph No. 177, Canberra.
10. Nguyen Van Thu and Do Thi Thanh Van (2018). Recent Status, Research and Development of Dairy Goat Production in Vietnam. The 4th International Asian-Australasian Dairy Goat Conference 17-19 October, Tra Vinh Uni. Vietnam.

ẢNH HƯỞNG DI TRUYỀN CỘNG GỘP CỦA ĐA HÌNH GEN FSHB ĐẾN TÍNH TRẠNG SỐ CON CỦA LỢN LANDRACE, YORKSHIRE

Hà Xuân Bộ^{1*}, Lưu Thị Trang², Trần Xuân Mạnh², Nguyễn Văn Hùng² và Đỗ Đức Lực¹

Ngày nhận bài báo: 10/04/2021 - Ngày nhận bài phản biện: 10/05/2021

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 02/06/2021

TÓM TẮT

Nghiên cứu được tiến hành nhằm xác định tần số allel và tần số kiểu gen của đa hình gen Follicle Stimulating Hormone Beta (FSHB), đánh giá mối liên hệ giữa đa hình gen FSHB và ảnh hưởng di truyền cộng gộp của gen này đối với số con sơ sinh và cai sữa của lợn nái Landrace, Yorkshire. Tổng số 1.200 mẫu mô tai được thu thập từ 600 lợn nái Landrace và 600 lợn nái Yorkshire tại Công ty TNHH lợn giống hạt nhân Dabaco, Bắc Ninh, Việt Nam từ tháng 1/2017 đến tháng 6/2020. Đa hình của gen FSHB được xác định bằng kỹ thuật PCR-RFLP. Allel A và B của đa hình gen FSHB xuất hiện ở quần thể lợn nái Landrace với tần số tương ứng là 0,27 và 0,73. Allel A và B ở quần thể lợn nái Yorkshire với tần số lần lượt là 0,07 và 0,93. Tần số kiểu gen FSHB trong quần thể lợn Landrace và Yorkshire ở trạng thái cân bằng Hardy-Weinberg ($P > 0,05$). Đa hình gen FSHB và ảnh hưởng di truyền cộng gộp của gen này có nghĩa đối với tính trạng số con sơ sinh và cai sữa/ổ của lợn nái Landrace, nhưng không ảnh hưởng đến các tính trạng này của lợn nái Yorkshire. Việc chọn lọc và sử dụng lợn nái Landrace mang kiểu gen AA của gen FSHB có thể cải thiện được các tính trạng về số con sơ sinh và cai sữa/ổ so với các kiểu gen khác. Việc chọn lọc và sử dụng lợn nái Yorkshire mang kiểu gen FSHB không làm ảnh hưởng đến các chỉ tiêu về số con sơ sinh và cai sữa/ổ.

Từ khóa: Ảnh hưởng cộng gộp, ảnh hưởng trội, đa hình gen, lợn nái, năng suất sinh sản.

ABSTRACT

Additive genetic effects of FSHB Polymorphisms on litter size in Landrace and Yorkshire sows

The aim of this research was to estimate the allelic and genotypic frequency of the single nucleotide polymorphism present in the Follicle Stimulating Hormone Beta (FSHB) gene and to evaluate the association of the FSHB genotypes and its additive genetic effects with litter size in Landrace and Yorkshire sows. A total of 1,200 ear tissue samples including 600 Landrace sows and 600 Yorkshire sows were collected at Dabaco Nucleus Breeding Pig Company, Bac Ninh province, Vietnam from January 2017 to June 2020. Polymorphism of FSHB gene was identified using the polymerase chain reaction-restriction fragment length polymorphism method (and primer-based mutation detection methods were used to identify polymorphism, and associations between the genotypes and the traits were analysed using a general linear model. The frequencies of alleles A and B in Landrace population were 0.27 and 0.73 respectively. In Yorkshire, the frequencies were 0.07 and 0.93 for alleles A and B respectively. The genotype frequencies of FSHB in Landrace and Yorkshire populations were in Hardy-Weinberg equilibrium ($P > 0.05$). FSHB polymorphism were significantly associated and its genetic effects with litter size in Landrace ($P < 0.05$), while were not significantly associated and its genetic effects with litter size in Yorkshire ($P > 0.05$). The selection of Landrace sows carrying AA genotype of FSHB could be improved litter size than other genotypes. The selection of Yorkshire sows with FSHB gene could not be effected litter size.

Keywords: Additive effect, dominance effect, polymorphism, swine, reproduction.

¹ Học viện Nông nghiệp Việt Nam

² Công ty TNHH lợn giống hạt nhân Dabaco, Bắc Ninh

* Tác giả liên hệ: TS. Hà Xuân Bộ, Khoa Chăn nuôi, Học viện Nông nghiệp Việt Nam. Điện thoại: 0936595.883. Email: hxbo@vnua.edu.vn.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ảnh hưởng di truyền cộng gộp (Additive effects) là một ảnh hưởng có tính cộng dồn của từng gen riêng biệt và ảnh hưởng trội (Dominance effects) là một ảnh hưởng tương tác giữa hai allel trên cùng một locus (Su và ctv, 2012). Ảnh hưởng cộng gộp và ảnh hưởng trội có đóng góp quan trọng đối với biến động về di truyền ở những tính trạng về năng suất sinh sản và sinh trưởng của lợn, phương sai di truyền cộng gộp đóng góp 8,8-43,6% và phương sai di truyền trội đóng góp 2,2-10,3% của phương sai kiểu hình (Culbertson và ctv, 1998). Bên cạnh đó, những tính trạng kinh tế quan trọng đối với chăn nuôi lợn nái sinh sản công nghiệp bao gồm: Số con sơ sinh/ổ (SCSS), số con sơ sinh sống/ổ (SCSSS) và số con cai sữa/ổ (SCCS). Xác định chính xác những gen hoặc những chỉ thị phân tử có mối liên hệ với các tính trạng số con của lợn nái là rất cần thiết nhằm tăng độ chính xác của chọn lọc và cải thiện năng suất sinh sản lợn nái.

Gen chỉ thị FSHB đã và đang được nghiên cứu sử dụng là gen ứng viên cho năng suất sinh sản ở lợn. Những lợn nái mang allel A có SCSS, SCSSS và SCCS cao hơn so với lợn nái mang allel B (Humpolicek và ctv, 2007, Nakarin và Supamit, 2012). Phân tích đa hình gen FSHB và ảnh hưởng của đa hình gen này đối với các tính trạng về năng suất sinh sản trên lợn cũng đã được thực hiện trong những năm qua. Do Duc Luc và ctv (2020) đã nghiên cứu mối liên hệ giữa đa hình gen FSHB với các tính trạng về phẩm chất tinh dịch của lợn Landrace (L) và Yorkshire (Y) tại Việt Nam. Hunyadi-Bagi và ctv (2016) đã nghiên cứu mối liên hệ giữa đa hình gen FSHB với tính trạng SCSS và SCSSS của lợn nái LW, Duroc và Pietrain tại Hungary. Nakarin và Supamit (2012) đã nghiên cứu mối liên hệ giữa đa hình gen FSHB với tính trạng SCSS và SCSSS trên lợn nái lai giữa L và Y tại Thái Lan. Humpolicek và ctv (2007) đã nghiên cứu mối liên hệ giữa đa hình gen FSHB với tính trạng số con sơ sinh, số con sơ sinh sống trên lợn nái LW tại cộng hoà Séc. Bên cạnh đó, Nakarin và Supamit (2012)

đã nghiên cứu ảnh hưởng di truyền cộng gộp, trội của đa hình gen FSHB đối với tính trạng SCSS và SCSSS của lợn nái lai giữa L và Y tại Thái Lan. Pang và ctv (2019) đã nghiên cứu ảnh hưởng di truyền cộng gộp, trội của đa hình gen FSHB đối với tính trạng số con của lợn nái LW tại Trung Quốc. Nguyen Thi Vinh và ctv (2019) đã nghiên cứu ảnh hưởng di truyền cộng gộp của các đa hình gen RNF4, RBP4, IGF2 đối với các tính trạng SCSS và SCCS của lợn nái L và Y tại Việt Nam. Theo hiểu biết của chúng tôi, nghiên cứu ảnh hưởng của đa hình gen FSHB đến các tính trạng về SCSS và SCCS của lợn nái L và Y tại Việt Nam còn khá hạn chế, đặc biệt chưa có nghiên cứu nào đánh giá ảnh hưởng di truyền cộng gộp, ảnh hưởng trội của đa hình gen FSHB đối với các tính trạng SCSS và SCCS của lợn nái L và Y.

Nghiên cứu này nhằm phân tích đa dạng di truyền của đa hình gen FSHB trong quần thể lợn nái L và Y, cũng như đánh giá mối liên hệ giữa đa hình gen FSHB và ảnh hưởng di truyền cộng gộp, trội của gen này đối với các tính trạng SCSS, SCSSS và SCCS nhằm tạo cơ sở cho việc chọn lọc lợn nái mang kiểu gen mong muốn có khả năng sinh sản cao.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1. Vật liệu

Năng suất sinh sản và mẫu mô tai được thu thập từ 600 lợn nái L và 600 lợn nái Y tại Công ty TNHH lợn giống hạt nhân Dabaco, từ tháng 1/2017 đến tháng 6/2020.

2.2. Phương pháp

Tách chiết ADN tổng số bằng Kit G-spin™ Total DNA Extraction (INTRON Biotechnology). Sử dụng phương pháp điện di trên gel agarose 1% để kiểm tra ADN tổng số. Gen FSHB được khuếch đại sử dụng cặp mồi được thiết kế theo Rohrer và ctv (1994). Vùng nhân đoạn gen và trình tự mồi như sau: 5'-AGTTCTGAAATGATTTTCGGG-3' và 5'-TTTGCCATTGACTGTCTTAAAGG-3'. Phản ứng PCR gồm: 1µl (20 ng/µl) DNA genome; 0,5µl (10µM) mồi khuếch đại; 18µl ddH₂O 2,5 mM dNTPs; 2,5 đơn vị Taq polymerase và

dung dịch đệm cho phản ứng. Chu trình nhiệt nhân đoạn đối với gen FSHB: 94°C/3 phút, 35 chu kỳ ở 94°C/20 giây - 58°C/10 giây - 72°C/40 giây, 72°C/5 phút. Sử dụng kỹ thuật PCR-RFLP (Polymerase Chain Reaction-Restriction Fragment Length Polymorphism) nhằm xác định đa hình của gen FSHB. Sản phẩm khuếch đại của FSHB được ủ với 5U enzyme cắt đặc hiệu là *Hae*III (Rohrer và ctv, 1994). Sử dụng phương pháp điện di trên gel agarose 2,5% để kiểm tra kết quả cắt enzyme. Ba kiểu gen của FSHB lần lượt là AA (một vạch 120bp), AB (3 vạch: 120, 65 và 55bp) và BB (2 vạch: 65 và 55bp). Xác định đa hình gen FSHB được thực hiện tại Phòng thí nghiệm Di truyền của Trung tâm công nghệ gen, Công ty TNHH lợn giống hạt nhân Dabaco.

Lợn nái L và Y được nuôi dưỡng, chăm sóc, vệ sinh phòng bệnh theo quy trình của Công ty TNHH lợn giống hạt nhân Dabaco. Các chỉ tiêu SCSS, SCSSS và SCCS được xác định bằng cách đếm tổng số con: sau khi lợn nái đẻ xong con cuối cùng, còn sống trong vòng 24 giờ kể từ khi lợn nái đẻ xong con cuối cùng của lứa đẻ đó và số con được cai sữa tại 28 ngày tuổi.

2.3. Xử lý số liệu

Tần số allen và tần số kiểu gen, các tham số thống kê được xác định gồm: tần số quan sát, tần số ước tính lý thuyết. Phép thử Khi bình phương (χ^2) được sử dụng để kiểm định mức độ phù hợp của tần số kiểu gen, tần số allen quan sát so với lý thuyết theo định luật Hardy-Weinberg. Đối với các tính trạng SCSS và SCCS, các tham số thống kê được xác định bao gồm: dung lượng mẫu (n), trung bình bình phương nhỏ nhất (LSM) và sai số tiêu chuẩn (SE). So sánh các giá trị LSM theo cặp bằng phép so sánh Tukey. Số liệu được xử lý bằng phần mềm SAS 9.0 (SAS, 1989). Mô hình tuyến tính tổng quát (GLM) được sử dụng để phân tích ảnh hưởng của đa hình gen FSHB, lứa đẻ đến các chỉ tiêu về số con của lợn nái Landrace và Yorkshire (phân tích riêng biệt cho từng giống) theo mô hình thống kê: $y_{ijk} = \mu + G_i + L_j + G_i * L_j + \epsilon_{ijk}$. Trong đó y_{ijk} : chỉ tiêu về số con; μ : trung

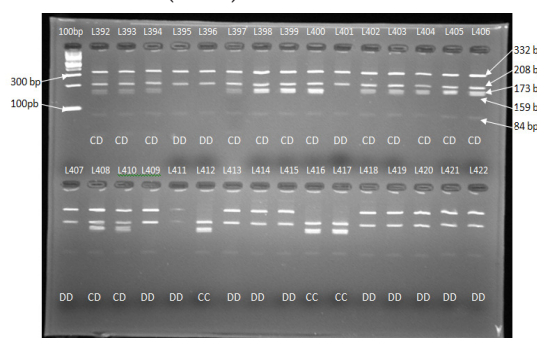
bình quần thể; G_i : ảnh hưởng của kiểu gen thứ i^{th} ($i = 3$: AA, AB và BB); L_j : ảnh hưởng của lứa đẻ thứ j^{th} ($j=3$: 1, 2, ≥ 3); $G_i * L_j$: ảnh hưởng tương tác giữa kiểu gen và tính biệt và ϵ_{ijk} : sai số ngẫu nhiên. Ảnh hưởng cộng gộp (additive) và trội (dominance) đối với từng tính trạng số con được ước tính bằng thủ tục GLM của phần mềm SAS. Giá trị 0,5; 0 và -0,5 tương ứng với từng kiểu gen AA/AB/BB của gen FSHB được sử dụng để ước tính ảnh hưởng cộng gộp ($a=1/2(AA-BB)$). Giá trị -0,5; 1 và -0,5 tương ứng với từng kiểu gen AA/AB/BB của gen FSHB được sử dụng để ước tính ảnh hưởng trội ($d=AB-1/2(AA+BB)$).

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Tần số kiểu gen, tần số allen của đa hình gen FSHB đối với lợn Landrace và Yorkshire

3.1.1. Đa hình gen FSHB

Kết quả phân tích đa hình gen FSHB được thể hiện ở hình 1 cho thấy ba kiểu gen khác nhau (AA, AB và BB) được tạo ra khi cắt sản phẩm PCR của gen FSHB bằng enzyme *Hae*III. Kiểu AA có 1 băng duy nhất tương ứng kích thước 120bp; kiểu AB có 3 băng tương ứng với 120, 65 và 55bp; kiểu BB có 2 băng tương ứng với các kích thước 65 và 55bp (Hình 1). Kết quả phân tích đa hình gen FSHB trong nghiên cứu này phù hợp với kết quả công bố của Rhorer và ctv (1994).



Hình 1. Đa hình của gen FSHB

3.1.2. Tần số kiểu gen, allen của đa hình gen FSHB

Sự phân bố tần số allen và tần số kiểu gen của gen FSHB trong quần thể lợn nái L và Y được thể hiện ở bảng 1 cho thấy allen A đều

xuất hiện với tần số thấp hơn allen B trên cả 2 quần thể lợn nái Landrace và Yorkshire. Ở quần thể lợn nái L tần số allen A đạt 0,27 và ở quần thể lợn nái Y tần số allen này đạt 0,07. Về sự phân bố kiểu gen, trong quần thể lợn nái L, tần số kiểu gen AA đạt 0,07 (43 lợn nái); AB đạt 0,41 (244 lợn nái) và BB đạt 0,52 (313 lợn nái). Trong quần thể lợn nái Y, ba kiểu gen AA, AB và BB của gen FSHB có tần số xuất hiện với các giá trị lần lượt 0,01 (3 lợn nái), 0,13 (81 lợn nái) và 0,86 (516 lợn nái). Tần số kiểu gen FSHB ở cả hai quần thể lợn nái L và Y đều đạt trạng thái cân bằng Hardy-Weinberg ($P > 0,05$). Điều đó cho thấy, có thể mở ra triển vọng thay đổi tần số gen FSHB ở hai quần thể lợn nái L và Y thông qua chọn lọc bằng chỉ thị phân tử. Tần số allen A thấp hơn B trong nghiên cứu này có xu hướng tương tự với kết quả công bố của Pang và ctv (2019) trên quần thể lợn nái LW tại Trung Quốc, Palasik và ctv (2016) trên hai quần thể lợn nái L và $F_1(LW \times L)$ tại Ba Lan và trên hai quần thể lợn nái LW và Pietrain tại Hungari (Hunyadi-Bagi và ctv, 2016), và đối với LW tại cộng hoà Séc (Humpolicek và ctv, 2009). Tương tự, Kapelański và ctv (2013)

khi nghiên cứu đa hình gen FSHB trên hai quần thể lợn nái LW và L tại Ba Lan cho thấy, tần số kiểu gen AA (0,052 và 0,011) đạt thấp hơn so với kiểu gen BB (0,742 và 0,820). Tuy nhiên, một số công bố khác cho thấy, tần số allen A cao hơn B. Nakarin và Supamit (2012) khi phân tích đa hình gen FSHB trên quần thể lợn nái lai giữa L và Y tại Thái Lan cho thấy, tần số allen A (0,70) cao hơn so với allen B (0,30). Kết quả công bố của Zhang và ctv (2019) khi nghiên cứu đa hình gen FSHB trên lợn Erhualian của Trung Quốc cũng cho thấy, tần số allen A đạt 0,889 cao hơn so với allen B (0,111). Nguyễn Hữu Tinh và ctv (2020) nghiên cứu về kiểu gen FSHB cho thấy, tần số allen A trong quần thể đàn xuất phát đạt thấp (0,23–0,24) và sau ba thế hệ chọn lọc tần số allen A trong quần thể đã tăng lên (0,59–0,67). Các nghiên cứu nêu trên chỉ ra rằng allen A của gen FSHB xuất hiện với các tần số khác nhau ở các quần thể lợn khác nhau và trong các điều kiện nuôi dưỡng, chọn lọc khác nhau. Việc chọn lọc bằng chỉ thị phân tử với mục tiêu chọn lọc khác nhau làm thay đổi tần số xuất hiện của allen A trong quần thể.

Bảng 1. Tần số kiểu gen, tần số allen của đa hình gen FSHB trong quần thể lợn Landrace và Yorkshire

Kiểu gen, Allen	Tần số	Landrace			Yorkshire		
		n	Tần số quan sát	Tần số lý thuyết	n	Tần số quan sát	Tần số lý thuyết
Kiểu gen	AA	43	0,07	0,07	3	0,01	0,01
	AB	244	0,41	0,40	81	0,13	0,13
	BB	313	0,52	0,53	516	0,86	0,86
Allen	A		0,27			0,07	
	B		0,73			0,93	
χ^2				0,591			1,62
P			0,744			0,446	

$P \geq 0,05$: Tần số kiểu gen của quần thể tuân theo định luật cân bằng Hardy-Weinberg

3.2. Mối liên kết của đa hình gen FSHB và ảnh hưởng di truyền cộng gộp, trội đến các tính trạng số con của lợn nái Landrace

Mối liên hệ giữa đa hình gen FSHB và ảnh hưởng di truyền cộng gộp, ảnh hưởng trội đến các tính trạng SCSS, SCSSS và SCCS của lợn nái L trình bày ở bảng 2 cho thấy Lợn nái L mang kiểu gen AA có SCSS đạt cao nhất (12,48 con) so với kiểu gen AB (11,57 con) và

BB (11,61 con). Xu hướng này cũng tương tự đối với chỉ tiêu SCSSS (Bảng 2). Sự sai khác ở hai chỉ tiêu SCSS và SCSSS có ý nghĩa thống kê tương ứng với mức $P < 0,01$ và $P < 0,001$. Lợn nái L mang kiểu gen AA cũng có số con cai sữa cao nhất (10,52 con), tiếp đến là ở kiểu gen BB (10,02 con) và thấp nhất ở kiểu gen AB (9,84 con). Chênh lệch SCSS, SCSSS và SCCS giữa lợn nái L mang gen AA với BB lần lượt

là +0,87, +1,11 và +0,50 con. SCSS và SCCS của lợn nái L trong nghiên cứu này đều phù hợp với tiêu chuẩn tại quyết định số 675/QĐ-BNN-CN (2014) của Bộ Nông nghiệp và PTNT quy định về SCSSS và SCCS của lợn nái giống gốc. Kết quả chỉ ra rằng có mối liên hệ giữa đa hình gen FSHB và ảnh hưởng di truyền cộng gộp, trội có ý nghĩa thống kê đối với các tính trạng SCSS ($P<0,01$), SCSSS ($P<0,001$) và SCCS ($P<0,05$). Ảnh hưởng di truyền cộng gộp của

allen A của đa hình gen FSHB đến các tính trạng về SCSS, SCSSS và SCCS với các giá trị lần lượt 0,42; 0,55 và 0,23 con. Ảnh hưởng trội của đa hình gen FSHB có ý nghĩa thống kê đối với các tính trạng SCSS, SCSSS và SCCS ($P<0,001$). Như vậy, việc chọn lọc và sử dụng lợn nái L mang kiểu gen AA của gen FSHB có thể cải thiện được SCSS, SCSSS và SCCS so với lợn nái mang kiểu gen BB.

Bảng 2. Mối liên kết giữa đa hình gen FSHB và ảnh hưởng cộng gộp (a), trội (d) đến tính trạng số con

Chi tiêu	AA		AB		BB		a		d	
	n	LSM±SE	n	LSM±SE	n	LSM±SE	LSM±SE	LSM±SE	LSM±SE	
TNB	131	12,48 ^a ±0,26	792	11,57 ^b ±0,11	1089	11,61 ^b ±0,09	0,42 ^{**} ±0,13	-0,49 ^{**} ±0,17		
NBA	131	12,07 ^a ±0,27	792	10,80 ^b ±0,11	1089	10,96 ^b ±0,10	0,55 ^{***} ±0,14	-0,74 ^{***} ±0,18		
NW	131	10,52 ^a ±0,20	791	9,84 ^b ±0,08	1088	10,02 ^{ab} ±0,07	0,23 ^a ±0,11	-0,44 ^{**} ±0,13		

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

*: $P<0,05$; **: $P<0,01$, ***: $P<0,001$. TNB: số con sơ sinh/ổ (con); NBA: SCSSS (con); NW: SCCS (con); a: ảnh hưởng cộng gộp (additive effect) và d: ảnh hưởng trội (dominance effect).

Bảng 3. Mối liên kết giữa đa hình gen FSHB và ảnh hưởng cộng gộp, trội đến các tính trạng số con theo lứa đẻ

Lứa đẻ	Chi tiêu	AA		AB		BB		a		d	
		n	LSM±SE	n	LSM±SE	n	LSM±SE	LSM±SE	LSM±SE		
1	TNB	42	11,98±0,45	239	10,99±0,19	311	11,22±0,17	0,38±0,24	-0,61±0,31		
	NBA	42	11,43 ^a ±0,47	239	10,04 ^b ±0,20	311	10,57 ^{ab} ±0,17	0,43±0,25	-0,96 ^{**} ±0,32		
	NW	42	10,12±0,38	238	9,34±0,16	310	9,78±0,14	0,17±0,20	-0,61±0,25		
2	TNB	36	12,47 ^a ±0,48	201	11,44 ^{ab} ±0,20	264	11,20 ^b ±0,18	0,63±0,26	-0,40±0,33		
	NBA	36	12,08 ^a ±0,49	201	10,84 ^{ab} ±0,21	264	10,55 ^b ±0,18	0,77 ^{**} ±0,26	-0,48±0,34		
	NW	36	10,64±0,39	201	9,97±0,17	264	9,85±0,15	0,39±0,21	-0,28±0,27		
≥ 3	TNB	53	12,98 ^a ±0,40	352	12,28 ^b ±0,15	514	12,41 ^b ±0,13	0,29±0,21	-0,41±0,26		
	NBA	53	12,70 ^a ±0,41	352	11,52 ^b ±0,16	514	11,77 ^b ±0,13	0,46 [*] ±0,22	-0,71 ^{**} ±0,27		
	NW	53	10,79±0,30	352	10,21±0,12	514	10,43±0,10	0,18±0,16	-0,40 [*] ±0,20		

SCSS, SCSSS và SCCS của lợn nái L mang kiểu gen AA ở lứa 1 không có sự sai khác có ý nghĩa thống kê ($P>0,05$) so với lợn nái mang kiểu gen BB (Bảng 3). Tuy nhiên, SCSS và SCSSS của lợn nái L mang kiểu gen AA ở lứa 2 (12,47 và 12,08 con) và lứa ≥ 3 (12,98 và 12,70 con) cao hơn ($P<0,05$) so với lợn nái mang kiểu gen BB ở lứa 2 (11,20 và 10,55 con) và lứa ≥ 3 (12,41 và 11,77 con). Ảnh hưởng di truyền cộng gộp của allen A của đa hình gen FSHB lên các tính trạng SCSS ở lứa 2 đạt 0,63 con ($P<0,05$), SCSSS ở lứa 2 đạt 0,77 con ($P<0,01$) và lứa 3 đạt

0,43 con ($P<0,05$). Ảnh hưởng trội của đa hình gen FSHB có ý nghĩa thống kê đối với các tính trạng SCSS và SCCS ($P<0,05$) ở lứa 1 và lứa 3, SCSSS ($P<0,01$) ở lứa 1 và lứa 3 (Bảng 3). Kết quả trong nghiên cứu này phù hợp với công bố của Nakarin và Supamit (2012) khi nghiên cứu ảnh hưởng của đa hình gen FSHB trên lợn nái lai F_1 (LWxL). Tác giả kết luận rằng, lợn mang kiểu gen AA có SCSS (11,46 con), SCSSS (9,90 con) cao hơn ($P>0,05$) so với lợn mang kiểu gen BB (11,31 và 9,84 con). Tuy nhiên, khi nghiên cứu về gene FSHB trên dòng lợn 990

của Korwin-Kossakowska và ctv (2003) cho thấy, đa hình gene FSHB không liên quan đến các tính trạng về SCSS và SCSSS ở lứa thứ nhất và lứa tiếp theo. Korwin-Kossakowska và ctv (2003) cũng chỉ ra rằng, ảnh hưởng cộng gộp và ảnh hưởng trội của đa hình gen FSHB đối với hai tính trạng SCSS và SCSSS ở lứa thứ nhất và các lứa tiếp theo không có ý nghĩa thống kê ($P>0,05$).

Bảng 4. Mối liên kết giữa đa hình gen FSHB và ảnh hưởng cộng gộp (a), trội (d) đến tính trạng số con

Chi tiêu	AA		AB		BB		a	d
	n	LSM±SE	n	LSM±SE	n	LSM±SE	LSM±SE	LSM±SE
TNB	5	13,93±1,30	296	12,52±0,17	1649	12,74±0,07	0,59±0,65	-0,81±0,67
NBA	5	12,95±1,33	296	11,98±0,17	1648	12,15±0,08	0,40±0,67	-0,54±0,69
NW	5	12,20±0,95	294	10,56±0,13	1642	10,59±0,05	0,81±0,48	-0,82±0,49

Tương tự như đối với L, nái Y mang kiểu gen AA có SCSS (13,93 con), SCSSS (12,95 con) và SCCS (12,20 con) cao hơn sơ với lợn mang kiểu gen BB (12,74; 12,15 và 10,59 con). Tuy nhiên, sự sai khác về các chỉ tiêu này không có

3.3. Mối liên kết của đa hình gen FSHB và ảnh hưởng di truyền cộng gộp, trội đến các tính trạng số con sơ sinh và cai sữa/ổ của lợn nái Yorkshire

Mối liên hệ giữa đa hình gen FSHB và ảnh hưởng di truyền cộng gộp, ảnh hưởng trội đến các tính trạng SCSS, SCSSS và SCCS của lợn nái Yorkshire được trình bày ở bảng 4.

ý nghĩa thống kê ($P>0,05$). SCSS và SCCS của lợn nái Y trong nghiên cứu này đều cao hơn so với tiêu chuẩn tại quyết định số 675/QĐ-BNN-CN (2014) của Bộ Nông nghiệp và PTNT quy định về SCSSS và SCCS của lợn nái giống gốc.

Bảng 5. Mối liên kết giữa đa hình gen FSHB và ảnh hưởng cộng gộp, trội đến các tính trạng số con theo lứa đẻ

Lứa đẻ	Chi tiêu	AA		AB		BB		a	d
		n	LSM±SE	n	LSM±SE	n	LSM±SE	LSM±SE	LSM±SE
1	TNB	3	15,33±1,63	81	12,36±0,31	515	12,19±0,12	1,57±0,82	-1,50±0,88
	NBA	3	13,67±1,72	81	11,56±0,33	514	11,47±0,13	1,10±0,86	-1,02±0,92
	NW	3	12,67±1,34	79	10,48±0,26	510	10,15±0,10	1,26±0,67	-0,93±0,72
2	TNB	2	11,00±2,15	65	12,37±0,38	373	12,72±0,16	-0,86±1,08	0,51±1,14
	NBA	2	11,00±2,16	65	11,94±0,38	373	12,27±0,16	-0,63±1,09	0,31±1,15
	NW	2	11,00±1,56	65	10,60±0,27	373	10,67±0,11	0,17±0,78	-0,23±0,83
≥ 3	TNB	-	-	150	12,99±0,24	761	13,32±0,11	-	-
	NBA	-	-	150	12,48±0,24	761	12,71±0,11	-	-
	NW	-	-	150	10,72±0,16	759	10,93±0,07	-	-

Kết quả chỉ ra rằng, mối liên hệ giữa đa hình gen FSHB và ảnh hưởng di truyền cộng gộp, trội không có ý nghĩa thống kê đối với các tính trạng SCSS, SCSSS và SCCS ở lợn nái Y ($P>0,05$). Như vậy, việc chọn lọc và sử dụng lợn nái Y mang kiểu các gen FSHB khác nhau không làm ảnh hưởng đến các tính trạng về SCSS, SCSSS và SCCS. SCSS, SCSSS và SCCS của lợn nái Y mang kiểu gen AA ở lứa 1, lứa 2 và lứa ≥ 3 không có sự sai khác có ý nghĩa thống kê so với lợn nái mang kiểu gen BB ($P>0,05$). Ảnh hưởng cộng gộp, ảnh hưởng trội

của đa hình gen FSHB không có ý nghĩa thống kê ($P>0,05$) đối với các tính trạng SCSS, SCSSS và SCCS qua các lứa đẻ (Bảng 5). Trong nghiên cứu này, mối liên hệ của đa hình gen FSHB và ảnh hưởng cộng gộp, trội của đa hình gen này không có ý nghĩa thống kê đối với SCSS và SCCS ở lợn Y theo lứa đẻ. Kết quả này có xu hướng tương tự với kết quả công bố của Palasik và ctv (2016) khi nghiên cứu ảnh hưởng của đa hình gen FSHB trên lợn nái L và $F_1(LW \times L)$ tại Ba Lan. Kết quả công bố của Humpolicek và ctv (2007) khi nghiên cứu mối liên hệ giữa đa

hình gen FSHB với tính trạng SCSS và SCSSS của lợn nái LW tại Cộng hòa Séc cho thấy, đa hình gen FSHB không ảnh hưởng đến các tính trạng SCSS và SCSSS ở lứa đẻ thứ nhất, lứa 2 và từ lứa 1 đến lứa 6 ($P>0,05$). Một số nghiên cứu trước đó chỉ ra lợn nái mang kiểu gen BB có SCSS cao hơn các kiểu gen còn lại. Pang và ctv (2019) khi nghiên cứu ảnh hưởng của đa hình gen FSHB trên lợn nái LW cho thấy, lợn mang kiểu gen AA có SCSS (9,87 con), SCSSS (9,08 con) thấp hơn ($P<0,05$) so với lợn mang kiểu gen BB (11,22 và 10,57 con). Hu và ctv (2017) khi nghiên cứu ảnh hưởng của đa hình gen FSHB trên lợn nái LW cho thấy, lợn mang kiểu gen BB có SCSS, SCSSS cao hơn so với lợn mang kiểu gen AA. Pang và ctv (2019) cũng cho thấy, ảnh hưởng di truyền cộng gộp của allen A của đa hình gen FSHB lên các tính trạng về SCSS và SCSSS với các giá trị lần lượt 0,48 con và 0,65 con ($P<0,05$); ảnh hưởng trội của đa hình gen FSHB không có ý nghĩa thống kê đối với các tính trạng SCSS và SCSSS ($P>0,05$). Như vậy, kiểu gen FSHB và ảnh hưởng di truyền cộng gộp có ảnh hưởng khác nhau đối với từng giống, từng giai đoạn của lợn nái. Việc xây dựng chiến lược chọn giống bằng chỉ thị phân tử cần được đánh giá sơ bộ trước khi áp dụng trong từng quần thể cụ thể.

4. KẾT LUẬN

Allen A và B của đa hình gen FSHB xuất hiện ở quần thể lợn nái L với tần số tương ứng là 0,27 và 0,73. Ở quần thể lợn nái Y, tần số allen A và B lần lượt là 0,07 và 0,93. Tần số kiểu gen FSHB trong quần thể lợn L và Y ở trạng thái cân bằng Hardy-Weinberg. Có mối liên hệ giữa đa hình gen FSHB và ảnh hưởng di truyền cộng gộp có nghĩa đối với tính trạng SCSS, SCSSS và SCCS của lợn nái L, nhưng không ảnh hưởng đến các tính trạng về SCSS và SCCS của lợn nái Y. Chọn lọc và sử dụng lợn nái L mang kiểu gen AA của gen FSHB có thể cải thiện được các tính trạng về SCSS và SCCS so với các kiểu gen khác. Sử dụng lợn nái Y mang kiểu gen FSHB không làm ảnh hưởng đến các chỉ tiêu về SCSS và SCCS.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này được thực hiện trong khuôn khổ dự án sản xuất thử nghiệm thuộc chương trình phát triển nông nghiệp ứng dụng công nghệ cao của Bộ Nông nghiệp và PTNT theo Quyết định phê duyệt danh mục nhiệm vụ KH-CN đặt hàng số 2444/QĐ-BNN-KHCN ngày 17/6/2017 của Bộ trưởng Bộ NN&PTNT.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bộ NN&PTNT (2014). Quyết định 675/QĐ-BNN-CN về việc phê duyệt các chỉ tiêu định mức kinh tế kỹ thuật cho các đàn vật nuôi giống gốc.
2. Culbertson M., Mabry J., Misztal I., Gengler N., Bertrand J. and Varona L. (1998). Estimation of dominance variance in purebred Yorkshire swine. *J. Ani. Sci.*, 76(2): 448-51.
3. Hu H., Jia Q., Zhao S., Li X., Zhang W., Li S., Zhao K. and Pang L. (2017). Polymorphisms and the genetic effects of genes with litter size in Large White pigs. *Chi. J. Vet. Sci.*, 37(7): 2227-34.
4. Humpolicek P., Urban T., Matousek V. and Tvrdon Z. (2007). Effect of estrogen receptor, follicle stimulating hormone and myogenin genes on the performance of Large White sows. *Czech J. Ani. Sci.*, 52(10): 334.
5. Humpolicek P., Tvrdon Z. and Urban T. (2009). Interaction of ESR1 gene with the FSHB and MYOG genes: effect on the reproduction and growth in pigs. *Ani. Sci. Papers and Reports*, 27(2): 105-13.
6. Hunyadi-Bagi Á., Balogh P., Nagy K. and Kusza S. (2016). Association and polymorphism study of seven candidate genes with reproductive traits in three pig breeds in Hungary. *Acta Biochimica Polonica*. 63(2): 359-64.
7. Kapelański W., Eckert R., Jankowiak H., Mucha A., Bocian M. and Grajewska S. (2013). Polymorphism of ESR, FSHB, RBP4, PRL, OPN genes and their influence on morphometric traits of gilt reproductive tract before sexual maturity. *Acta Vet. Brn.*, 82(4): 369-74.
8. Korwin-Kossakowska A., Kamyczek M., Cieślak D., Pierzchała M. and Kurył J. (2003). Candidate gene markers for reproductive traits in polish 990 pig line. *J. Ani. Bre. Gen.*, 120(3): 181-91.
9. Li F., Mei S., Deng C., Jiang S., Zuo B., Zheng R., Li J., Xu D., Lei M. and Xiong Y. (2008). Association of a microsatellite flanking FSHB gene with reproductive traits and reproductive tract components in pigs. *Czech J. Ani. Sci.*, 53(4): 39.
10. Li J., Chen D., Zhang Y., Xiong S., Long Q., Zhang X., Bai Y., Lu J., Feng W., Li P., Wang Y., Li B. and Hou P. (2017). Effect of FSHB gene on the reproductive performance of Congjiang sow pigs. *Swine Pro.*, 3: 73-77.
11. Do Duc Luc, Ha Xuan Bo, Nguyen Hoang Thinh, Nguyen Chi Thanh, Tran Xuan Manh, Nguyen Van Hung, Phan Thi Tuoi, Vu Dinh Ton and Farnir Frederic (2020). Effect of ESR, FSHB and PRLR Genes on Sperm Traits of Landrace and Yorkshire Boars in the

- Tropical Environmental Conditions of Vietnam. Indian J. Ani. Res., Article Id: B-1278.
12. Nakarin P. and Supamit M. (2012). Novel BsuRI-c. 930A> G-FSH [Beta] Associated with Litter Size Traits on Large White X Landrace Crossbred Sows. J. Agr. Sci., 4(1): 104-13.
 13. Pang P., Li Z., Hu H., Wang L., Sun H., Mei S. and Li F. (2019). Genetic effect and combined genotype effect of ESR, FSH β , CTNNAL1 and miR-27a loci on litter size in a Large White population. Ani. Biotechnology, 30(4): 287-92.
 14. Polasik D., Kumalska M., Sawaragi Y., Żak G., Tyra M., Urbański P. and Terman A. (2016). Analysis of FSHB gene polymorphism in Polish Landrace and Polish LW x Polish Landrace sows. Electronic J. Polish Agr. Uni. Series Ani. Husbandry, 19(1): 06.
 15. Rohrer G.A., Alexander L.J. and Beattie C.W. (1994). Mapping the beta subunit of follicle stimulating hormone (FSHB) in the porcine genome. Mammalian Genome, 5(5): 315-7.
 16. SAS. (1989). SAS/STAT. User's guide, version 6, 4th Edition. SAS Institute Inc., Cary, NC, USA.
 17. Su G., Christensen O.F., Osterson T., Henryon M. and Lund M.S. (2012). Estimating additive and non-additive genetic variances and predicting genetic merits using genome-wide dense single nucleotide polymorphism markers. PLoS One, 7(9): e45293.
 18. Nguyễn Hữu Tinh, Nguyễn Văn Hợp, Phạm Ngọc Trung, Trần Văn Hào và Nguyễn Thị Lan Anh (2020). Năng suất sinh sản của dòng lợn nái SS1, SS2 và bố mẹ SS12, SS21 được chọn lọc dựa trên giá trị giống và kiểu gen FSHB và PRLR. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 259: 7-13.
 19. Nguyen Thi Vinh, Do Duc Luc, Nguyen Hoang Thinh, Ha Xuan Bo, Hoang Ngoc Mai, Nguyen Thi Phuong, Frederic Farnir and Vu Dinh Ton (2019). Additive Genetic Effects of RNF4, RBP4, and IGF2 Polymorphisms on Litter Size in Landrace and Yorkshire Sows. Vietnam J. Agr. Sci., 2(1): 314-20.
 20. Wang X., Aiguo Wang, Jinlian Fu and Lin H. (2006). Effects of ESR1, FSHB and RBP4 genes on litter size in a Large White and a Landrace Herd. Arch. Tierz., Dummerstorf, 49(1): 64-70.
 21. Zhang Q., Fang Y., Li P., Ma X., Jiang N., Huang Y., Lu Z., Ji Z. and Huang R. (2019). Effect of single nucleotide polymorphisms in ESR, FSH β and AHR genes on litter size in Erhualian population. J. Nanjing Agr. Uni., 42(6): 1150-57.
 22. Zhao Y., Li N., Xiao L., Cao G., Chen Y., Zhang S., Chen Y., Wu C., Zhang J., Sun S. and Xu X. (1998). FSHB subunit gene is associated with major gene controlling litter size in commercial pig breeds. Science in China Series C: Life Sci., 41(6): 664-68.

KHẢ NĂNG SINH TRƯỞNG CỦA TRÂU LAI F₁ ĐƯỢC TẠO RA GIỮA TRÂU CÁI BẢN ĐỊA VÀ TRÂU ĐỰC MURRAH BẰNG PHƯƠNG PHÁP GIEO TINH NHÂN TẠO

Đoàn Đức Vũ^{1*}, Phạm Văn Quyển¹, Hoàng Thị Ngân¹, Đậu Văn Hải¹ và Nguyễn Thanh Vân¹

Ngày nhận bài báo: 30/03/2021 - Ngày nhận bài phản biện: 30/04/2021

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 04/05/2021

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm đánh giá một số chỉ tiêu sinh sản của trâu cái bản địa khi được gieo tinh nhân tạo với tinh trâu Murrah và khả năng sinh trưởng của trâu lai F₁ trong điều kiện chăn nuôi nông hộ. Thí nghiệm được thực hiện trên 50 trâu cái bản địa đang ở lứa đẻ từ 1 đến 4 có khối lượng trong khoảng 400-500kg. Trâu cái được gây động dục đồng loạt bằng phương pháp đặt vòng CIRĐ vào tử cung kết hợp sử dụng hooc-môn PGF2 α và GnRH. Sau đó trâu cái bản địa được theo dõi động dục để tiến hành gieo tinh nhân tạo với tinh trâu Murrah. Trâu lai F₁ sinh ra từ trâu cái bản địa được theo dõi để đánh giá ngoại hình và khả năng sinh trưởng đến 12 tháng tuổi. Kết quả nghiên cứu cho thấy tỷ lệ đáp ứng động dục sau khi xử lý kích dục tố của trâu cái bản địa là 80%. Tỷ lệ đậu thai của trâu bản địa qua 1, 2 và 3 lần gieo tinh lần lượt là 32,5; 55,0 và 65,0%. Mức độ đẻ khó cần phải có can thiệp của cán bộ thú y là 15,38%. Kết quả nghiên cứu khi tính bình quân cả trâu đực và cái lai F₁ cho thấy lúc 12 tháng tuổi vòng ngực là 163,67cm, dài thân chéo là 112,96cm, cao vai là 105,65cm, chỉ số tròn mình là 1,54 và chỉ số dài thân là 1,07. Khối lượng trung bình trâu lai F₁ lần lượt là 128,39; 216,02; 280,71 và 331,70kg tương ứng qua 3, 6, 9 và 12 tháng tuổi.

¹ Phân Viện Chăn nuôi Nam Bộ

* Tác giả liên hệ: TS. Đoàn Đức Vũ, Phân Viện Chăn nuôi Nam Bộ. Điện thoại: 0908240155, Email: doanducvu@yahoo.com

Tăng khối lượng trung bình từ sơ sinh đến 12 tháng tuổi đạt khá cao (0,81 kg/con/ngày). Qua kết quả thí nghiệm cho thấy việc xử lý kích dục tố góp phần tăng khả năng động dục của trâu cái và trâu lai F_1 có khả năng sinh trưởng tốt ở điều kiện chăn nuôi nông hộ.

Từ khóa: Sinh sản, sinh trưởng, trâu Murrah, trâu lai F_1

ABSTRACT

Growth performance of F_1 crossbred buffaloes – hybrids of Murrah x local buffalo through artificial insemination

A study was carried out to evaluate some reproductive performances of female local buffalo artificially inseminated with Murrah buffalo semen and growth performance of F_1 crossbred buffaloes in small householders. A total of fifty female local buffaloes of body weight 400-500kg at parity 1-4 were arranged in this experiment. Female local buffaloes were applied estrus synchronization protocols by administering control internal drug release device (CIDR) and PGF2 α and GnRH hormone. Then female local buffaloes were monitored estrus response to apply artificial insemination with Murrah semen straw. F_1 crossbred buffaloes were monitored as soon as they were born to evaluate their physical characteristics, body weight at specific ages and daily weight gain. The results of study showed that estrus response rate of female local buffaloes applying estrus synchronization protocols was 80%. The pregnancy rates after one, two and three times of artificial insemination applications were 32.5, 55.0 and 65.0%, respectively. The degree of calving difficulty with veterinarian's assistance was 15.38%. At 12 months of age, average values of heart girth, body length, withers height of F_1 crossbred buffaloes were 163.67, 112.96 and 105.65cm, respectively. Average body weight of both male and female F_1 crossbred buffaloes were 128.39, 216.02, 280.71 and 331.70kg, respectively at 3, 6, 9 and 12 months of age. Daily weight gain of F_1 crossbred buffaloes obtained 0.8kg/head from birth to 12 months of age. It could be concluded that application of estrus synchronization protocols enhances reproductive efficiency and F_1 crossbred buffaloes gained well in small-scale buffalo production.

Keywords: Fertility, growth, Murrah buffalo, F_1 crossbred buffalo.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đặc điểm chung của trâu bản địa ở nước ta là tầm vóc nhỏ, sinh trưởng chậm và thành thực muộn. Trâu Việt Nam có khối lượng trưởng thành ở con đực là 400-450kg và ở con cái là 330-350kg, tỷ lệ thịt xẻ khoảng 43-45%. Do công tác giống hầu như chưa được quan tâm đúng mức nên tầm vóc trâu có xu hướng giảm. Đây là vấn đề rất đáng báo động về tình trạng suy thoái giống trâu Việt Nam (Cục Chăn nuôi, 2010). Trên thế giới, những nghiên cứu về trâu, đặc biệt là lĩnh vực sinh sản có được sự quan tâm và đã đạt được những thành tựu vượt bậc. Tuy nhiên, ở Việt Nam nói chung và tỉnh Long An nói riêng, vấn đề này vẫn còn nhiều hạn chế. Hiện nay, tình hình chăn nuôi trâu ở Long An đang dần khôi phục sau thời gian giảm mạnh trong nhiều thập niên qua. Vì thế, chăn nuôi trâu với mục đích sinh sản và lấy thịt cần cải tiến dần từ việc chọn lọc con giống, quản lý đực giống,

cải thiện chế độ nuôi dưỡng và quy mô chăn là một hướng mới cần được nghiên cứu đối với khu vực Long An nói riêng và Đồng bằng sông Cửu Long nói chung.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng, địa điểm và thời gian

Nghiên cứu thực hiện trên đàn trâu cái bản địa và trâu F_1 sinh ra từ trâu cái bản địa được gieo tinh nhân tạo với trâu Murrah ở quy mô nông hộ.

Đề tài nghiên cứu được thực hiện trong thời gian 30 tháng từ tháng 9/2018 đến tháng 3/2021 tại các hộ chăn nuôi huyện Đức Huệ, tỉnh Long An.

2.2. Phương pháp

2.2.1. Bố trí thí nghiệm

Nghiên cứu được thực hiện trên 50 trâu cái bản địa có khối lượng trong khoảng 400-500kg. Trâu cái có lứa đẻ từ 1 đến 4 lứa và

không có tiền sử rối loạn về khả năng sinh sản. Tất cả trâu cái đều được xử lý kích dục tố để gây động dục đồng loạt. Quy trình xử lý kích dục tố khi gieo tinh nhân tạo được tiến hành như sau: Ngày đầu tiên đặt vòng CIDR vào âm đạo của trâu và tiêm 2,5ml Fertagyl (GnRH); đến ngày thứ 7 rút vòng CIDR ra khỏi âm đạo đồng thời tiêm 5,0ml Lutalyse (PGF2 α); đến ngày thứ 9 tiếp tục tiêm 2,5ml Fertagyl (GnRH). Trong những ngày tiếp theo, khi trâu cái có các biểu hiện động dục sẽ được gieo tinh trâu Murrah. Trâu cái bản địa không đậu thai ở lần gieo tinh thứ nhất được gieo tinh lại lần 2 và lần 3 trong lần lên giống tiếp theo. Trâu cái bản địa mang thai sẽ được theo dõi và ghi chép các chỉ tiêu sinh sản. Tất cả trâu cái thí nghiệm được nuôi cùng điều kiện chăm sóc và nuôi dưỡng khi tiến hành thí nghiệm.

Trâu lai F₁(Murrah x bản địa) được theo dõi khả năng sinh trưởng đến 12 tháng tuổi và được chăm sóc và nuôi dưỡng cùng chế độ trong suốt quá trình thí nghiệm.

2.2.2. Các chỉ tiêu theo dõi

Trâu cái bản địa được theo dõi các chỉ tiêu: tỷ lệ đáp ứng động dục sau khi xử lý kích dục tố, tỷ lệ đậu thai ở mỗi lần gieo tinh, tỷ lệ đậu thai tổng thể, thời gian mang thai, tỷ lệ đẻ khó (có cán bộ thú y can thiệp), tỷ lệ trâu đẻ và cái theo các phương pháp thông dụng.

Tỷ lệ đáp ứng động dục do xử lý kích dục tố (%) = (Số trâu biểu hiện lên giống/Số trâu được xử lý) x 100.

Tỷ lệ phối giống đậu thai (%) = (Số trâu đậu thai/Số trâu được phối giống) x 100

Tỷ lệ đẻ khó (%) = Số trâu đẻ khó/Số trâu đẻ) x 100

Tỷ lệ sinh trâu đẻ (cái) (%) = (Số trâu đẻ (cái)/Số trâu sinh ra) x 100

Thời gian mang thai (ngày) = Số ngày từ thời điểm gieo tinh đậu thai đến khi đẻ.

Trâu lai F₁ được đánh giá các chỉ tiêu về khối lượng cơ thể lúc sơ sinh, 3, 6, 9 và 12 tháng tuổi, từ đó đánh giá TKL qua các mốc thời gian này. Khối lượng sơ sinh được cân bằng đồng

hồ 100kg ngay sau được sinh ra. Khối lượng ở các mốc tuổi khác được cân bằng cân điện tử đại gia súc vào sáng sớm trước khi cho ăn. Bên cạnh đó, tại thời điểm 12 tháng tuổi, trâu lai F₁ cũng được đánh giá về ngoại hình với các chỉ tiêu vòng ngực, dài thân chéo và cao vai.

Vòng ngực (m): Đo bằng thước dây tại vị trí ngay sau xương bả vai.

Dài thân chéo (m): Đo bằng thước gậy, từ mỏm xương bả vai đến điểm cuối xương ngồi.

Caovai (m): Đo bằng thước gậy, từ mặt đất đến điểm sau của u vai.

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu thí nghiệm được xử lý bằng phương pháp thống kê sinh vật học với các tham số thống kê mô tả là giá trị trung bình (Mean) và sai số chuẩn (SD) trong phần mềm Minitab 16.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Khả năng sinh sản của trâu cái bản địa khi gieo tinh nhân tạo với trâu Murrah

Khả năng sinh sản của trâu cái bản địa sau khi được xử lý kích dục tố và gieo tinh trâu Murrah được trình bày ở bảng 1 cho thấy trong tổng số 50 trâu cái được đưa vào xử lý kích dục tố với phương án kết hợp CIDR+PGF2 α +GnRH, có 40 cá thể có đáp ứng động dục đạt tỷ lệ là 80,0%. Đáp ứng động dục bao gồm các biểu hiện trên trâu cái là chảy dịch nhờn ở âm hộ, chồm lên con khác và đứng yên khi con khác chồm lên. Kết quả nghiên cứu này cao hơn kết quả của Nguyễn Ngọc Tấn (2017) khi thử nghiệm trên 38 trâu cái bản địa ở Tây Ninh với tỷ lệ đáp ứng động dục đạt 73,7% và tương đương với kết quả của Đinh Văn Cải và ctv (2011a) khi nghiên cứu xử lý kích dục tố trên đàn trâu ở Bắc Trung Bộ và Đông Nam Bộ với tỷ lệ đáp ứng động dục đạt 79,5%. Tuy nhiên, kết quả này thấp hơn khi so sánh với nghiên cứu của Chaikhun và ctv (2010) trên trâu Trung Quốc hay Yendraliza và ctv (2011) trên trâu Indonesia khi xử lý kết hợp GnRH và PGF2 α với tỷ lệ đáp ứng động dục 100%.

Bảng 1. Năng suất sinh sản của trâu cái bản địa khi được xử lý kích dục tố và phối với tinh Murrah

Chỉ tiêu	Mean
TL trâu cái đáp ứng động dục (%)	80,00
TL đậu thai sau gieo tinh lần 1 (%)	32,50
TL đậu thai sau gieo tinh lần 2 (%)	33,33
TL đậu thai sau 2 lần gieo tinh (%)	55,00
TL đậu thai sau gieo tinh lần 3 (%)	22,22
TL đậu thai sau 3 lần gieo tinh (%)	65,00
Thời gian mang thai (ngày)	312,23±4,23
Tỷ lệ đẻ khó (%)	15,38
Tỷ lệ trâu cái (%)	46,15
Tỷ lệ trâu đực (%)	53,85

Về kết quả gieo tinh đậu thai cho thấy, tỷ lệ trâu cái đậu thai sau lần gieo tinh nhân tạo lần thứ nhất đạt 32,50%, lần thứ hai đạt 33,33%, lần thứ ba đạt 22,22%. Tỷ lệ đậu thai của trâu sau 2 lần đạt 55,00% và sau 3 lần đạt 65,00%. Tỷ lệ đậu thai trong nghiên cứu này tương đương với kết quả nghiên cứu của Đinh Văn Cải và ctv (2011b) đạt 68,70% sau 2 lần gieo tinh, nhưng cao hơn so với nghiên cứu của Nguyễn Ngọc Tấn (2017) chỉ đạt 40,00-41,10% sau 2 lần gieo tinh tùy vào phương án xử lý kích dục tố. Sự sai khác này có thể do tình trạng sinh lý của buồng trứng, mùa vụ, phương thức chăn nuôi (quảng canh, chăn dắt) và điều này cũng được báo cáo bởi nhiều tác giả khác khi nghiên cứu gây động dục cho trâu bằng hooc-môn. Nguyễn Văn Đại và ctv (2016) cho biết TL phối giống đậu thai cho trâu bằng tinh Murrah đông lạnh dạng cọng rạ trên 2 huyện Tân Yên và Việt Yên (Bắc Giang) là 43,85%. Nguyễn Văn Đại (2018) cho biết phối giống 1 liều cho đàn trâu cái chọn lọc ở Bắc Quang (Hà Giang) cả 2 chu kỳ đạt TL thụ thai 38,25%. Nguyễn Công Định và ctv (2018) đã thụ tinh nhân tạo cho trâu bằng phối kép (liều 2 sau 6h kể từ khi phối liều 1) cho TL thụ thai 53,5%, trong khi đó phối 1 liều chỉ đạt 44,5%.

Thời gian mang thai bình quân của đàn trâu thí nghiệm là 312,2 ngày tương đương 10,2 tháng, TL đẻ khó là 15,38% và TL sinh trâu cái/đực là 46,15/53,85. Kết quả các chỉ tiêu này nằm trong ngưỡng bình thường của trâu.

3.2. Đặc điểm ngoại hình và khả năng sinh trưởng của trâu lai F₁ (Murrah x Bản địa)

3.2.1. Đặc điểm ngoại hình của trâu lai F₁ giữa cái bản địa và đực Murrah

Kết quả chiều đo ngoại hình của trâu lai F₁ ở bảng 2 cho thấy trâu đực lai có kích thước thể trạng cao hơn so với trâu cái lai. Nghiên cứu chỉ ra rằng kích thước vòng ngực (VN) của trâu đực lai và cái lai lần lượt là 167,44 và 157,67cm. Chỉ tiêu dài thân chéo (DTC) không có sự khác biệt đáng kể của giới tính: con đực là 113,97cm và con cái là 111,28cm. Chỉ tiêu cao vai (CV) của con trâu đực và cái lai tương ứng là 108,27 và 101,26cm. Kết quả nghiên cứu này cũng cho thấy lúc 12 tháng tuổi, khi tính bình quân cả đực và cái, VN trâu lai F₁ là 163,67cm, DTC là 112,96cm, CV là 105,65cm, chỉ số tròn mình (TM) là 1,54 và dài thân (DT) là 1,07.

Bảng 2. Kích thước chiều đo lúc 12 tháng (M±SD)

Chỉ tiêu	Đực (n=10)	Cái (n=6)	Chung
VN, cm	167,44±20,35	157,67±19,37	163,67±19,37
DTC, cm	113,97±23,95	111,28±27,51	112,96±24,46
CV, cm	108,27±22,75	101,26±25,03	105,65±23,06
TM	1,56±0,53	1,51±0,48	1,54±0,49
DT	1,05±0,21	1,10±0,26	1,07±0,22

Nguyễn Ngọc Tấn (2017) khi khảo sát trên đàn trâu to bản địa tại Tây Ninh lúc 12 tháng tuổi cho thấy một số chiều đo ngoại hình gồm VN, DTC và CV của trâu đực là 128,0; 117,3 và 114,5cm; tương ứng trên trâu cái là 126,8; 111,9 và 108,1cm. Như vậy, khi so sánh với trâu bản địa lúc 12 tháng tuổi thì trâu lai F₁ (Murrah x bản địa) đã có các chiều đo vượt trội. Kết quả về thể trạng trâu lai F₁ (Murrah x bản địa) lúc 12 tháng tuổi tương đương với nghiên cứu của Đoàn Đức Vũ (2012) thực hiện trên đàn trâu ở Hậu Giang lúc 18 tháng tuổi với VN là 166,9-169,4cm, DTC là 114,3-120,2cm và CV là 120,2-121,8cm. Đối với trâu lai F₁ (Murrah x bản địa), hai chỉ số tròn mình và dài thân là 1,54 và 1,07 cho thấy trâu phát triển chiều ngang và chiều dài theo hướng chuyên sản xuất thịt.

3.2.2. Khả năng sinh trưởng của trâu lai F₁ giữa trâu cái bản địa và đực Murrah

Kết quả nghiên cứu về KL và TKL của trâu lai F_1 ở bảng 3 cho thấy trâu đực và cái lai F_1 lúc mới sinh ra là tương đương nhau, lần lượt là 38,35kg và 40,11kg và trung bình của cả đực và cái là 39,95kg. Kể từ thời điểm 3 tháng tuổi đến 12 tháng tuổi, KL trâu đực lai F_1 có khuynh hướng cao hơn so với trâu cái lai. Khối lượng cơ thể lúc 3, 6, 9 và 12 tháng tuổi ở trâu đực lai lần lượt là 134,14; 226,78; 296,43 và 350,92kg; ở trâu cái lai tương ứng là 120,73; 198,08; 254,67 và 299,66kg. Khối lượng trung bình của cả trâu đực và cái lai F_1 là 128,39;

216,02; 280,71 và 331,70kg tương ứng qua các tháng tuổi. Nguyễn Bình Trường (2015) ghi nhận về trâu bản địa ở An Giang có KL con đực và con cái lúc 12-24 tháng tuổi lần lượt là 276 và 227kg; Mai Văn Sánh và ctv (2008) chỉ ra ở miền Nam, trâu đực nặng 283,32±29,59kg và trâu cái nặng 271,14±31,34kg lúc 24 tháng tuổi. Theo Nguyễn Công Định (2012), trâu đực đạt 234,79±16,57kg và trâu cái đạt 228,76±19,48kg lúc 24 tháng tuổi. Những kết quả nghiên cứu trên trâu bản địa đều có KL thấp hơn nhiều so với KL của con lai trong nghiên cứu này.

Bảng 3. Khối lượng và tăng khối lượng của trâu lai F_1 giữa cái bản địa và đực Murrah

Chỉ tiêu	Đực		Cái		Trung bình	
	n	Mean±SD	n	Mean±SD	n	Mean±SD
KL sơ sinh (SS) (kg)	12	38,35±7,39	9	40,11±3,89	21	39,05±6,08
KL 3 tháng (kg)	12	134,14±18,45	9	120,73±11,07	21	128,39±16,81
KL 6 tháng (kg)	12	226,78±30,47	9	198,08±23,35	21	216,02±30,74
KL 9 tháng (kg)	12	296,34±43,87	9	254,67±38,55	21	280,71±45,65
KL 12 tháng (kg)	10	350,92±50,96	6	299,66±45,61	16	331,70±53,93
TKL SS-3 tháng (kg/con/ngày)	12	1,07±0,17	9	0,90±0,13	21	0,99±0,17
TKL 3-6 tháng tuổi (kg/con/ngày)	12	1,01±0,18	9	0,80±0,17	21	0,93±0,20
TKL 6-9 tháng (kg/con/ngày)	12	0,77±0,18	9	0,63±0,17	21	0,72±0,19
TKL 9-12 tháng (kg/con/ngày)	12	0,61±0,12	9	0,50±0,09	21	0,57±0,12
TKL SS-12 tháng (kg/con/ngày)	10	0,87±0,13	6	0,72±0,13	16	0,81±0,15

Về TKL hàng ngày của trâu đực lai cao hơn trâu cái lai ở từng giai đoạn tuổi. Mức TKL của trâu đực lai đạt 1,01-1,07kg và trâu cái lai đạt 0,8-0,9kg ở giai đoạn sơ sinh đến 6 tháng tuổi. Trong giai đoạn 6-12 tháng tuổi thì TKL đều giảm, lần lượt của trâu đực lai là 0,77-0,61kg và trâu cái lai là 0,63-0,5kg. Tăng khối lượng cho cả đực và cái giai đoạn từ sơ sinh đến 12 tháng tuổi đạt 0,81 kg/con/ngày. Kết quả nghiên cứu có thể cho thấy tiềm năng TKL khá tốt của trâu trong giai đoạn còn bú mẹ và nhận đầy đủ dưỡng chất. Giai đoạn 6-12 tháng tuổi, TKL giảm dần có thể do điều kiện nuôi dưỡng tại nông hộ không đáp ứng được nhu cầu dinh dưỡng cho TKL tối đa của trâu lai, nhưng ở mức tận dụng thức ăn phụ phẩm nông nghiệp là chính mà TKL đạt trên 0,5 kg/ngày là điều cần đáng quan tâm để phát triển đàn trâu trong tương lai.

Kết quả nghiên cứu của Nguyễn Ngọc Tấn (2017) tại Tây Ninh cho thấy trâu lai

F_1 (Murrah x bản địa) bình quân cả đực và cái ở các mốc tuổi: sơ sinh, 3, 6, 9 và 12 tháng lần lượt là 28,8; 106,1; 168,3; 220,8 và 262,0kg. Kết quả nghiên cứu của Đinh Văn Cải và ctv (2012) khi nuôi dưỡng trâu lai F_1 (Murrah x bản địa) với các mức dinh dưỡng khác nhau, KL sơ sinh là 28,3-32,2 kg/con và lúc 3 tháng tuổi là 88,3-105,4 kg/con. Những nghiên cứu về trâu lai F_1 ở trên đều cho kết quả về tăng trưởng thấp hơn so với nghiên cứu này. Nguyên nhân có thể là do đàn trâu cái nền trong nghiên cứu này đã được cải tiến trong những dự án trước đó nên có KL khi đưa vào thí nghiệm cao hơn dẫn đến kết quả tốt hơn ở đàn con.

4. KẾT LUẬN

Qua nghiên cứu này cho thấy việc sử dụng kích dục tố có thể tạo đáp ứng động dục lên đến 80%, tỷ lệ đậu thai sau 3 lần gieo tinh đạt 65,0% và các chỉ tiêu thời gian mang thai, tỷ lệ đẻ khó và tỷ lệ đực/cái nằm trong

ngưỡng sinh lý bình thường của trâu. Trâu cái lai F₁ giữa cái bản địa được Murrah mang lại những kết quả tích cực về tầm vóc và thể trạng. Trâu lai F₁ lúc 12 tháng tuổi đạt được khối lượng 331kg và TKL là 810g/con/ngày. Các số đo của trâu F₁ lúc 12 tháng tuổi: vòng ngực là 163,7cm, dài thân chéo là 112,9cm, cao vây là 105,6cm cho thấy tiềm năng phát triển hướng thịt của trâu lai.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Cục Chăn nuôi (2010). Chăn nuôi Việt Nam 2000-2010. Hà Nội, Trang 12-13.
2. Đinh Văn Cải, Lưu Công Hòa, Đậu Văn Hải, Nguyễn Hữu Trà và Hoàng Khắc Hải (2011a). Hiệu quả sử dụng CIDR kết hợp với PGF₂α và GnRH gây động dục đồng loạt trâu nội áp dụng trong gieo tinh nhân tạo. Tạp chí NN&PTNT, 19: 59-64.
3. Đinh Văn Cải, Nguyễn Hữu Trà, Lưu Công Hòa, Thái Khắc Thanh, Hàn Quốc Vương, Hoàng Khắc Hải và Lê Trần Thái (2011b). Hiệu quả phối giống nhân tạo trên trâu cái nội và thời điểm dẫn tinh thích hợp. Tạp chí NN&PTNT, 23: 80-84.
4. Đinh Văn Cải (2012). Nghiên cứu các biện pháp kỹ thuật nâng cao khả năng sinh sản và sản xuất của trâu. Báo cáo tổng kết nghiệm thu đề tài cấp Bộ 2009-2012.
5. Chaikhun T., Tharasanit T., Rattanatep J., De Rensis F. and Techakumphu M. (2010). Fertility of swamp buffalo following the synchronization of ovulation by the sequential administration of GnRH and PGF₂α combined with fixed-timed artificial insemination. Theriogenology, 74: 1371-76.
6. Nguyễn Văn Đại, Tạ Văn Cẩn, Nguyễn Đức Chuyên, Nguyễn Huy Huân, Thân Văn Thuần, Nguyễn Thế Huy, Đào Trọng Nghĩa, Hàn Quốc Vương và Nguyễn Thị Lan (2016). Xây dựng mô hình ứng dụng tiến bộ khoa học và công nghệ để phát triển đàn trâu lai hướng thịt tại Bắc Giang. Báo cáo tổng kết khoa học đề tài cấp tỉnh.
7. Nguyễn Văn Đại, Tạ Văn Cẩn, Vũ Đình Ngoan, Nguyễn Đức Chuyên và Nguyễn Huy Huân (2018). Kết quả bước đầu ứng dụng công nghệ thụ tinh nhân tạo để cải tạo đàn trâu ở huyện Bắc Quang, Hà Giang. Tạp chí KHCV Chăn nuôi, 85: 23-28.
8. Nguyễn Công Định (2012). Ảnh hưởng của khối lượng bố, mẹ và nuôi thâm canh đến khối lượng, sinh trưởng và sản xuất thịt của trâu, Luận án tiến sĩ nông nghiệp chuyên ngành chăn nuôi, Viện Chăn nuôi.
9. Nguyễn Công Định, Tạ Văn Cẩn, Nguyễn Văn Đại, Vũ Đình Ngoan, Nguyễn Đức Chuyên, Nguyễn Huy Huân, Trần Trung Thông và Ngô Thị Kim Cúc (2018). Kết quả cải tiến kỹ thuật thụ tinh nhân tạo để nâng cao tỷ lệ sinh sản ở trâu. Tạp chí KHCV Chăn nuôi, 88: 73-82.
10. Mai Văn Sánh, Trịnh Văn Trung, Nguyễn Công Định và Nguyễn Kiên Chiến (2008). Hiện trạng đàn trâu ở một số địa phương đại diện cho các vùng trâu to trong cả nước. Tạp chí KHCV Chăn nuôi, 15: 1-8.
12. Nguyễn Ngọc Tấn (2017). Nghiên cứu các giải pháp kỹ thuật nâng cao sức sản xuất và sinh sản của trâu tại Tây Ninh. Báo cáo tổng kết đề tài địa phương. Trung tâm Công nghệ sinh học chăn nuôi – Phân Viện Chăn nuôi Nam bộ. Phần II: 48-55.
13. Nguyễn Bình Trường (2015). Một số đặc điểm về sinh trưởng, sinh sản của trâu tinh An Giang. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 195(6): 80-86.
14. Đoàn Đức Vũ (2012). Nghiên cứu mô hình chăn nuôi trâu theo phương thức nuôi nhốt hoặc bán chăn thả tại tỉnh Hậu Giang. Báo cáo tổng kết đề tài, Viện Khoa học Kỹ thuật Nông nghiệp Miền Nam. Chương 3: 24-53.
15. Yendraliza Zesfin B.P., Udin Z. Jaswandi and Arman C. (2011). Effect of combination of GnRH and PGF₂ for estrus synchronization on set of estrus and pregnancy rate in different postpartum in swamp buffalo in Kamparregency. J. Indonesian Tro. Ani. Agr., 36(1): 9-13.

HIỆN TRẠNG CHĂN NUÔI BÒ THỊT TẠI TỈNH ĐẮK LẮK

Phạm Văn Quyến^{1*}, Nguyễn Văn Tiến¹, Giang Vi Sal¹, Hoàng Anh Dương¹, Nguyễn Minh Cảnh¹, Hoàng Thị Ngân¹, Trần Quang Hạnh², Nguyễn Đức Điện² và Lê Năng Thắng³

Ngày nhận bài báo: 01/07/2021- Ngày nhận bài phản biện: 20/07/2021

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

TÓM TẮT

Điều tra được tiến hành tại các nông hộ, trang trại ở 8 xã của 4 huyện: Krông Bông, Ea Kar, Krông Pắc và M'Đrăk, tỉnh Đắk Lắk trong thời gian từ tháng 5/2021 đến tháng 6/2021 theo phương pháp thẩm định nông thôn có sự tham gia của người dân PRA (Participatory Rural Appraisal). Thông tin sơ cấp được thu thập thông qua các cuộc phỏng vấn trực tiếp người chăn nuôi bò tại các

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

² Trường Đại học Tây Nguyên

³ Chi cục Chăn nuôi Thú y tỉnh Đắk Lắk

* Tác giả liên hệ: TS. Phạm Văn Quyến, GD Trung tâm; Điện thoại: 0913951554; Email: phamvanquyen52018@gmail.com

nông hộ, trang trại. Thông tin phỏng vấn theo mẫu phiếu điều tra in sẵn. Kết quả cho thấy: Đàn bò thịt của tỉnh Đắk Lắk tăng dần về số lượng qua các năm 2017-2019 với tốc độ tăng bình quân là 6,67%/năm. Bò lai chiếm tỷ lệ 80,44% tổng đàn với 5 nhóm: lai Zebu, lai Charolais, lai Angus, lai Droughtmaster và lai BBB. Bò lai Zebu chiếm tỷ lệ cao nhất trong các nhóm bò lai (48,19%). Bò Vàng chiếm 19,56%. Đối tượng nuôi chủ yếu là bò sinh sản. Người dân đã đầu tư, ứng dụng kỹ thuật trong chăn nuôi bò như trồng cỏ, sử dụng phế phụ phẩm nông nghiệp, trồng bắp, gieo tinh nhân tạo, tiêm phòng bệnh tật.

Từ khóa: *Tình hình chăn nuôi bò, bò lai, bò thịt, Đắk Lắk.*

ABSTRACT

Current situation of beef cattle production in Dak Lak province

The survey was carried out at farmer households and farms in 8 communes of Krong Bong, Ea Kar, Krong Pak and M'Drak, Dak Lak province from May 2021 to Jun 2021 using PRA (Participatory Rural Appraisal) tools. Primary information is collected through direct interviews of farmers using a prepared questionnaires. The results showed that cattle of Dak Lak province gradually increased in number over the years 2017-2019 with an average growth rate of 6.67%/year. Crossbreeding accounts for a high proportion of the population (80.44%) which 5 groups: Crossbred of Zebu, Charolais, Angus, Droughtmaster, and BBB. Crossbred of Zebu was the highest with 48.19%. Yellow cattle was 19.56% of population. The main species are cows. The farmers invested and applied technique in husbandry such as grass cultivation, using by-products, corn cultivation, artificial insemination, disease vaccination.

Keywords: *Situation of cattle raising, crossbred cattle, beef cattle, Dak Lak.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đắk Lắk là tỉnh có số lượng bò đứng thứ 7 trong số 63 tỉnh thành trong cả nước và đứng thứ hai trong số 5 tỉnh Tây Nguyên. Số lượng đàn bò của tỉnh trong năm 2020 là 236.488 con (Thông kê Chăn nuôi Việt Nam-Tổng cục thống kê). Trong những năm qua, được sự quan tâm đầu tư của các cấp chính quyền, nhiều chương trình triển khai nhằm phát triển chăn nuôi bò của tỉnh Đắk Lắk như: Chương trình cải tạo đàn bò, chương trình 135, chương trình Nông thôn mới, chính sách hỗ trợ nâng cao hiệu quả chăn nuôi nông hộ ... Các chương trình này đã thực sự góp phần làm tăng số lượng, chất lượng đàn bò tại địa phương. Tuy nhiên, nhìn chung chăn nuôi bò ở Đắk Lắk hiện nay vẫn phổ biến với quy mô chăn nuôi nhỏ lẻ theo hình thức nông hộ và gia trại. Tỷ lệ bò lai thấp, chưa có định hướng cụ thể về công tác giống bò và hướng ưu tiên sản xuất. Những năm gần đây, có nhiều doanh nghiệp đầu tư chăn nuôi bò tại Đắk Lắk là cơ hội tốt để phát triển sản xuất, tạo việc làm, góp phần thay đổi cơ cấu trong sản xuất nông nghiệp và đáp ứng nhu cầu thịt, sữa cho người dân.

Việc xác định hiện trạng tình hình chăn nuôi bò thịt từ đó đề xuất giải pháp kỹ thuật trong việc nâng cao năng suất, chất lượng của đàn bò thịt tại tỉnh Đắk Lắk là rất cần thiết, cấp bách. Để xác định hiện trạng tình hình chăn nuôi bò thịt tại tỉnh Đắk Lắk, chúng tôi đã tiến hành điều tra khảo sát tình hình chăn nuôi bò thịt tại tỉnh Đắk Lắk.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU TRA

2.1. Địa điểm và thời gian

Điều tra các nông hộ, trang trại tại 8 xã của 4 huyện: Xã Khuê Ngọc Điền và Hòa Lễ (Krông Bông); Ea Ô và Ea Kmút (Ea Kar); Ea Kuăng và Ea Yông (Krông Pắc); Ea Lai và Ea Pil (M'Đrắk), từ tháng 5/2021 đến tháng 6/2021.

2.2. Phương pháp

Điều tra số liệu thứ cấp: Hồi cứu số liệu của 15 huyện, thị, thành phố của tỉnh trong thời gian 3 năm từ 2017 đến 2019.

Điều tra tổng thể: Điều tra 130 hộ (nông hộ, gia trại, trang trại) chăn nuôi bò thịt, trong đó chọn 36 hộ có qui mô 1-5 con (27,69%); 66 hộ có qui mô 6-10 con (50,77%); 28 hộ có qui mô

trên 10 con (21,54%). Điều tra tình hình chăn nuôi, cơ cấu đàn và cơ cấu giống bò, phương thức chăn nuôi, chăm sóc nuôi dưỡng, thức ăn và khẩu phần, quản lý giống, phòng và điều trị bệnh. Thu thập thông tin theo phương pháp thăm định nông thôn có sự tham gia của người dân PRA. Thông tin sơ cấp được thu thập thông qua các cuộc phỏng vấn chính thức người trực tiếp chăn nuôi bò tại các nông hộ, trang trại. Thông tin phỏng vấn theo mẫu của phiếu điều tra in sẵn.

Phương pháp chọn mẫu điều tra: Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển Chăn nuôi Gia súc lớn kết hợp với Sở Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, Chi cục Chăn nuôi và Thú y, Trung tâm Khuyến nông tỉnh Đắk Lắk, Trường Đại Học Tây Nguyên, Trạm Khuyến nông, Trạm Chăn nuôi và Thú y 4 huyện: Krông Bông, Ea Kar, Krông Pắc và M'Đrăk chọn ngẫu nhiên những nông hộ, trang trại chăn nuôi bò theo từng nhóm quy mô nêu trên.

Mẫu điều tra nông hộ, trang trại:

* *Thông tin chung:* Số nhân khẩu, diện tích đất trồng cỏ, số năm nuôi bò thịt, trình độ chuyên môn của kỹ thuật trại, phương thức phối giống cho bò, sổ sách quản lý, ghi chép về khẩu phần, phối giống, bệnh tật và tình trạng vệ sinh chuồng trại.

* *Thông tin kỹ thuật:* Quy mô, cơ cấu đàn bò và cơ cấu giống bò; phương thức chăn nuôi; thức ăn và khẩu phần; công tác quản lý giống; công tác phòng bệnh cho bò, bệnh tật, loại thải.

* *Phỏng vấn:* Sử dụng các dạng câu hỏi, các câu hỏi này đã được mã hóa để thuận tiện cho việc xử lý thông tin báo cáo. Phỏng vấn trực tiếp tại các hộ chăn nuôi bò, phỏng vấn viên ghi nhận ý kiến người trả lời một cách trung thực, độc lập.

2.3. Xử lý số liệu

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

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Số lượng bò và sản lượng thịt bò qua các năm 2017-2019

Theo số liệu điều tra thứ cấp tại 15 huyện thị, thành phố của tỉnh Đắk Lắk được thể hiện qua bảng 1. Tổng số đàn bò trong toàn tỉnh trong 3 năm 2017-2019 là 234.637; 261.322 và 266.488 con. Tốc độ tăng đàn bình quân qua 3 năm là 6,67%/năm. Sản lượng thịt hơi xuất chuồng tăng dần năm sau cao hơn năm trước, năm 2017 là 12.950,2 tấn, năm 2018 đạt 14.226,0 tấn và đến năm 2019 sản lượng thịt hơi xuất chuồng đạt 15.131,0 tấn. Tốc độ tăng sản lượng thịt hơi xuất chuồng bình quân qua 3 năm là 8,11%/năm.

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

Địa bàn	Tổng đàn (con)			Sản lượng thịt bò hơi (tấn)		
	2017	2018	2019	2017	2018	2019
Tp. Buôn Ma Thuột	13.266	9.137	10.302	476,2	506,9	509,0
Huyện Ea H'leo	11.883	13.573	13.279	347,0	1.119,7	1.250,0
Huyện Ea Súp	25.400	17.023	19.392	416,4	1.246,2	1.370,0
Huyện Krông Năng	9.893	14.187	13.020	297,0	541,1	550,0
Huyện Krông Búk	3.690	9.949	9.376	145,0	268,6	275,0
Huyện Buôn Đôn	10.268	10.763	14.976	455,0	1.215,6	1.310,0
Huyện Cư M'Gar	15.817	15.393	20.265	1.150,0	521,9	535,0
Huyện Ea Kar	22.902	25.203	23.866	2.015,0	1.663,8	1.720,0
Huyện M'Đrăk	15.246	20.580	18.760	1.354,1	1.558,8	1.650,0
Huyện Krông Pắc	31.424	39.758	39.943	2.950,0	1.930,1	2.070,0
Huyện Krông Bông	25.119	33.082	34.534	1.466,0	1.888,7	1.950,0
Huyện Krông Ana	9.246	9.835	8.055	575,5	462,5	490,0
Huyện Lắk	18.797	20.282	18.533	390,0	424,1	450,0
Huyện Cư Kuin	10.871	10.100	9.571	484,0	359,0	460,0
Thị Xã Buôn Hồ	10.815	12.457	12.616	429,0	519,0	542,0
Tổng cộng	234.637	261.322	266.488	12.950,2	14.226,0	15.131,0

3.2. Tình hình chăn nuôi tại hộ điều tra

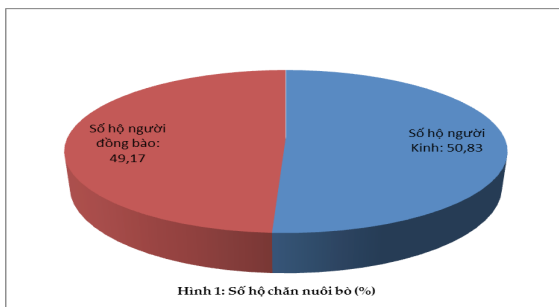
3.2.1. Thông tin chung về các hộ

Kết quả điều tra về tình hình chăn nuôi tại các hộ cho thấy: Tổng số hộ điều tra là 130 hộ. Số hộ chăn nuôi bò là người Kinh chiếm 50,83%, người đồng bào chiếm 49,17% (Hình 1). Chủ hộ điều tra là nam chiếm 63,85%, nữ chiếm 36,15%. Tuổi trung bình của chủ hộ 48,12 tuổi. Số năm nuôi bò trung bình là 11,29 năm. Trình độ văn hóa của chủ hộ chăn nuôi bò ở cấp 2 là cao nhất chiếm 63,85%, thấp nhất là trên phổ thông chiếm 1,54%. Còn lại không biết chữ; cấp 1 và cấp 3 lần lượt là 2,31; 14,62 và 17,69% (Hình 2).

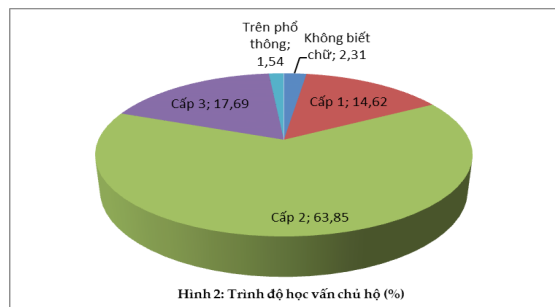
Tổng số nhân khẩu các hộ điều tra là 587 nhân khẩu. Số nhân khẩu/hộ chăn nuôi bò trung bình 4,36 người/hộ. Số nhân khẩu/hộ

chăn nuôi bò tại các huyện điều tra cao nhất là 4-6 nhân khẩu/hộ, chiếm tỷ lệ 73,85%; thấp nhất là 7 nhân khẩu/hộ trở lên chiếm 7,69%; 1-3 nhân khẩu/hộ trở lên chiếm 18,46%. Số lao động chính trên hộ trung bình 2,93 người/hộ, chiếm 67,12%, thuận lợi cho việc chăn nuôi bò thịt và phát triển kinh tế gia đình (Hình 3).

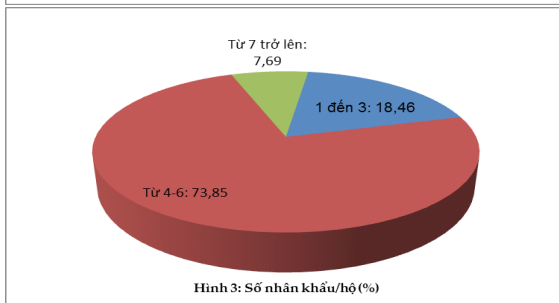
Diện tích đất nông nghiệp dao động 0,93-1,90 ha/hộ, bình quân 1,34 ha/hộ. Chủ yếu diện tích đất trồng cây lâu năm (47,97%), trồng lúa (16,70%) và trồng cỏ nuôi bò (18,96%). Diện tích trồng cỏ nuôi bò bình quân 0,25 ha/hộ. Điều này thuận lợi cho việc chăn nuôi bò theo hướng chủ động được nguồn thức ăn và tận dụng nguồn phế phẩm nông nghiệp tại địa phương (Hình 4).



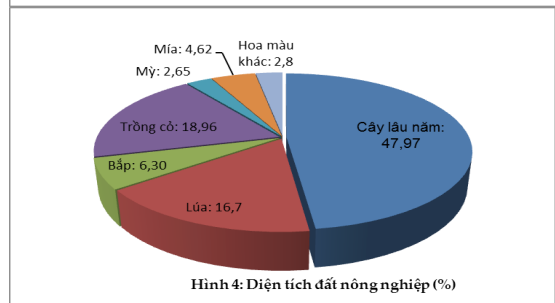
Hình 1: Số hộ chăn nuôi bò (%)



Hình 2: Trình độ học vấn chủ hộ (%)



Hình 3: Số nhân khẩu/hộ (%)



Hình 4: Diện tích đất nông nghiệp (%)

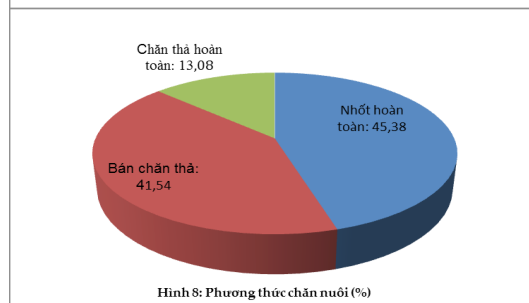
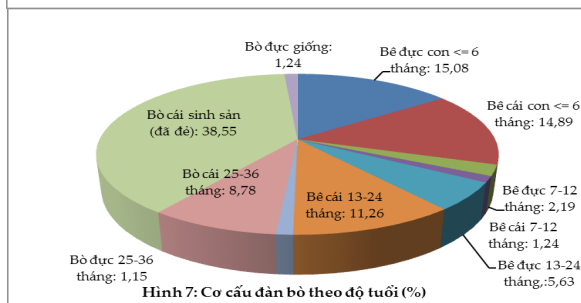
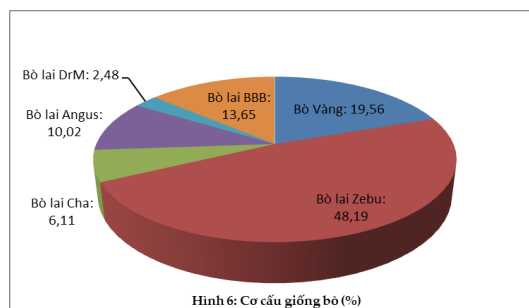
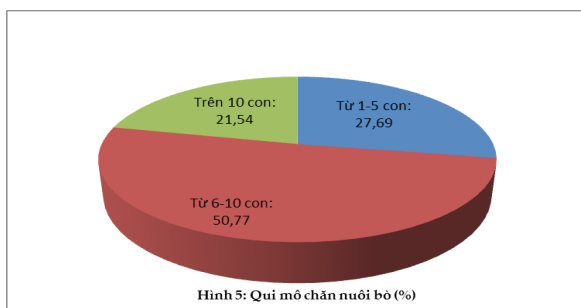
3.2.2. Qui mô và cơ cấu giống bò

Kết quả điều tra về qui mô chăn nuôi bò tại các nông hộ thể hiện ở Hình 5 cho thấy tỷ lệ hộ nuôi bò với qui mô 1-5 con chiếm 27,69%; qui mô 6-10 con chiếm 50,77%, qui mô trên 10 con chiếm 21,54. Bình quân số bò trên một hộ chăn nuôi 8,06 con/hộ. Theo Phạm Văn Quyến và ctv (2021), qui mô chăn nuôi tại TP. Hồ Chí Minh được phân bố đều ở các qui mô 1-4 con/hộ, 5-9 con/ hộ và trên 9 con/hộ. Số bò bình

quân/hộ đạt 11,19 con, cao nhất là ở Bình Chánh (23,29 con/hộ) và thấp nhất ở Hóc Môn (7,78 con/hộ). Văn Tiến Dũng và ctv (2009), khi nghiên cứu qui mô chăn nuôi bò tại huyện Ea Kar, Đắk Lắk cho thấy: Qui mô chăn nuôi 1-5 con chiếm 67,77%; 6-10 con chiếm 24,44% và qui mô trên 10 con chiếm 7,77%. Như vậy, qui mô chăn nuôi tại Đắk Lắk ngày càng phát triển về số lượng, tuy nhiên vẫn chủ yếu là qui mô vừa theo hướng hộ gia đình.

Về cơ cấu giống bò, bò lai chiếm tỷ lệ cao trong đàn 80,44%, trong đó bò lai Zebu nhiều nhất (48,19%), bò lai BBB 13,65%, bò lai Angus 10,02%, bò lai Charolais (Cha) 6,11%, bò lai Droughtmaster (DrM) 2,48%, bò Vàng chiếm 19,56% (Hình 6). Kết quả nghiên cứu của Vũ Văn Đông và ctv (2019) trên 15 huyện, thị thành phố theo 5 khu vực trong toàn tỉnh Đắk Lắk cho biết về cơ cấu giống, bò lai chiếm 55,66%, bò Vàng chiếm 43,34%. Trong số bò lai, bò lai Sind (LS) và bò lai Brahman (Br) chiếm tỷ lệ cao nhất (33,24 và 17,09%) phần còn lại là các nhóm bò lai chuyên thịt như lai Red Angus (RA); lai Limousine (Lim); lai DrM và lai khác. Các tác giả cũng cho biết tỷ lệ bò lai phân bố không đồng đều trong 5 khu vực nghiên cứu, cao nhất thuộc khu vực I (Buôn Ma Thuột, Cư M'gar, Cư Kuin, Krông Păk) và khu vực II (M'Đrăk, Ea Kar), hai khu vực này có tỷ lệ bò lai đạt 60,77-63,44% và thấp nhất là khu vực V (EaH'leo, rông Buk, Krông Năng,

Buôn Hồ) tỷ lệ bò lai chỉ đạt 41,47%. Theo Ngô Thị Kim Chi (2020), tại huyện Krông Bông, trong các nông hộ nuôi vỗ béo bò thịt, tỷ lệ bò Vàng thấp (18,12%), tỷ lệ LS đạt 50,00%, tỷ lệ bò lai Br là 16,00% và tỷ lệ bò lai chuyên thịt khác (F₁RA, F₁DrM, F₁Lim, F₁BBB với LS) là 15,88%. Theo chúng tôi kết quả cơ cấu giống bò có sự khác nhau là do khác nhau về địa điểm, thời gian, số lượng mẫu và cơ cấu qui mô hộ điều tra. Từ cơ cấu giống bò cho thấy người dân chăn nuôi đang giảm dần giống bò Vàng hiệu quả thấp. Từ đàn bò cái nền Zebu người chăn nuôi đang lai tạo dần những nhóm bò lai hướng thịt chất lượng cao nhằm nâng cao hiệu quả kinh tế trong chăn nuôi bò thịt. Kết quả nghiên cứu của Phạm Văn Quyến và ctv (2021) tại TP. Hồ Chí Minh cho biết bò lai chiếm 95,46% tổng đàn, trong đó bò lai Zebu chiếm 77,15%, bò lai Cha 6,47%, bò lai RA và bò lai BBB cùng 5,38%, bò lai Wagyu 3,05% và bò lai DrM 2,57%, bò Vàng 4,54%.



3.2.3. Cơ cấu đàn bò theo độ tuổi

Kết quả điều tra về cơ cấu đàn bò theo độ tuổi trong các hộ điều tra cho thấy tỷ lệ bò cái sinh sản cao chiếm 38,55% và mục đích chăn nuôi bò sinh sản là chủ yếu. Nuôi bò sinh sản để sản xuất, cung cấp con giống cho các

địa phương khác, một phần con giống dùng thay thế đàn và bò thịt cung cấp cho các lò mổ. Tỷ lệ bò cái tơ 13-36 tháng tuổi chiếm 20,04% trong tổng đàn và chiếm 51,98 so với đàn cái sinh sản. Đây là nguồn bò cái hậu bị đảm bảo được việc thay đàn, loại thải và chọn lọc đàn

bò cái sinh sản. Bò đực giống chiếm tỷ lệ nhỏ (1,24%), bò đực thiến và bò kéo xe không có trong chăn nuôi hộ gia đình đối với các hộ điều tra (Hình 7).

3.2.4. Phương thức chăn nuôi bò

Kết quả điều tra về phương thức chăn nuôi bò cho thấy, tại các hộ điều tra tỷ lệ số hộ trồng cỏ cho chăn nuôi bò khá cao (53,85-100%), bình quân là 76,15%. Điều này cho thấy trình độ nuôi bò của người dân đã được cải thiện đáng kể, đã chuyển đổi từ đất nông nghiệp kém hiệu quả sang trồng cỏ hoặc tận dụng các bờ ruộng, đất trống để trồng cỏ nuôi bò. Từ việc trồng cỏ thâm canh kết hợp các phụ phẩm nông nghiệp của địa phương người dân đã chủ động nguồn thức ăn thô xanh cho gia súc.

Về phương thức chăn nuôi, số hộ nuôi nhốt hoàn toàn, bổ sung thức ăn tại chuồng chiếm 45,38%, bán chăn thả 41,54%, chăn thả hoàn toàn 13,08% (Hình 8). Số hộ có phân nhóm nuôi bò chiếm 43,08% và không phân nhóm 56,92%. Theo nghiên cứu của Văn Tiến Dũng (2012), khi điều tra thực trạng chăn nuôi bò tại 3 xã Ea Dar, Cư Ni và Ea Pal huyện Ea Kar cho thấy: Bò chủ yếu được nuôi theo phương thức chăn thả và nhốt tại chuồng vào ban đêm (36-90%). Theo Ngô Thị Kim Chi (2020), tại huyện Krông Bông, tỷ lệ các hộ nuôi theo phương thức nuôi nhốt trong chuồng chiếm tỷ lệ tương đối cao (95,00%), còn lại là nuôi theo phương thức kết hợp giữa chăn thả và nuôi nhốt, không có hộ nào nuôi theo phương thức chăn thả hoàn toàn. Kết quả nghiên cứu của Phạm Văn Quyển và ctv (2019) tại Trà Vinh về phương thức chăn nuôi cho biết: 86,67% số hộ nuôi nhốt hoàn toàn; 13,33% số hộ nuôi bò dưới hình thức chăn thả có quản lý.

Hệ thống chuồng nuôi bò tại các hộ điều tra cho thấy: khung chuồng nuôi bằng gỗ chiếm tỷ lệ cao nhất (62,31%), tiếp đến là khung bê tông (35,38%) và thấp nhất là khung sắt (2,31%). Nền chuồng chủ yếu là lát xi măng (70,77%), nền đất vẫn tồn tại tại Đắk Lắk (29,23%). Máng uống bằng xi măng chiếm 47,69%, còn lại làm bằng các vật dụng khác. Từ kết quả trên cho

thấy, người dân có xu hướng đầu tư cho chăn nuôi bò thịt, từ phương thức nuôi chăn thả và bán chăn thả sang nuôi nhốt hoàn toàn nên cần có chuồng chắc chắn để tiện cho việc chăm sóc nuôi dưỡng và có điều kiện để quản lý phối giống, kiểm soát dịch bệnh và ứng dụng các tiến bộ khoa học kỹ thuật khác trên đàn bò. Kết quả nghiên cứu của Ngô Thị Kim Chi (2020) tại huyện Krông Bông, tỉnh Đắk Lắk cho thấy 100,00% số hộ chăn nuôi bò đều có chuồng: 68,00% số hộ có chuồng nuôi kiên cố và 32,00% số hộ có chuồng nuôi bán kiên cố.

Có 100% số hộ nuôi bò bổ sung thức ăn tại chuồng như cỏ trồng, cỏ tự nhiên, rom khô và phụ phẩm khác (thân cây bắp, ngọn mía, thân cây lạc). Thức ăn tinh bổ sung tại chuồng có 92,31%, trong đó: bổ sung cám gạo chiếm 62,31%, bổ sung cám bắp 13,08%, cám hỗn hợp 9,23%, ngoài ra các hộ chăn nuôi còn bổ sung các phụ phẩm khác như bột sắn, xác mì khô. Trung bình thức ăn tinh bổ sung cho bò 1-1,5 kg/con/ngày. Các hộ chăn nuôi bò thịt trên địa bàn điều tra đã chủ động bổ sung muối và đá liếm cho bò. Song song với việc bổ sung thức ăn tinh và thô xanh hàng ngày, một số hộ chăn nuôi đã chủ động dự trữ thức ăn thô xanh cho mùa khô bằng các hình thức như: rom khô, cây lạc, cây bắp, ủ rom ure để nâng cao chất lượng thức ăn từ đó nâng cao hiệu quả kinh tế chăn nuôi bò thịt trên địa bàn. Theo nghiên cứu của Văn Tiến Dũng (2012), khi điều tra thực trạng chăn nuôi bò tại 3 xã Ea Dar, Cư Ni và Ea Pal huyện Ea Kar cho thấy: phần lớn các nông hộ dựa vào cỏ tự nhiên để nuôi bò, một số hộ đã chủ động trồng cỏ phục vụ cho việc nuôi nhốt bò tại chuồng và bổ sung thức ăn tinh và thức ăn thô khi cỏ tự nhiên không đáp ứng được nhu cầu của đàn bò. Theo Ngô Thị Kim Chi (2020), tại huyện Krông Bông, tỷ lệ các hộ sử dụng các loại cỏ tự nhiên cho bò nuôi vỗ béo là 6,00%. Diện tích đồng cỏ tự nhiên ngày càng giảm, nguồn thức ăn tự nhiên dần được thay thế bằng các loại cỏ trồng. Tỷ lệ các hộ trồng cỏ cho bò nuôi vỗ béo tại huyện Krông Bông đạt 100,00%. Về việc sử dụng một số loại phụ phẩm nông nghiệp tại huyện Krông Bông, tỷ lệ sử dụng rom khô là 65,00%. Kết quả nghiên

cứu của Văn Tiến Dũng và ctv (2018) về tình hình sử dụng thức ăn cho gia súc nhai lại tại Tây Nguyên cho thấy tại Đắk Lắk tỷ lệ hộ trồng cỏ cho nuôi bò chiếm 86,11%; hộ sử dụng cỏ tự nhiên chiếm 70,56% và 43,33% hộ sử dụng phụ phẩm nông nghiệp làm thức ăn cho chăn nuôi bò. Kết quả nghiên cứu của Trương La và ctv (2016) về chăn nuôi bò thịt trong nông hộ tại tỉnh Lâm Đồng cho biết: 47,25 % hộ chăn nuôi bò thịt thường xuyên dùng cỏ tự nhiên cho chăn nuôi bò.

3.2.5. Công tác quản lý kỹ thuật, phối giống

Số hộ chăn nuôi bò thịt tham gia tập huấn thường xuyên còn thấp (17,69%), số hộ tham gia tập huấn không thường xuyên 39,23% và số hộ không tham gia tập huấn là 43,08%. Đây cũng là mặt hạn chế của các hộ chăn nuôi bò thịt, khi các hộ không được thường xuyên tập huấn về kỹ thuật, tiến bộ khoa học trong chăn nuôi bò thịt thì việc áp dụng vào trong chăn nuôi hộ gia đình còn gặp nhiều khó khăn. Từ kết quả này cần tăng cường tuyên truyền các hộ chăn nuôi bò thịt tham gia tập huấn, tiếp tục mở các lớp tập huấn và thay đổi phương thức tập huấn để gia tăng sự tham gia của người chăn nuôi để phổ biến các kiến thức mới đến với người chăn nuôi.

Công tác phối giống cho bò thịt tại các hộ điều tra cho thấy bò được gieo tinh nhân tạo 76,92%, sử dụng đực giống phối giống chiếm 23,08%. Các hộ chăn nuôi thuê kỹ thuật viên để gieo tinh nhân tạo cho đàn bò (chiếm 99,00%) và có rất ít số hộ chăn nuôi tự gieo tinh nhân tạo cho đàn bò của gia đình (1,00%). Các kỹ thuật viên đến kịp thời để gieo tinh cho đàn bò đạt 70%, số không đến kịp thời chiếm 30% do khoảng cách địa lý xa, số lượng kỹ thuật viên ít. Quyết định thời điểm gieo tinh cho bò thường do kỹ thuật viên quyết định (89,00%) và chủ hộ 11,00%.

3.2.6. Công tác phòng và trị bệnh cho bò

Công tác tiêm vắc xin phòng bệnh cho bò ở các nông hộ điều tra thực hiện tốt, số hộ tham gia tiêm phòng đạt tỷ lệ cao, đạt 93,08%, tập trung chủ yếu là 2 loại vắc xin lở mồm long móng và tụ huyết trùng. Ngoài ra một số hộ

chăn nuôi cũng đã chủ động trong việc phòng bệnh các bệnh về nội, ngoại ký sinh trùng trong chăn nuôi như ký sinh trùng đường ruột chiếm 8,46%, phun ve 2,31% và tẩy uế chuồng trại đạt 15,38%. Theo nghiên cứu của Văn Tiến Dũng (2012), khi điều tra thực trạng chăn nuôi bò tại 3 xã Ea Dar, Cư Ni và Ea Pal huyện Ea Kar cho thấy tỷ lệ tiêm phòng đạt trên 87%. Ngô Thị Kim Chi (2020) cho biết tại huyện Krông Bông, công tác phòng chống dịch bệnh, 100,00% số hộ điều tra áp dụng biện pháp tiêm phòng vắc xin và định kỳ tẩy ký sinh trùng cho đàn bò trong quá trình nuôi dưỡng. Như vậy, ngoài việc nâng cao chất lượng giống, chuyển đổi phương thức chăn nuôi, các nông hộ đã ý thức được công tác phòng chống dịch bệnh trên đàn bò nhằm hạn chế tình trạng dịch bệnh xảy ra.

Về điều trị thú y cho bò: 93,08% số hộ thuê kỹ thuật viên điều trị bệnh cho bò, chỉ có 6,92% số hộ tự điều trị bệnh cho đàn bò. Về sổ sách theo dõi, quản lý đàn gia súc tỷ lệ còn thấp, có 14,62% số hộ có sổ quản lý đàn gia súc và sổ quản lý phối giống, sinh sản; 8,46% số hộ có sổ ghi chép thức ăn, khẩu phần và 7,69 số hộ có sổ ghi chép bệnh tật, thú y. Đây cũng là một vấn đề hạn chế trong chăn nuôi của các hộ điều tra. Về tình trạng vệ sinh trại tại các hộ điều tra: vệ sinh tốt 15,38%; khá 49,23%; trung bình 27,69% và yếu kém 7,69%. Kết quả cho thấy các hộ chăn nuôi đã quan tâm đến việc chăm sóc, nuôi dưỡng, vệ sinh cho đàn bò nhưng mức độ chưa cao.

4. KẾT LUẬN

Đàn bò thịt của tỉnh Đắk Lắk tăng dần về số lượng qua các năm 2017-2019 với tốc độ tăng 6,67%/năm. Quy mô chăn nuôi vừa (6-10 con) là chủ yếu (50,77%). Bò lai chiếm 80,44% tổng đàn với 5 nhóm lai Zebu, lai Cha, lai RA, lai DrM và lai BBB, trong đó lai Zebu cao nhất (48,19%). Bò Vàng chiếm 19,56%. Đối tượng nuôi chủ yếu là bò sinh sản.

Người dân đã đầu tư, ứng dụng kỹ thuật trong chăn nuôi bò như làm chuồng trại, trồng cỏ, sử dụng phụ phẩm nông nghiệp, trồng bắp, gieo tinh nhân tạo, tiêm phòng bệnh.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Cục thống kê tỉnh Đắk Lắk** (2017-2019). Niên giám thống kê 2017-2019.
2. **Cục Chăn nuôi** (2017-2019). Số liệu thống kê số lượng bò phân theo địa phương năm 2017-2019.
3. **Ngô Thị Kim Chi** (2020). Ảnh hưởng của thức ăn tinh dạng viên đến sinh trưởng của bò Lai Sind và con lai F₁(Brahman x Lai Sind) nuôi vỗ béo tại huyện Krông Bông, tỉnh Đắk Lắk. Luận văn Thạc sỹ. Trường Đại học Tây Nguyên.
4. **Văn Tiến Dũng, Lê Đức Ngoan và Lê Đình Phùng** (2009). Hiện trạng chăn nuôi bò thịt ở nông hộ tại huyện Ea Kar tỉnh Đắk Lắk. Tạp chí KHCN Chăn nuôi, **19**(8-2009): 1-8.
5. **Văn Tiến Dũng** (2012). Khả năng sinh trưởng, sản xuất thịt của bò Laisind và các con lai ½ Droughtmaster, ½ Red Angus, ½ Limousin nuôi tại huyện Ea Kar tỉnh Đắk Lắk. Luận án Tiến sỹ Nông nghiệp, Viện Chăn nuôi.
6. **Văn Tiến Dũng, Nguyễn Đức Điện và Ngô Thị Kim Chi** (2018). Nghiên cứu chế biến thức ăn tinh hỗn hợp dạng viên cho bò nuôi vỗ béo nhằm tăng hiệu quả chăn nuôi tại tỉnh Đắk Lắk. Báo cáo đề tài KHCN cấp tỉnh.
7. **Vũ Văn Đông, Văn Tiến Dũng, Nguyễn Đức Điện, Nguyễn Thị Thu Hương và Nguyễn Văn Nam** (2019). Ứng dụng công nghệ Web Gis trong quản lý giống bò tại Đắk Lắk. Thông tin kết quả nghiên cứu. Sở KH&CN Đắk Lắk. Số Giấy chứng nhận đăng ký KQNC: 57/05/2019/ĐK-KQNCKHCN Số quyết định: 16/QĐ-TTTK.
8. **Trương La, Võ Trần Quang, Tôn Thất Dạ Vũ và Ngô Văn Bình** (2016). Nghiên cứu khẩu phần thức ăn nuôi bò cao sản tại Lâm Đồng. Thông tin KHCN Lâm Đồng, **5**: 98-107.
9. **Phạm Văn Quyến, Giang Vi Sal, Huỳnh Văn Thảo, Trần Thanh Hải, Trần Văn Nhứt, Thạch Thị Hòn và Trần Văn Trước** (2019). Kết quả điều tra, khảo sát tình hình phát triển chăn nuôi bò và thị trường tiêu thụ thịt bò tại huyện Trà Cú, tỉnh Trà Vinh. Tạp chí KHCN Chăn nuôi, **101**(7.19): 78-88.
10. **Phạm Văn Quyến, Hoàng Thị Ngân, Nguyễn Thị Thủy, Nguyễn Văn Tiến, Giang Vi Sal, Bùi Ngọc Hùng, Lê Việt Bảo, Nguyễn Minh Trí và Phạm Văn Tiêm** (2021). Hiện trạng chăn nuôi bò lai hướng thịt tại thành phố Hồ Chí Minh. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, **266**(6.21): 24-29.

SINH TRƯỞNG VÀ HIỆU QUẢ CHUYỂN HÓA THỨC ĂN CỦA GÀ LAI: NÒI×(NÒI×LƯƠNG PHƯỢNG) VÀ F₁(NÒI×LƯƠNG PHƯỢNG)

Nguyễn Hữu Văn^{1*}, Trương Việt Hưng¹, Lê Trần Tịnh Quyên¹,
Văn Ngọc Phong¹ và Trần Ngọc Long¹

Ngày nhận bài báo: 10/04/2021 - Ngày nhận bài phản biện: 10/05/2021

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 02/06/2021

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm đánh giá khả năng sinh trưởng và hiệu quả chuyển hóa thức ăn của 2 tổ hợp gà Nòi lai. Nghiên cứu được tiến hành trên 360 gà Nòi thuần và 720 gà Nòi lai với Lương Phượng (LP): 360 gà Nòi×(Nòi×LP) và 360 F₁(Nòi×LP) giai đoạn 0-16 tuần tuổi tại tỉnh Bình Định. Thí nghiệm được thiết kế theo kiểu ngẫu nhiên hoàn toàn với 9 đơn vị thí nghiệm (3 nghiệm thức × 3 lần lặp lại). Một đơn vị thí nghiệm gồm 120 con gà nuôi trong 1 ô chuồng. Kết quả nghiên cứu cho thấy các nhóm gà Nòi lai sinh trưởng nhanh hơn so với gà Nòi thuần, đặc biệt ở gà Nòi lai mang ½ Lương Phượng (P<0,05). Khối lượng lúc 16 tuần tuổi của gà Nòi, gà Nòi×(Nòi×LP) và 360 F₁(Nòi×LP) lần lượt là 1.675, 1.888 và 1.959 g/con. Tăng khối lượng trong cả giai đoạn nuôi lần lượt là 14,6; 16,5 và 17,2 g/ngày. Lượng thức ăn thu nhận của gà lai Nòi×(Nòi×LP) và F₁(Nòi×LP) là tương đương, nhưng FCR của gà lai F₁(Nòi×LP) có xu hướng thấp hơn gà Nòi và gà Nòi×(Nòi×LP).

Từ khóa: Gà Nòi lai, khả năng sinh trưởng, hiệu quả chuyển hóa thức ăn, tỉnh Bình Định.

ABSTRACT

Growth and feed conversion ratio of Noi×(Noi×Luong Phuong) and F₁(Noi×Luong Phuong) chickens

The objective of this study was to evaluate growth and feed conversion ratio of 2 Noi crossbred chickens. This study was carried out on 360 Noi chickens and 720 Noi crossbred chickens (360 Noi×(Noi×LP) and 360 F₁(Noi×LP) in the period of 0-16 weeks old. The experiment was arranged according to a completely randomized design with 9 experimental units (3 treatments, 3 replications). The experiment unit was 120 chickens in each pen. The results showed that Noi crossbred groups grew faster than Noi pure, especially crossbred chickens with ½ Luong Phuong blood (P<0.05). The body weight at 16 weeks old of Noi pure breed, Noi×(Noi×LP) and F₁(Noi×LP) crossbred reached 1,675; 1,888 and 1,959 g/head, respectively. Average daily gain during period was 14.6, 16.5 and 17.2 g/day, respectively. Feed intake of crossbred was the similar but FCR of F₁(Noi×LP) was trended to be lower than Noi pure breed and Noi×(Noi×LP) crossbred.

Keyword: Noi crossbred chicken, growth, feed conversion ratio, Binh Dinh province.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Gà Nòi hay còn có tên gọi khác là gà Chọi, gà Đá là giống gà bản địa được nuôi nhiều ở khu vực Nam Trung Bộ và Đông bằng sông Cửu Long. Giống gà này có ưu điểm vượt trội về khả năng thích nghi với điều kiện chăn thả tự nhiên, có sức đề kháng cao và chất lượng thịt dai, ngon phù hợp với thị hiếu người tiêu dùng Việt Nam. Tuy nhiên, gà Nòi có tốc độ

sinh trưởng chậm, yêu cầu thời gian nuôi dài nên chăn nuôi gà Nòi vẫn tập trung chủ yếu trong các nông hộ với quy mô nhỏ và nuôi theo kiểu tận dụng. Theo kết quả nghiên cứu của Nguyễn Thị Thủy (2020), Phan Đình Phi Phượng và ctv (2020), Phùng Đức Tiến và ctv (2015), khối lượng trung bình gà Nòi lúc 14 tuần tuổi dao động 1.319-1.592 g/con .

Trong công tác giống gia cầm hiện nay, nhiều công ty đã và đang sử dụng nguồn gen quý của gà Nòi trong các công thức lai nhằm tạo ra các tổ hợp gà lai nuôi thịt phù hợp với từng điều kiện chăn nuôi cụ thể. Giống gà Lương

¹ Trường Đại Học Nông Lâm – Đại học Huế

* Tác giả liên hệ: PGS.TS Nguyễn Hữu Văn, Khoa Chăn Nuôi Thú Y, Trường Đại Học Nông Lâm - Đại học Huế, Điện thoại: 0914620009; Email: nguyenuuvan@huaf.edu.vn.

Phượng đã được nhập vào nước ta từ lâu với ưu thế của một giống gà lông màu có khả năng sinh trưởng nhanh. Tổ hợp gà lai Lương Phượng (LV) với các giống gà bản địa ở miền Bắc như gà Hồ, mía Mía và gà Đông Tảo cho khả năng sinh trưởng nhanh (Bùi Hữu Đoàn và Hoàng Thanh, 2011a,b; Đặng Hồng Quyên và ctv, 2020; Nguyễn Văn Duy và ctv, 2020). Hiện nay, chưa có nhiều nghiên cứu về sinh trưởng của nhóm gà lai giữa 2 giống Nòi và Lương Phượng. Vì vậy, nghiên cứu này nhằm cung cấp thêm các dữ liệu về sinh trưởng và hiệu quả chuyển hóa thức ăn của các tổ hợp gà lai này.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu được tiến hành trên 1.080 gà giai đoạn 0-16 tuần tuổi, được thiết kế theo kiểu ngẫu nhiên hoàn toàn với 3 giống/công thức lai, tại trại chăn nuôi gà ở xã Bình Nghi, Tây Sơn, Bình Định từ tháng 7/2020 đến tháng 1/2021.

Bảng 1. Sơ đồ bố trí thí nghiệm

Nghiệm thức	Nòi	Nòi(Nòi×LP)	Nòi×LP
KL 1 ngày tuổi (g/con)	33,9	35,5	33,7
Số gà thí nghiệm (con)	360	360	360
Số gà/ô (con/ô)	120	120	120
Số lần lặp lại	3	3	3
Thời gian TN (tuần)	16	16	16

Gà được cho ăn tự do với khẩu phần cơ sở là thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh của công ty Greenfeed theo từng giai đoạn 1-35 và 35 ngày tuổi - xuất chuồng với mã số là 1112 và 1124. Giá trị dinh dưỡng khẩu phần được thể hiện ở Bảng 2. Gà được nuôi trong chuồng có diện tích 16 m²/ô và sân chơi có diện tích 23 m²/ô. Chuồng gà là dạng chuồng hở, nền chuồng được lát xi măng, xung quanh rào bằng lưới, mái chuồng được lợp tôn và có hệ thống phun sương trên mái, nền chuồng được rải trấu dày 5-7cm và được đảo thường xuyên, thay mới sau mỗi 4 tuần nuôi. Trong mỗi chuồng nuôi gồm có 4 máng ăn và 4 máng uống phân bố đều trong chuồng và ngoài sân chơi. Gà con được úm tại chuồng trong 3 tuần đầu, từ tuần thứ 4 gà được thả ra sân chơi vào ban ngày. Gà được phòng bệnh bằng vắc-xin theo quy trình

thú y hiện hành. Khối lượng gà được xác định hàng tuần vào lúc sáng sớm trước khi cho ăn, cân ngẫu nhiên 50% số lượng gà trong mỗi ô chuồng, tương đồng về tỷ lệ trống mái.

Bảng 2. Giá trị dinh dưỡng của khẩu phần thức ăn

Giá trị dinh dưỡng thức ăn	Mã 1112	Mã 1124
	1-35nt	35nt-XC
Vật chất khô (%)	86	86
Protein thô (%)	21	19
Xo thô tối đa (%)	5	5
Khoáng tổng số (%)	16	16
Ca (%)	0,8-1,2	0,8-1,2
P (%)	0,6-1,0	0,6-1,0
Cát sạn tối đa (%)	2	2
Threonine (%)	0,55	0,50
Lysine (%)	1,1	1,0
Methionine + Cystine (%)	0,9	0,8
Năng lượng trao đổi (kcal/kg)	3.100	3.000

Các chỉ tiêu nghiên cứu: Tỷ lệ nuôi sống (%), khối lượng qua các tuần tuổi (kg), sinh trưởng tuyệt đối (g/con/ngày), sinh trưởng tương đối (%), lượng thức ăn ăn vào (g/con/ngày), hệ số chuyển hóa thức ăn (kg TA/kg khối lượng tăng).

Tỷ lệ nuôi sống (%) = (Số gà cuối kỳ/Số gà đầu kỳ)×100

Tăng khối lượng (g/ngày) = (Khối lượng sau - Khối lượng trước)/Số ngày nuôi

Sinh trưởng tương đối (%) = [(Khối lượng sau - Khối lượng trước)/Khối lượng trước]*100

Lượng thức ăn ăn vào (g/con/ngày) = KL thức ăn tiêu thụ trong ngày/Số gà cuối ngày

FCR (kg thức ăn/kg khối lượng tăng) = Tổng thức ăn tiêu thụ/Khối lượng gà tăng lên

Các số liệu được quản lý và phân tích thống kê bằng phần mềm SPSS với mô hình: $y_{ij} = \mu + C_i + e_{ij}$. Trong đó, y_{ij} = biến phụ thuộc, μ = trung bình quần thể, C_i = ảnh hưởng của nhóm giống và e_{ij} = sai số ngẫu nhiên. Các nghiệm thức được cho là sai khác khi $P < 0,05$.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Tỷ lệ nuôi sống gà thí nghiệm qua các tuần tuổi

Tỷ lệ nuôi sống của gà thí nghiệm qua các giai đoạn nuôi được thể hiện ở bảng 3 cho thấy tỷ lệ nuôi sống của gà Nòi và các nhóm gà Nòi lai không có sự sai khác qua các giai đoạn nuôi ($P>0,05$). Tỷ lệ nuôi sống ở tuần tuổi 16 đạt 79,2-84,7%. Kết quả này tương đương công bố của Nguyễn Thị Thuý (2020) với tỷ lệ nuôi sống của gà Nòi giai đoạn 4-14 tuần tuổi đạt 82,5-90%. Kết quả này thấp hơn công bố của Phùng Đức Tiến và ctv (2015) trên gà Nòi và gà Nòi lai với tỷ lệ nuôi sống đến 14 tuần tuổi đạt 95,3-96,7%.

Bảng 3. Tỷ lệ nuôi sống gà qua các tuần tuổi (%)

Tuổi	Nòi	Nòi(Nòi×LP)	Nòi×LP	SEM	P
4 tuần	92,8	93,1	93,6	2,70	0,98
8 tuần	98,4	90,0	91,7	3,57	0,90
12 tuần	88,6	87,7	85,8	4,25	0,89
16 tuần	84,7	79,2	82,2	3,34	0,54

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

3.2. Khối lượng và sinh trưởng của gà thí nghiệm qua các giai đoạn nuôi

Khối lượng của gà bắt đầu thí nghiệm (1 ngày tuổi) không có sự sai khác giữa các nghiệm thức. Khối lượng của gà Nòi, gà lai 1/2Nòi và 3/4Nòi dao động 33,9-35,5 g/con. Kết quả này cao hơn so với KL 1 ngày tuổi của tổ hợp lai (Ri×LP) và (Mía×LP) dao động 29,8-30,3 g/con. Theo Phùng Đức Tiến và ctv (2015), KL gà Nòi và F₁(Nòi×LP) lúc 1 ngày tuổi lần lượt

đạt 31,3 và 37,3 g/con.

Bảng 4. Khối lượng gà qua các tuần tuổi (g)

Tuổi	Nòi	Nòi(Nòi×LP)	Nòi×LP	SEM	P
1 ngày	33,9	35,5	33,7	1,27	0,56
4 tuần	208 ^b	260 ^a	272 ^a	10,50	0,01
8 tuần	645 ^b	803 ^a	783 ^a	17,54	0,00
12 tuần	1.111 ^b	1.347 ^a	1.349 ^a	37,16	0,01
16 tuần	1.675 ^b	1.888 ^{ab}	1.959 ^a	55,39	0,03

Qua các giai đoạn nuôi, gà Nòi lai sinh trưởng nhanh và cho khối lượng cao hơn so với gà Nòi thuần ($P<0,05$). Sau 16 tuần nuôi, khối lượng gà Nòi thuần, gà lai Nòi(Nòi×LP) và F₁(Nòi×LP) lần lượt là 1.675, 1.888 và 1.959 g/con. Kết quả này cao hơn công bố của Nguyễn Thị Kim Khang và ctv (2020 a,b,c) với khối lượng 16 tuần tuổi của gà mái và trống Nòi lai là 1.140-1.268 g/con và 1.523-1.531 g/con. Khối lượng của nhóm gà lai F₁(Nòi×LP) và Nòi(Nòi×LP) tương đương công bố của Nguyễn Văn Duy và ctv (2020) trên gà lai 1/4 LP, 3/4 Đông Tảo với khối lượng lúc 12 và 16 tuần tuổi của lần lượt là 1.428 và 1.924 g/con.

Khối lượng gà lai F₁(Nòi×LP) nghiên cứu này thấp hơn kết quả công bố của một số tác giả trên gà lai F₁ giữa LP và các giống gà bản địa nước ta với khối lượng lúc 12 tuần tuổi dao động 1.703-2.225 g/con (Vũ Đình Tôn và Hán Quang Hạnh, 2010; Bùi Hữu Đoàn và Hoàng Thanh, 2011a; Trần Quốc Hùng và ctv, 2015; Đặng Hồng Quyên và ctv, 2020).

Bảng 5. Sinh trưởng tuyệt đối và sinh trưởng tương đối của gà (g/ngày)

Chỉ tiêu	Tuần tuổi	Nòi	Nòi(Nòi×LP)	Nòi×LP	SEM	P
Sinh trưởng tuyệt đối (g/con/ngày)	1 - 4	6,2 ^b	8,0 ^a	8,5 ^a	0,35	0,01
	5 - 8	15,6 ^b	19,4 ^a	18,2 ^{ab}	0,80	0,04
	9 - 12	16,6	19,4	20,2	1,12	0,14
	13 - 16	20,1	19,3	21,8	1,47	0,52
	1 - 16	14,6 ^b	16,5 ^{ab}	17,2 ^a	0,50	0,03
Sinh trưởng tương đối (%)	1 - 4	128,3 ^b	158,1 ^a	177,0 ^a	5,46	<0,01
	5 - 8	53,2	52,5	47,1	4,27	0,57
	9 - 12	18,1	16,9	18,1	1,14	0,73
	13 - 16	12,7	10,1	11,3	0,83	0,16

Sinh trưởng tuyệt đối (g/ngày) của gà lai F₁(Nòi×LP) cả giai đoạn nuôi cao hơn hẳn so với gà Nòi thuần ($P<0,05$), tuy nhiên không có

sự sai khác giữa 2 nhóm gà lai 1/2Nòi và 3/4Nòi ($P>0,05$). Ở giai đoạn 1-4 và 5-8 tuần tuổi, gà Nòi lai cho tăng khối lượng lần lượt là 8,0-8,5

và 18,2-19,4 g/ngày, trong khi gà Nòi thuần chỉ đạt mức tương ứng là 6,2 và 15,6 g/ngày ($P < 0,05$). Theo Bùi Hữu Đoàn và Hoàng Thành (2011); Đặng Hồng Quân và ctv (2020) nghiên cứu trên tổ hợp gà lai (Ri×LP), (Mía×LP) và (Hỗ×LP) đạt tăng khối lượng trung bình giai đoạn 1-14 tuần tuổi dao động 21,9-22,7 g/ngày. Tác giả Nguyễn Văn Duy và ctv (2020) cho biết tăng khối lượng của gà lai $\frac{3}{4}$ máu Đông Tảo và $\frac{1}{4}$ LP giai đoạn 1-16 tuần tuổi đạt 16,9 g/ngày, so với kết quả nghiên cứu của chúng tôi thì tương đương với gà lai $\frac{3}{4}$ Nòi.

Tốc độ sinh trưởng của gà Nòi, gà lai F_1 (Nòi×LP) và Nòi(Nòi×LP) giảm dần qua các giai đoạn nuôi và giảm mạnh từ tuần tuổi thứ 9 về sau, điều này phù hợp với quy luật sinh trưởng chung của gia cầm. Gà Nòi lai giai đoạn 1-4 tuần tuổi có tốc độ sinh trưởng nhanh hơn nhiều so với gà Nòi thuần (158,1-177% so với 128,3%) ($P < 0,01$). Theo Phùng Đức Tiến và ctv (2015), gà Nòi và gà Nòi lai $\frac{1}{2}$ LP đạt tốc độ sinh trưởng tương đối giai đoạn 1-4 tuần tuổi lần lượt là 203,2 và 280% và sau 14 tuần tuổi sinh trưởng tương đối giảm xuống dưới 7%.

3.3. Lượng ăn vào và hiệu quả chuyển hóa thức ăn của gà thí nghiệm

Kết quả bảng 6 cho thấy lượng thức ăn thu nhận của gà thí nghiệm tăng dần qua các giai đoạn nuôi và lượng ăn vào của gà Nòi lai cao hơn so với gà Nòi thuần ($P < 0,05$) nhưng không có sự sai khác giữa 2 nhóm gà Nòi lai. Lượng ăn vào trung bình cả giai đoạn nuôi của gà Nòi, gà lai $\frac{1}{2}$ Nòi và $\frac{3}{4}$ Nòi lần lượt là 50,3; 54,7 và 54,7 g/con/ngày.

Bảng 6. Lượng ăn vào hàng ngày của gà (g/con/ngày)

Tuổi	Nòi	Nòi(Nòi×LP)	Nòi×LP	SEM	P
1-4 tuần	15,6	16,8	17,8	0,87	0,27
5-8 tuần	40,5 ^b	51,0 ^a	48,7 ^a	1,73	0,01
9-12 tuần	65,7 ^b	74,5 ^a	70,5 ^{ab}	1,84	0,04
13-16 tuần	79,4	73,7	82,0	3,48	0,30
1-16 tuần	50,3 ^b	54,7 ^a	54,7 ^a	0,67	0,01

Kết quả này tương đương công bố của Phan Đình Phi Phượng và ctv (2020) và Nguyễn Nhật Xuân Dung và ctv (2018) với lượng ăn vào của gà Nòi giai đoạn 5-14 tuần

tuổi dao động 51,9-55,0 g/con/ngày. Kết quả này thấp hơn công bố của Nguyễn Nhật Xuân Dung và ctv (2018) trên gà Nòi lai với lượng ăn vào của giai đoạn 4-14 tuần tuổi dao động 57,6-64,7 g/con/ngày. Kết quả này cũng thấp hơn công bố của Bùi Hữu Đoàn và Hoàng Thanh (2011 a,b) trên gà lai $\frac{3}{4}$ và $\frac{1}{2}$ gà Hồ với lượng thức ăn thu nhận trung bình giai đoạn 1-12 tuần tuổi dao động 71,6-73,4 g/ngày.

Bảng 7. Hiệu quả chuyển hóa thức ăn (kg/kg)

Tuổi	Nòi	Nòi(Nòi×LP)	Nòi×LP	SEM	P
1-4 tuần	2,62	2,17	2,19	0,20	0,29
5-8 tuần	2,67	2,70	2,71	0,16	0,98
9-12 tuần	3,99	3,90	3,64	0,18	0,43
13-16 tuần	4,00	3,95	3,81	0,14	0,62
1-16 tuần	3,60	3,62	3,43	0,08	0,27

Tiêu tốn thức ăn/kg TKL của gà Nòi, lai F_1 (Nòi×LP) và lai Nòi(Nòi×LP) tăng dần theo thời gian nuôi ($P > 0,05$). Hiệu quả chuyển hóa thức ăn của gà lai $\frac{1}{2}$ Nòi tốt hơn so với gà Nòi và gà lai $\frac{3}{4}$ Nòi (3,43 so với 3,60 và 3,62) trong 16 tuần nuôi. FCR trong nghiên cứu này đối với gà Nòi thuần thấp hơn công bố của một số tác giả khác với FCR giai đoạn 1-14 tuần tuổi dao động 3,65-3,87 kg/kg (Phùng Đức Tiến và ctv, 2015; Nguyễn Thị Thủy, 2020). FCR của gà lai F_1 (Nòi×LP) trong nghiên cứu này thấp hơn công bố của Phùng Đức Tiến và ctv (2015) trên cùng đối tượng với 3,64 kg/kg; nhưng cao hơn công bố của Đặng Hồng Quân và ctv (2020) trên gà lai F_1 (Ri×LP) và F_1 (Mía×LP) trong giai đoạn 1-14 tuần dao động 3,09-3,15 kg/kg. Theo Nguyễn Văn Duy và ctv (2020), gà lai $\frac{1}{4}$ LP có FCR giai đoạn 1-16 tuần tuổi là 3,48 kg/kg.

4. KẾT LUẬN

Kết quả từ nghiên cứu này cho thấy gà Nòi lai có sinh trưởng nhanh hơn so với gà Nòi thuần, đặc biệt là gà Nòi lai mang $\frac{1}{2}$ nguồn gen LP ($P < 0,05$):

+ Khối lượng 16 tuần tuổi gà Nòi, Nòi(Nòi×LP) và F_1 (Nòi×LP) là 1.675; 1.888 và 1.959 g/con.

+ Tăng khối lượng của gà Nòi, gà lai Nòi(Nòi×LP) và F_1 (Nòi×LP) là 14,6; 16,5 và 17,2 g/ngày.

Tỷ lệ nuôi sống đến 16 tuần tuổi của gà Nòi, Nòi(Nòi×LP) và (Nòi×LP) là 84,7; 82,2 và 79,2%.

Lượng thức ăn thu nhận của gà lai ½Nòi và ¾Nòi là tương đương, nhưng FCR của gà F₁(Nòi×LP) thấp hơn gà Nòi và gà lai Nòi(Nòi×LP).

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Nhật Xuân Dung, Nguyễn Thị Ngọc Hân, Lưu Hữu Mạnh và Bùi Thị Lệ Minh (2018). Ảnh hưởng bổ sung củ hành tím (*Allium ascalonicum* L.) trong khẩu phần lên sinh trưởng, các thông số máu và mật độ vi khuẩn trong phân của gà Nòi lai. Kỷ yếu Hội nghị khoa học và công nghệ chuyên ngành Chăn nuôi, Thú y giai đoạn 2013-2018, Trang: 212-19.
2. Nguyễn Văn Duy, Nguyễn Đình Tiến và Vũ Đình Tôn (2020). Khả năng sinh trưởng, năng suất và chất lượng thịt của gà lai ¾ Đông Tảo và ¼ Lương Phượng. Tạp chí KHNN Việt Nam, 18(10): 879-87.
3. Bùi Hữu Đoàn và Hoàng Thanh (2011a). Khả năng sản xuất của gà F₁(Hỗ × Lương Phượng) và gà lai Lương Phượng × F₁(Hỗ × Lương Phượng). Tạp chí KHCT Chăn nuôi, 31: 12-20.
4. Bùi Hữu Đoàn và Hoàng Thanh (2011b). Khả năng sản xuất và chất lượng thịt của tổ hợp gà lai kinh tế 3 giống (Mía × Hỗ × Lương Phượng). Tạp chí KHPT, 9(6): 941-47.
5. Trần Quốc Hùng, Phạm Công Thiệu, Hoàng Thanh Hải, Bạch Mạnh Điều và Nguyễn Văn Tâm (2015). Khả năng sinh trưởng và cho thịt của gà lai ¾ máu Lương Phượng trong tổ hợp lai giữa gà VCN-Z15 với gà Lương Phượng. Báo cáo khoa học Viện Chăn nuôi năm 2013-2015. Trang: 191-98.
6. Nguyễn Thị Kim Khang, Nguyễn Thảo Nguyên, Ngô Thị Minh Suong, Nguyễn Thanh Tứ và Nguyễn Thị Hồng Nhân (2020a). Ảnh hưởng bột nghệ (*Curcuma longa*) trong khẩu phần lên khả năng sinh sản của gà mái Nòi lai. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 259: 34-39.
7. Nguyễn Thị Kim Khang, Nguyễn Thảo Nguyên, Ngô Thị Minh Suong, Nguyễn Tuấn Kiệt, Nguyễn Thị Hồng Nhân, Trần Ánh Ngọc và Huỳnh Thị Thu An (2020b). Ảnh hưởng bổ sung vitamin E trong khẩu phần lên năng suất sinh sản của gà mái Nòi lai. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 260: 48-52.
8. Nguyễn Thị Kim Khang, Nguyễn Thảo Nguyên, Ngô Thị Minh Suong, Phạm Quốc Toàn và Phan Nhân (2020c). Ảnh hưởng của phương thức nuôi lên khả năng sinh trưởng của gà trống Nòi lai. Tạp chí Khoa KHKT Chăn nuôi, 261: 46-50.
9. Phan Đình Phi Phượng, Nguyễn Nhật Xuân Dung, Bùi Thị Lệ Minh và Nguyễn Ngọc Hiền (2020). Ảnh hưởng của các nguồn biochar trong khẩu phần lên sinh trưởng, sinh lý sinh hóa máu và mật số vi khuẩn trong phân gà Nòi. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 259: 44-52.
10. Đặng Hồng Quyên, Lê Văn Tuấn, Nguyễn Thị Khánh Linh và Ngô Thành Vinh (2020). Khả năng sinh trưởng và hiệu quả kinh tế của gà lai Ri × Lương Phượng và Mía × Lương Phượng nuôi an toàn sinh học tại Bắc Giang. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 260: 23-28.
11. Nguyễn Thị Thủy (2020). Ảnh hưởng của bột và nước ép tỏi lên khả năng sinh trưởng của gà Nòi nuôi thịt. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 261: 28-33.
12. Phùng Đức Tiến, Nguyễn Quý Kiên, Lê Thị Thu Hiền và Phùng Văn Cảnh (2015). Khả năng sản xuất của tổ hợp gà lai Chọi × LV tại trung tâm nghiên cứu gia cầm Thụy Phương. Báo cáo khoa học Viện Chăn nuôi năm 2013-2015. Trang: 183-90.
13. Vũ Đình Tôn và Hán Quang Hạnh (2010). Xác định mức sử dụng bột giun Quế (*Perionyx excavatu*) thích hợp trong khẩu phần ăn của gà Broiler (Hỗ × Lương Phượng) nuôi thả vườn. Tạp chí KHPT, 8(6): 949-58.

HIỆU QUẢ THAY BỘT CÁ BẰNG PROTEIN TÔM THỦY PHÂN TRONG THỨC ĂN LÊN NĂNG SUẤT GÀ ĐẸ THƯƠNG PHẨM

Ngô Hồng Phượng^{1*}, Trương Văn Phước², Nguyễn Quỳnh Thương³,
Trương Đình Nam¹ và Trần Tuấn Huệ¹

Ngày nhận bài báo: 01/07/2021 - Ngày nhận bài phản biện: 20/07/2021

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

TÓM TẮT

Nguồn nguyên liệu cung cấp protein trong thức ăn chăn nuôi ngày càng trở nên khan hiếm và giá thành cao, việc tìm các nguồn nguyên liệu mới tại địa phương có giá trị dinh dưỡng cao để thay thế đang là giải pháp thiết thực. Protein tôm thủy phân có chứa nhiều peptide có khối lượng

¹ Trường Đại học Nông lâm Thành phố Hồ Chí Minh

² Trường Đại Học Tiền giang

³ Công ty cổ phần Việt Nam Food

*Tác giả liên hệ: TS. Ngô Hồng Phượng, Đại học Nông Lâm TP HCM. Điện thoại: 0946721010; Email: phuong.ngohong@hcmuaf.edu.vn

phân tử nhỏ, chủ yếu là di-tri peptides được xem là giải pháp hoàn hảo để thay thế bột cá trong thức ăn cho gà đẻ. Thí nghiệm (TN) được tiến hành trên 240 gà đẻ thương phẩm được chia làm 2 lô: lô đối chứng (ĐC) sử dụng bột cá như nguồn cung protein trong khẩu phần, lô TN thay bột cá bằng protein tôm thủy phân. Sau 9 tuần TN, kết quả cho thấy gà ăn khẩu phần có protein tôm thủy phân có tỷ lệ đẻ và màu sắc lòng đỏ cao hơn lô ĐC ($P < 0,05$), các chỉ tiêu về sức khỏe đàn gà và chất lượng trứng cũng có khuynh hướng cải thiện hơn so với gà ăn khẩu phần có chứa bột cá. Qua đó có thể kết luận rằng, protein tôm thủy phân có thể thay thế hoàn toàn bột cá trong khẩu phần, đem lại kết quả tốt cho năng suất, sức khỏe và chất lượng trứng của gà đẻ thương phẩm.

Từ khóa: Protein tôm thủy phân, bột cá, gà đẻ, tỷ lệ đẻ.

ABSTRACT

The effect of using shrimp protein hydrolysate to replace fishmeal in layer diets

Protein supply, especially from animal-based, for feed industry is depleting and becoming more costly. An alternative locally produced protein supply with high nutrition value is the optimal solution to meet current needs. Shrimp protein hydrolysate rich in low molecular-weight peptides (di- and tri-peptides) can be considered a potential alternative to fishmeal in layer feed. The experiment was conducted in 9 weeks of experiment, on 240 commercial layers, from 30 to 40 weeks of age, divided into 2 groups, control group was fed with fishmeal-based diets while treatment group with shrimp protein hydrolysate replacing fishmeal diets the results showed that layers from the treatment group with Shrimp protein hydrolysate-based diets produced higher egg production rate and yolk pigmentation than those from the control group ($P < 0.05$). Layer's performance and egg quality from the treatment group also had tendency to improve compared to control group. In conclusion, shrimp protein hydrolysates is a promising candidate replace fishmeal in layer diets while improving the productivity, health and egg quality of commercial laying hens.

Keywords: Shrimp protein, fish meal, layer, egg production rate.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ngành chăn nuôi gia cầm những năm gần đây đã đạt được nhiều thành tựu đáng khích lệ. Tổng đàn gia cầm từ 295 triệu con (năm 2017) tăng lên trên 481 triệu con (cuối năm 2019). Chăn nuôi gia cầm tại nhiều địa phương đã trở thành một trong những nghề sản xuất chính trong sản xuất nông nghiệp, góp phần làm thay đổi cơ cấu các ngành sản xuất trong nông nghiệp. Nguồn nguyên liệu cung đạm cho gia cầm chủ yếu phải nhập khẩu, giá thành cao, chi phí vận chuyển thay đổi theo làm cho giá thành tăng lên đáng kể. Trong đó, bột cá là nguồn nguyên liệu cung đạm có nguồn gốc từ động vật có sản lượng giới hạn và giá thành tăng ngày càng cao, vì thế việc tìm kiếm giải pháp nguồn cung protein thay thế là điều cần thiết. Protein tôm thủy phân được sản xuất bằng công nghệ chiết tách protein từ đầu và vỏ tôm kết hợp thủy phân bằng enzyme là nguồn

nguyên liệu tiềm năng để thay thế các nguyên liệu cung cấp protein truyền thống (Gernat, 2001; Mahata và ctv, 2008). Protein tôm thủy phân chứa đầy đủ các thành phần acid amin cần thiết (Kurtini và ctv, 2008). Các thí nghiệm (TN) sử dụng phụ phẩm tôm để thay thế bột cá làm thức ăn cho gà đã thực hiện nhiều nơi trên thế giới (Oduguwa và ctv, 2004; Okoye và ctv, 2005; Khempaka và ctv, 2006; Ingweye và ctv, 2008; Mahata và ctv, 2008; Septinova và ctv, 2009; Djunaidi và ctv, 2009). Các kết quả nghiên cứu cho thấy có hiệu quả tốt cho gà, giúp gà cải thiện hình thái nhưng mao ruột, tỷ lệ chuyển hoá thức ăn, tăng đề kháng và cải thiện chất lượng thịt (Opheim và ctv, 2016; Frikha và ctv, 2014). Vì thế, việc thực hiện TN đánh giá hiệu quả thay thế bột cá bằng protein tôm thủy phân trong thức ăn lên năng suất gà đẻ thương phẩm được thực hiện với mong muốn tìm ra giải pháp phù hợp với tình hình thực tế chăn nuôi hiện nay.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu

Thí nghiệm được thực hiện trên giống gà chuyên trứng Isa Brown với tổng số 240 gà đẻ ở 30 tuần tuổi. Thời gian TN kéo dài 10 tuần, từ tuần tuổi thứ 30 đến tuần tuổi 40. Gà được chia thành 2 lô: 120 gà ở lô đối chứng (ĐC) và 120 gà ở lô TN. Mỗi đơn vị TN là 3 ô chuồng, mỗi ô chuồng chứa 4 gà, tổng cộng 12 gà/1 đơn vị TN, số lần lặp lại 10 lần. Địa điểm thực hiện tại trại gà tại Mỹ Tho, Tỉnh Tiền Giang, từ tháng 01/2021 đến tháng 03/2021. Các nguyên liệu cung cấp năng lượng trong khẩu phần chủ yếu là bắp hạt, cám gạo và khô dầu đậu nành.

2.2. Phương pháp

Các đơn vị TN được bố trí xen kẽ để đảm bảo đồng đều giữa 2 lô. Thức ăn được cung cấp hàng ngày đúng theo quy trình cho ăn của trại: TA được trộn mỗi tuần để đảm bảo chất lượng dinh dưỡng và độ tươi mới. Sản phẩm protein tôm thủy phân sử dụng trong TN được cung cấp bởi công ty CP Việt Nam Food. Gà được uống nước tự do từ núm uống tự động.

Các dữ liệu căn bản về thức ăn và sức khỏe đàn gà được thu thập hàng ngày gồm: phân tích thành phần dinh dưỡng TA, lượng TA ăn vào, tỷ lệ đẻ, tỷ lệ chết, loại thải, tình hình sức khỏe gà.

Chất lượng trứng được kiểm tra hàng tuần. Các chỉ tiêu chất lượng trứng gồm: khối lượng trứng (KLT), khối lượng lòng đỏ (KLLĐ), khối lượng lòng trắng đặc (KLLT), tỷ lệ lòng đỏ (TLLĐ), tỷ lệ lòng trắng đặc (TLLT), khối lượng vỏ trứng (KLVT), tỷ lệ vỏ trứng (TLVT), độ dày vỏ trứng (ĐDVT), chỉ số Haugh (HU). Màu sắc lòng đỏ trứng được đo bằng máy đo màu lòng đỏ DigitalYolkFan™. Thiết bị này là một dạng máy đo màu có cảm biến phát hiện màu và kết nối với điện thoại thông minh, được thiết kế dựa trên thang màu của quạt so màu từng được sử dụng trước đây để đo màu lòng đỏ trứng.

Các số liệu được ghi nhận bằng phần

mềm Microsoft Excel và được xử lý thống kê bằng phần mềm Minitab. Sự khác biệt có ý nghĩa thống kê khi giá trị $P < 0,05$.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Khẩu phần thức ăn

Khẩu phần thức ăn được thiết kế dựa trên khẩu phần thức ăn cơ bản tại trại (được xem là thức ăn ĐC). Với tiêu chí thay thế tỷ lệ bột cá ngang bằng tỷ lệ protein tôm thủy phân nên khẩu phần thức ăn TN có thành phần nguyên liệu tương tự như thành phần nguyên liệu của khẩu phần thức ăn cơ bản, chỉ có khác biệt duy nhất là sử dụng 2% protein tôm thủy phân thay thế 2% bột cá trong khẩu phần ĐC. Vì tỷ lệ protein trong sản phẩm protein tôm khoảng 20%, thấp hơn so với bột cá (khoảng 60%), nên tỷ lệ protein thô trong khẩu phần thức ăn TN có thấp hơn so với hàm lượng protein trong khẩu phần thức ăn cơ bản.

Bảng 1. Khẩu phần thức ăn của gà thí nghiệm

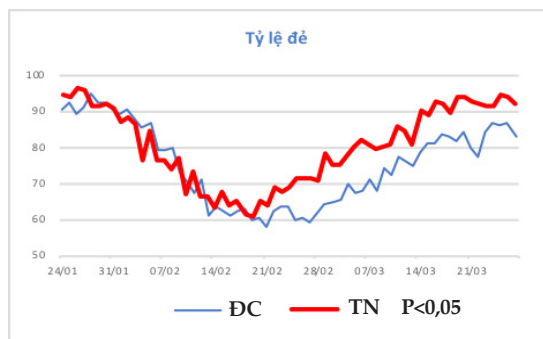
	Chỉ tiêu	ĐC	TN
	Bắp, kg	49	49
	Cám gạo, kg	12	12
	Bánh dầu đậu nành, kg	25	25
	Bột cá, kg	2	0
Nguyên liệu	Protein tôm thủy phân, kg	0	2
	Đá mịn, kg	3,8	3,8
	Đá hạt, kg	4	4
	Mỡ cá, kg	1,2	1,2
	Premix gà đẻ, kg	3	3
	Tổng cộng, kg	100	100
	Vật chất khô, %	90,71	89,54
Thành phần dinh dưỡng	Protein thô, %	20,51	18,74
	Xơ thô, %	3,60	3,66
	Khoáng tổng số, %	14,55	11,56
	Béo thô, %	3,66	3,49
	Năng lượng thô, kcal/kg	3.468	3.509

Nguồn: Tài liệu kỹ thuật nội bộ phân tích tại bộ môn Dinh Dưỡng - Đại Học Nông Lâm TPHCM

3.2. Tỷ lệ đẻ

Trứng được thu mỗi ngày để tính tỷ lệ đẻ (TLD) hàng ngày trong suốt thời gian TN. Thời điểm bắt đầu TN, TLD ở 2 lô gần tương đương nhau: ĐC là 92,5% và TN là 94,17%. Sau khi TN khoảng 2 tuần, toàn đàn gà có dấu

hiệu của bệnh cúm (ủ rũ, sưng đầu, bỏ ăn, tỷ lệ đẻ giảm), đến ngày thứ 26 của TN, TLĐ của lô ĐC và TN đều giảm chỉ còn 60%. Tình hình bệnh kéo dài không lâu, sau 2 tuần bệnh và tiêm vaccin, TLĐ có dấu hiệu phục hồi. Đến thời điểm sau 4 tuần TN, TLĐ của gà ở lô TN có khuynh hướng phục hồi nhanh hơn và đạt đỉnh đẻ ngắn hơn so với lô ĐC. Đến tuần cuối TN, vào ngày thứ 63, TLĐ của 2 lô khác biệt đáng kể: lô TN đạt 92,31%, trong khi lô ĐC chỉ đạt 82,1% ($P < 0,05$).



Hình 1. Tỷ lệ đẻ (%) lô ĐC so với lô TN

Theo nghiên cứu của Wu (1998), protein từ protein tằm thủy phân gồm các peptide có KL phân tử thấp, dễ dàng hấp thu vào thành ruột, không tiêu tốn năng lượng hấp thu đồng thời tăng cường miễn dịch đàn gà. Trong TN này, điều đó thể hiện rõ qua mức độ phục hồi sức khỏe đàn gà nhanh chóng và TLĐ phục hồi trở lại như trước khi bắt đầu TN. Trong khi đó, lô ĐC sử dụng bột cá trong khẩu phần, hàm lượng protein thô trong bột cá chưa được thủy phân, KL phân tử lớn, gây khó khăn cho việc hấp thu, nhất là giai đoạn sức khỏe gà giảm sút, tỷ lệ hấp thu kém, TLĐ phục hồi chậm hơn.

Theo báo cáo của Xiao và ctv (2017), khẩu phần thức ăn có chứa các loại peptide thủy phân từ các phụ phẩm nguồn gốc động vật có thể làm kích hoạt miễn dịch thể và miễn dịch qua trung gian tế bào. Điều đó lý giải cho sự phục hồi sức khỏe đàn gà sau khi bệnh và tiêm phòng vaccin, khả năng đáp ứng miễn dịch của gà tăng cao, giúp gà ở lô TN phục hồi sức khỏe nhanh và tăng TLĐ nhanh hơn lô ĐC. Mirzah (1990) và Mirzah (1997) cũng

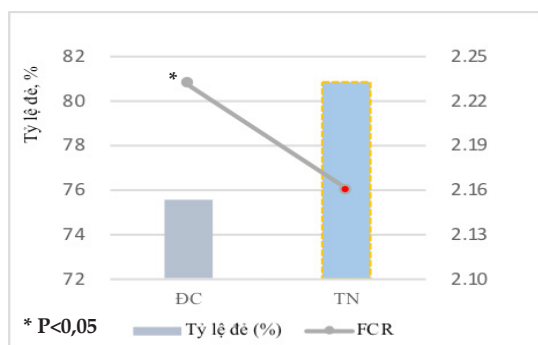
cho biết protein tằm đã thủy phân có thể là nguồn cung protein có giá trị cho khẩu phần thức ăn của gà.

Khi thực hiện TN, do thay thế 2% bột cá trong khẩu phần TN bằng 2% protein tằm thủy phân đã làm cho thành phần dinh dưỡng của TA TN có thay đổi so với TA ĐC, cụ thể hàm lượng protein thô trong khẩu phần giảm từ 20,51% ở lô ĐC xuống còn 18,74% ở lô TN, tuy nhiên, TLĐ lô TN cao hơn so với lô ĐC. Điều này có thể do tỷ lệ tiêu hoá thức ăn tăng lên, khẩu phần TA TN có chứa các thành phần protein đã được thủy phân thành các peptide có cấu trúc ngắn nên dễ tiêu hoá và hấp thu hơn đồng thời lượng protein hấp thu triệt để hơn, phù hợp cho gà trong giai đoạn sức khỏe giảm, tỷ lệ tiêu hoá hấp thu cao, giúp gà vượt qua giai đoạn bệnh dễ dàng hơn so với gà ăn khẩu phần thức ăn ĐC.

Nguồn dinh dưỡng tối ưu sẽ hỗ trợ chức năng tiêu hoá của ruột non giúp hấp thu tối đa dưỡng chất từ TA. Một số nghiên cứu cũng cho rằng protein tằm thủy phân có thể cải thiện sức khỏe đường tiêu hoá, tăng chiều dài vi nhung mao, cải thiện diện tích bề mặt niêm mạc ruột để hấp thu dưỡng chất giúp tăng trưởng nhanh và tăng năng suất trên gà (Frikha và ctv, 2014; Opheim và ctv, 2016).

3.3. Hệ số chuyển hoá thức ăn

Hệ số chuyển hoá thức ăn (HSCHTA) được tính theo số kg TA tiêu tốn cho 1kg trứng gà thu được. Sau toàn thời gian TN, HSCHTA của gà ở lô TN có khuynh hướng giảm so với lô ĐC, cụ thể lô TN là 2,16kg TA/kg trứng và lô ĐC là 2,23kg TA/kg trứng. Tuy nhiên, sự khác biệt không đáng kể giữa hai lô và không đạt mức có ý nghĩa về mặt thống kê với $P > 0,05$. Trong những nghiên cứu trước đây của Wagner và Bregendahl (2007) cũng cho thấy rằng có những tác động tích cực khi sử dụng khẩu phần TA có chứa nguồn protein thủy phân từ thủy sản vì có chứa một lượng protein có KL phân tử nhỏ và các peptide chức năng, thúc đẩy quá trình hấp thu và chuyển hoá chất dinh dưỡng.

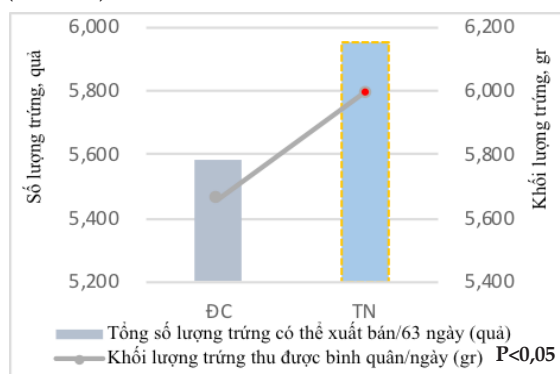


Hình 2. Tỷ lệ đẻ và hiệu quả sử dụng thức ăn

Nếu tính chung về năng suất chăn nuôi, TLĐ và HSCHTA thì lô TN thay thế 2% bột cá bằng 2% protein tôm thủy phân có năng suất chăn nuôi vượt trội hơn so với lô ĐC.

3.4. Năng suất trứng

Tổng số trứng thu được sau 70 ngày TN cũng khác biệt đáng kể giữa 2 lô, sự khác biệt này có ý nghĩa về mặt thống kê với P<0,05. Cụ thể, số trứng thu được từ lô TN là 5.955 quả, còn lô ĐC là 5.580 quả trứng. Điều đó thể hiện sức khỏe đàn gà tốt, TLĐ cao và ổn định sẽ làm tăng lượng trứng thu được, có tác dụng đáng kể đến hiệu quả kinh tế trong chăn nuôi (Hình 3).



Hình 3. Năng suất trứng lô ĐC so với lô TN

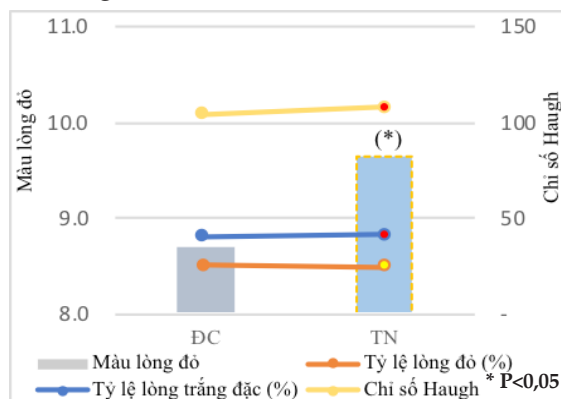
3.5. Chất lượng trứng

Khảo sát chất lượng trứng được thực hiện mỗi tuần, sau 8 tuần khảo sát trứng, các kết quả thu được thể hiện qua Hình 4 cho thấy màu lòng đỏ tăng đáng kể ở lô TN so với lô ĐC. Cụ thể, ở lô ĐC, màu lòng đỏ trứng đạt mức trung bình là 8,69, trong khi ở lô TN đạt

mức 9,64. Sự khác biệt này có ý nghĩa thống kê với P<0,05.

Nghiên cứu của Gernat (2001) cũng đã cho kết quả tương tự, khi sử dụng bột tôm cho gà đẻ trứng đã làm tăng đáng kể màu sắc lòng đỏ. Điều này có thể giải thích rằng do trong bản chất sản phẩm protein tôm thủy phân vẫn có chứa một hàm lượng đáng kể astaxanthin, một chất có giá trị cao về tính chống oxy hoá, có nhiều trong phụ phẩm đầu tôm. Tác dụng của astaxanthin là giúp tăng cường miễn dịch và tăng màu sắc lòng đỏ, qua TN này cho thấy astaxanthin có thể đóng vai trò đáng kể trong việc tăng màu sắc lòng đỏ trứng ở lô TN.

Các chỉ tiêu khác về chất lượng trứng như TLLĐ, TLLT đặc, chỉ số Haugh đều được khảo sát và ghi nhận kết quả trong toàn TN và được thể hiện trong hình 4 cho thấy các chỉ tiêu về chất lượng trứng đạt mức tối ưu trên lô TN so với lô ĐC, tuy nhiên không có sự khác biệt về mặt thống kê với P<0,05. Điều này thể hiện rõ tình trạng sức khỏe đàn gà. Gà tiêu hoá, hấp thu dinh dưỡng tốt, khả năng miễn dịch tăng, gà đáp ứng tốt với quy trình vaccin, sức khỏe cải thiện nên năng suất trứng và chất lượng trứng tăng. Các kết quả này cũng tương đồng với các nghiên cứu trước đây về sử dụng phụ phẩm đầu tôm làm TA cho gà trong giai đoạn đẻ trứng (Gernat, 2001).

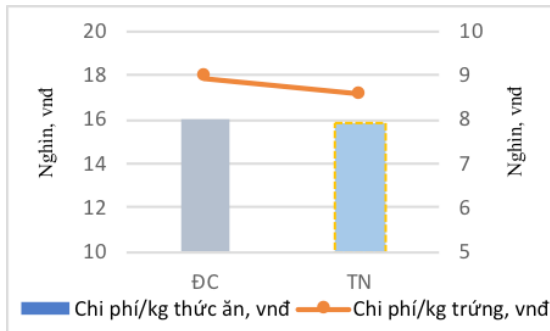


Hình 4. Chất lượng trứng lô ĐC so với lô TN

3.6. Hiệu quả kinh tế

Nếu tính giá bột cá (protein 60%) tại thời điểm TN là 25.000 VNĐ/kg và giá protein tôm thủy phân là 20.000 VNĐ/kg thì chi phí TA lô

TN có giá thành là 7.915 VNĐ/kg, giảm 100 đồng so với thức ăn ĐC (8.015 VNĐ/kg). Ngoài ra, tính trên chi phí TA để sản xuất ra 1kg trứng thành phẩm, lô TN là 17,097 VNĐ, giảm được 777 VNĐ/kg so với lô ĐC là 17,874 VNĐ (Hình 5). Vì thế, nếu xét trên chi phí để sản xuất ra 1kg trứng thì sử dụng đạm tôm thủy phân đem lại hiệu quả kinh tế hơn cho người chăn nuôi gà đẻ.



Hình 5. Chi phí/kg thức ăn và chi phí/kg trứng

Ngoài ra, lợi thế về sản phẩm nội địa được sản xuất trong nước, không phụ thuộc vào nguồn nguyên liệu nhập khẩu nước ngoài, không mất thời gian tồn trữ và vận chuyển đường dài, đã cung cấp cho vật nuôi nguồn nguyên liệu cung đạm luôn tươi mới, có lợi cho sức khỏe vật nuôi. Hơn nữa, việc tận dụng phụ phẩm địa phương, cụ thể là đầu và vỏ tôm từ nhà máy chế biến thủy sản để sản xuất ra thành nguyên liệu cho TA chăn nuôi là một ý tưởng mới, vừa tạo ra giá trị hữu ích, vừa giảm ô nhiễm môi trường.

4. KẾT LUẬN

TN thay thế 2% bột cá trong khẩu phần TA gà đẻ bằng 2% protein tôm thủy phân đã mang lại kết quả khả quan: chỉ tiêu TLD và màu lòng đỏ tăng cao, khác biệt có ý nghĩa thống kê so với lô ĐC và các chỉ tiêu về NST, HSCHTA, chất lượng trứng đều có khuynh hướng cải thiện.

Có thể sử dụng protein tôm thủy phân để thay thế hoàn toàn bột cá trong công thức TA cho gà đẻ, góp phần nâng cao năng suất sản xuất, cải thiện sức khỏe đàn gà. Ngoài ra, chi phí TA cũng giảm đáng kể, đem lại lợi ích kinh tế cho người chăn nuôi.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Djunaedi I.H., Yuwanta T., Supadmo and Nurcahyo (2009). Growth performance and digestive organ weight of broiler fed different levels of shrimp waste meal fermented with *Bacillus* sp. *Media Peternakan*, 32(3): 155-28.
2. Frikha M., Mohiti-Asli M., Chetrit C. and Mateos G.G. (2014). Hydrolyzed porcine mucosa in broiler diets: Effects on growth performance, nutrient retention, and histomorphology of the small intestine. *Poult. Sci.*, 93(2): 400-11.
3. Gernat A.G. (2001). The effect of using different level of shrimp meal in laying hen diet. *Res. Notes Poult. Sci.*, 80: 633-36.
4. Ingweye J.N., Okon B.I., Ubuja J.A. and Essien A.I. (2008). Performance of broiler chicken fed fish and shrimp waste. *Asian J. Anim. Sci.*, 2(2): 58-63.
5. Khempaka S., Koh K. and Karasawa Y. (2006). Effect of shrimp meal on growth performance and digestibility in growing broilers. *J. Poult. Sci.*, 43: 250-54.
6. Mahata M.E., Dharma A., Ryanto I. and Rizal Y. (2008). Effect of substituting shrimp waste hydrolysate of *Peneus merguensis* for fish meal in Broiler. *Pakistan J. Nut.*, 7(6): 806-10.
7. Mirzah (1990). Influence of shrimp waste meal processing and non-processing level in ration for broiler performance. Thesis, Pajajaran University, Bandung, Indonesia.
8. Mirzah (1997). The Influence of shrimp waste meal processing with steam pressure at quality and its utilization in broiler ration. Dissertation, Padjadjaran University, Bandung, Indonesia.
9. Oduguwa O.O., Fanimu A.O., Olayemi V.O. and Noteri (2004). The feeding value of sun dried shrimp waste meal based diets starter and finisher broilers. *Arch. Zootec.*, 53: 87-90.
10. Okoye F.C., Ojewola G.S. and Njoku-Onu K. (2005). Evaluation of shrimp waste meal as a probable animal protein source for broiler chicken. *Int. J. Poult. Sci.*, 4(7): 458-61.
11. Ophem M.H., Sterten M., Overland and N.P. Kjos (2016). Atlantic salmon (*Salmo salar*) protein hydrolysate – Effect on growth performance and intestinal morphometry in broiler chickens. *Liv. Sci.*, 187: 138-45.
12. Septinova D., Kurtini T., Purwaningsih N. and Riyanti (2009). Usage of treated shrimp waste in ration and its effects on broiler live weight, carcass, giblet and abdominal fat. *J. Indonesian Tro. Anim. Agr.*, 34(2): 122-26.
13. Septinova D., Kurtini T. and Tantalos S. (2010). Evaluation the usage of treated shrimp waste as protein source in broiler diet. *J. Anim. Pro.*, 12: 1-5.
14. Wagner C. and Bregendahl K. (2007). Effect of Dietary Salmon Protein Concentrate on Growth Performance of Broiler Chickens. *Iowa State Uni. Anim. Ind. Report*, 4(1): 46-51.
15. Wu G. (1998). Intestinal mucosal amino acid catabolism. *J. Nut.*, 128: 1249-52.
16. Xiao J., Zhang L., Wang Z., Xiang W., Lu P., Zhao Y., Han M., Ma A., Qi P., Wang M., Gao G.F. and Liu W.J. (2017). Conserved peptides enhance immune efficiency of inactive vaccines against emerging avian influenza viruses in chicken. *Sci. China Life Sci.*, 60. doi: 10.1007/s11427-017-9153-2.

ẢNH HƯỞNG CỦA PROTEASE VÀ AXÍT HỮU CƠ ĐẾN SINH TRƯỞNG VÀ TỶ LỆ TIÊU HÓA CHẤT DINH DƯỠNG Ở GÀ RI LAI

Hồ Lê Quỳnh Châu^{1*}, Nguyễn Thị Mùi¹, Võ Thị Minh Tâm¹, Lê Đình Phùng¹, Nguyễn Hữu Văn¹
và Nguyễn Xuân Bả¹

Ngày nhận bài báo: 10/04/2021 - Ngày nhận bài phản biện: 10/05/2021

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 02/06/2021

TÓM TẮT

Nghiên cứu này được thực hiện nhằm đánh giá ảnh hưởng của việc bổ sung protease và axit hữu cơ vào khẩu phần đến sinh trưởng và tỷ lệ tiêu hóa chất dinh dưỡng ở gà Ri lai. Tổng cộng 360 con gà Ri lai (3/4 Ri 1/4 Lương Phượng) 1 ngày tuổi có khối lượng đồng đều được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên vào 20 ô chuồng. Năm nghiệm thức đã được sử dụng bao gồm nghiệm thức đối chứng âm, nghiệm thức đối chứng dương, nghiệm thức bổ sung protease, nghiệm thức bổ sung axit hữu cơ, nghiệm thức bổ sung hỗn hợp protease và axit hữu cơ. Mỗi nghiệm thức được thực hiện với 4 lần lặp lại. Gà thí nghiệm được đánh giá khả năng sinh trưởng trong giai đoạn 0-12 tuần tuổi và đánh giá tỷ lệ tiêu hóa chất dinh dưỡng ở tuần tuổi thứ 13. Kết quả cho thấy việc bổ sung protease và axit hữu cơ vào khẩu phần không có ảnh hưởng đáng kể đến sinh trưởng của gà Ri lai. Hệ số FCR cao nhất ở nghiệm thức đối chứng âm và không sai khác giữa đối chứng dương với các nghiệm thức có bổ sung protease và axit hữu cơ. Tỷ lệ tiêu hóa toàn phần biểu kiến vật chất khô và chất hữu cơ của gà ở các nghiệm thức đối chứng dương, bổ sung protease và axit hữu cơ cao hơn ở đối chứng âm. Trong khi đó, tỷ lệ protein tích lũy đã được cải thiện 11,54-22,10% ở các nghiệm thức protease và axit hữu cơ so với nghiệm thức đối chứng dương và cao hơn đối chứng âm. Tỷ lệ tích lũy protein ở khẩu phần bổ sung protease cao hơn ở hỗn hợp protease và axit hữu cơ. Ngoài ra, sử dụng các khẩu phần tự trộn có bổ sung protease, axit hữu cơ đã giảm lượng N đào thải so với khi sử dụng thức ăn công nghiệp.

Từ khóa: *Protease, axit hữu cơ, gà Ri lai, sinh trưởng, tiêu hóa.*

ABSTRACT

Effects of protease and organic acids supplementation on growth performance and nutrient digestibilities of Ri hybrid chickens

The aim of this study was to investigate the effects of protease and organic acids supplementation to diet on growth performance and nutrient digestibilities of chickens. A total of 360 one-day-old 3/4Ri1/4LuongPhuong hybrid chicks of uniform body weight was allocated into 20 boxes. Five treatments were set up including negative control, positive control, protease, organic acids, protease and organic acids mixture groups. Each treatment was replicated 4 times. Chickens were evaluated performance growth from 0 to 12 weeks of age, and determined nutrient digestibilities at 13 weeks old. The results showed that the protease and organic acids supplementation to diet did not significantly affect the growth performance and feed efficiency in 3/4 Ri hybrid chickens. The highest value of FCR was obtained in negative control treatment. There was no significant difference between positive control treatment and protease and/or organic acids trials. The results also indicated that the dry matter and organic matter digestibilities of Ri hybrid chicks in positive control, protease and/or organic acids treatments were higher than those in negative control treatment. The retained protein ratio was increased 11.54-22.10% in chickens fed diet supplemented with protease and/or organic acids when compared to positive control treatment, and was higher than that in negative control. The higher nitrogen excretion from chickens fed industrial feed was obtained in comparison with chicks fed supplemented with protease and/or organic acids.

Keywords: *Protease, organic acids, Ri hybrid chicken, growth, digestibility.*

¹ Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế.

*Tác giả liên hệ: TS. Hồ Lê Quỳnh Châu, Giảng viên chính. Khoa Chăn nuôi – Thú y, Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế: 102 Phùng Hưng, thành phố Huế. Điện thoại: 0935066036; Email: holequynhchau@hualf.edu.vn.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Từ năm 2006, lệnh cấm sử dụng kháng sinh trong thức ăn đã được thực hiện ở cộng đồng chung Châu Âu và một số quốc gia khác. Kể từ đó, việc tìm kiếm các chất thay thế kháng sinh được đẩy mạnh. Đến nay, đã có nhiều thông báo về khả năng sử dụng các chất thay thế kháng sinh, chẳng hạn như các enzyme, axit hữu cơ, polysaccharide... nhằm kích thích sinh trưởng ở gà (Perić và ctv, 2009; Sanaa và Abdel-wareth, 2014; Hedayati và ctv, 2014). Các enzyme nội sinh không có khả năng phân giải được các chất thuộc nhóm nitơ phi protein. Chỉ có enzyme của vi sinh vật ở ruột già hoặc enzyme ngoại sinh mới có khả năng phân giải được chúng. Các enzyme ngoại sinh là các enzyme sản xuất bằng con đường công nghệ sinh học dưới dạng các chế phẩm có hoạt lực enzyme cao, chịu nhiệt, thích ứng với pH rộng và bền khi bảo quản trong điều kiện sản xuất. Ngày nay, nhiều chế phẩm enzyme bổ sung vào thức ăn chăn nuôi đã được sử dụng rộng rãi, trong đó có enzyme protease. Như đã biết, tỷ lệ tiêu hóa protein khác nhau giữa các loại thức ăn do sự sai khác trong thành phần thức ăn và cấu trúc của các axit amin (Parson và ctv, 1997; De Coca-Sinova và ctv, 2008). Việc sử dụng protease ngoại sinh có thể giúp vật nuôi cải thiện tiêu hóa protein trong thức ăn (Lemme và ctv, 2004; Cowieson và Ravindran, 2008). Kết quả nghiên cứu của Freitas và ctv (2011) cho thấy việc bổ sung protease vào khẩu phần ăn đã cải thiện tỷ lệ tiêu hóa protein và lipid ở gà.

Bên cạnh đó, các axit hữu cơ hoặc muối của chúng đã và đang được sử dụng trong dinh dưỡng gia cầm dưới nhiều dạng và cách phối hợp khác nhau (Perić và ctv, 2009). Các axit hữu cơ (axit citric, axit lactic, axit propionic...) được sử dụng với mục đích chủ yếu là làm sạch thức ăn, ngăn cản sự lây nhiễm *Salmonella* vào cơ thể động vật (Thompson và Hinton, 1997). Các axit hữu cơ cũng có tác dụng kìm hãm sinh trưởng của mầm bệnh, cải thiện tiêu hóa, hấp thu, miễn dịch niêm mạc và tác động lên gờ bàn chải đường ruột (Mroz,

2005). Một số axit có tác dụng làm tăng bài tiết pepsin, giải phóng các hormone (gastrin và cholecystokinin) điều hòa quá trình tiêu hóa và hấp thu protein (Vargas-Rodriguez và ctv, 2002; Afshamanesh và Pourreza, 2005). Vì vậy, việc sử dụng enzyme protease và axit hữu cơ trong khẩu phần ăn cho gà có thể giúp cải thiện các vấn đề về dinh dưỡng và sức khỏe, từ đó có thể tác động đến sinh trưởng của vật nuôi và thay thế kháng sinh trong chăn nuôi, tạo ra các sản phẩm an toàn.

Với khả năng sinh trưởng tốt, chất lượng thịt cao, gà Ri lai là một trong những nhóm gà được nuôi phổ biến trong khu vực miền Trung. Xuất phát từ những lý do trên, nghiên cứu này được thực hiện nhằm đánh giá những ảnh hưởng của việc bổ sung protease và axit hữu cơ trong khẩu phần đến sinh trưởng và tỷ lệ tiêu hóa ở gà Ri lai với gà Lương Phượng (LP).

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Bố trí thí nghiệm

* *Thí nghiệm 1 - Sinh trưởng*: Thí nghiệm được thiết kế theo 1 nhân tố trên gà Ri lai (¾ Ri ¼ LP) do Viện Chăn nuôi cung cấp có độ tuổi 0-12 tuần. Gà được nuôi tại Trại tăng gia sản xuất của Bộ đội Biên phòng tỉnh Thừa Thiên Huế. Tổng cộng 360 con gà Ri lai 1 ngày tuổi có khối lượng đồng đều (trung bình 36,8 g/con) được bố trí ngẫu nhiên vào 5 nghiệm thức (NT). Mỗi NT được tiến hành với 4 lần lặp lại trên 4 ô chuồng. Mỗi ô chuồng có diện tích 2m×2m nuôi 18 con gà. Số lượng gà ở mỗi NT là 72 con. Năm NT bao gồm:

T1: *Đôi chứng âm*: sử dụng thức ăn hỗn hợp (TAHH) hoàn chỉnh do GreenFeed Việt Nam sản xuất. Mã thức ăn B1112 cho gà giai đoạn 1-21 ngày tuổi và thức ăn B1324 cho gà sau 21 ngày tuổi đến xuất chuồng;

T2: *Đôi chứng dương*: sử dụng thức ăn khẩu phần cơ sở (KPCS) tự phối trộn;

T3: *Protease*: KPCS + Cibenza liều 0,5 g/kg thức ăn;

T4: *Axit hữu cơ*: KPCS + Vita-axit liều 2 g/kg thức ăn;

T5: Hỗn hợp: KPCS + Cibenza liều 0,5 g/kg thức ăn + Vita-axít liều 2 g/kg thức ăn.

Khẩu phần cơ sở được thiết kế có hàm lượng protein thô, năng lượng trao đổi, lysine, methionine + cysteine tương đương với các thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh mã số B1112

và B1324 do công ty GreenFeed Việt Nam sản xuất. Dựa trên khẩu phần cơ sở, các chế phẩm Cibenza (NOVUS, Bi) và Vita-axít (VITAFOR, Bi) được bổ sung vào thức ăn với liều 0,5 g/kg đối với Cibenza và 2 g/kg đối với Vita-axít. Thành phần và giá trị dinh dưỡng của các khẩu phần được trình bày tại bảng 1.

Bảng 1. Thành phần và giá trị dinh dưỡng của khẩu phần cơ sở

Nguyên liệu và thành phần dinh dưỡng	1-21 ngày tuổi		21 ngày-kết thúc thí nghiệm	
	KPCS	TAHH-B1112	KPCS	TAHH-B1324
Nguyên liệu				
Bột ngô	64,00		70,07	
Khô dầu đậu tương	21,20		15,90	
Đậu tương ép đùn	9,05		10,20	
Dầu	1,64		0,30	
DCP	1,67		1,13	
Bột đá vôi	1,34		1,42	
Lysine	0,20		0,22	
Methionine	0,35		0,21	
Threonine	0,15		0,15	
Broiler C500*	0,20		-	
Broiler G500**	-		0,20	
Muối	0,20		0,20	
Tổng cộng	100		100	
Năng lượng trao đổi (kcal/kg) ***	3000	3000	3000	3001
Vật chất khô (%)	86,23	88,51	86,90	88,55
Protein thô (%DM)	20,61	20,63	18,38	18,33
Lipid thô (%DM)	6,31	6,37	5,71	4,66
Xơ thô (%DM)	3,30	2,45	3,27	5,11
Khoáng tổng số (%DM)	6,31	6,68	6,21	7,31
Lysine ***	1,10	1,10	1,00	1,00
Methionine + Cysteine***	0,90	0,90	0,70	0,70
Thành phần dinh dưỡng				

*Broiler C500 (Công ty TNHH TM & sản xuất R.E.P), trong 1kg chứa vitamin A 6.000.000IU, vitamin D₃ 1.500.000IU, herbal E 20.000mg, vitamin K₃ 1.500mg, vitamin B₁ 1.500mg, vitamin B₂ 3.500mg, vitamin B₃ 20.000mg, vitamin B₅ 5.000mg, vitamin B₆ 2.000mg, vitamin B₉ 500mg, vitamin B₁₂ 12.000mg, biotin 90.000mcg, Cu 5.500mg, Fe 40.000mg, Zn 24.000mg, Mn 40.000mg, I 620mg, Co 400mg, Se 200mg, tá dược và chất chống oxy hóa vừa đủ.

**Broiler G500 (Công ty TNHH TM & sản xuất R.E.P), trong 1kg chứa vitamin A 5.500.000IU, vitamin D₃ 2.000.000IU, herbal E 22.000mg, vitamin K₃ 1.500mg, vitamin B₁ 1.500mg, vitamin B₂ 4.500mg, vitamin B₃ 22.000mg, vitamin B₅ 6.000mg, vitamin B₆ 2.000mg, vitamin B₉ 500mg, vitamin B₁₂ 12.000mg, biotin 75.000mcg, Cu 5.000mg, Fe 40.000mg, Zn 25.000mg, Mn 40.000mg, I 520mg, Co 200mg, Se 200mg, chrome-chelated 100mg, tá dược và chất chống oxy hóa vừa đủ.

***Giá trị ước tính

*Thí nghiệm 2 - Tiêu hóa: Khi gà đạt 12 tuần tuổi, 10 con gà (5 trống và 5 mái) có khối lượng đồng đều (trung bình 1.460 g/con) ở mỗi NT được chọn lựa và chuyển về Phòng nghiên

cứu gia cầm, Khoa Chăn nuôi – Thú y, Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế để tiến hành thí nghiệm tiêu hóa. Thí nghiệm được thiết kế theo kiểu thí nghiệm 1 nhân tố trên gà Ri lai

ở tuần tuổi thứ 13. Tổng cộng 5 NT được sử dụng. Mỗi NT được tiến hành với 5 lần lặp lại trên 5 ô chuồng cũ trao đổi chất. Số lượng gà ở mỗi cũ là 2 con (1 trống và 1 mái). Thí nghiệm tiêu hóa được kéo dài trong 7 ngày, trong đó 4 ngày đầu tiên là giai đoạn thích nghi và 3 ngày sau là giai đoạn thu gom mẫu. Lượng thức ăn ăn vào hằng ngày được cố định từ ngày thứ 3 của giai đoạn thích nghi cho đến khi kết thúc thí nghiệm và đảm bảo không có thức ăn thừa để dòng dinh dưỡng được chảy đồng đều trong ống tiêu hóa. Lượng thức ăn cho gà ăn được chia đồng đều 2 bữa/ngày tại các thời điểm 7h và 17h hằng ngày.

2.2. Các chỉ tiêu theo dõi

Trong thời gian thí nghiệm sinh trưởng (0-12 tuần tuổi), khối lượng và thức ăn gà thí nghiệm được cân bằng cân điện tử UTE có độ chính xác 0,1g. Gà được cân ở giai đoạn 1 ngày tuổi, cân hàng tuần và khi kết thúc thí nghiệm. Khi gà mới được nhập về (gà 1 ngày tuổi) thì khối lượng gà được cân theo cá thể để tiến hành phân vào các ô chuồng. Hàng tuần gà được cân theo nhóm. Gà được cho ăn tự do 6 lần/ngày (7, 9, 11.30, 15, 17 và 20h). Thức ăn được cân khi cho ăn và cân lượng thừa vào 7h sáng hôm sau để xác định lượng ăn vào. Các chỉ tiêu về sinh trưởng, lượng thức ăn thu nhận (g/con/ngày) và hệ số chuyển hóa thức ăn (FCR) được xác định theo phương pháp thường quy dùng trong chăn nuôi gia cầm của Bùi Hữu Đoàn và ctv (2011).

Thu mẫu trong thí nghiệm tiêu hóa: Trong giai đoạn thu gom mẫu, chất thải của gà ở mỗi cũ trao đổi chất được thu gom, cho vào hộp nhựa, vụn chặt nắp, cân tổng số và bảo quản ở nhiệt độ -20°C. Khi kết thúc giai đoạn thu gom, chất thải của gà ở trong cùng cũ trao đổi chất đã thu được trong 3 ngày được trộn đều và lấy mẫu để phân tích hóa học. Mẫu thức ăn và mẫu chất thải được phân tích hàm lượng vật chất khô, protein tổng số và khoáng tổng số tại Phòng Thí nghiệm Trung tâm, Khoa Chăn nuôi-Thú y, Trường Đại học Nông Lâm Huế theo tiêu chuẩn AOAC (1990). Tỷ lệ tiêu hóa chất dinh dưỡng ở gà trong từng thí nghiệm thức

được tính toán dựa trên lượng dinh dưỡng thu nhận và lượng dinh dưỡng đào thải.

Hiệu quả của việc sử dụng enzyme protease và axit hữu cơ trên gà Ri lai được đánh giá dựa trên các kết quả thu được về tỷ lệ nuôi sống, khối lượng cơ thể, tăng khối lượng, tốc độ sinh trưởng tuyệt đối, hiệu quả sử dụng thức ăn, các tỷ lệ tiêu hóa chất khô, tỷ lệ tiêu hóa chất hữu cơ và tỷ lệ protein tích lũy.

2.3. Xử lý thống kê

Số liệu thí nghiệm được xử lý sơ bộ bằng Microsoft Excel và phân tích theo phương pháp thống kê sinh vật học trên phần mềm Minitab 16.2. Tukey test được sử dụng để so sánh giá trị trung bình giữa các thí nghiệm thức với độ tin cậy 95%. Các giá trị trung bình được coi là khác nhau có ý nghĩa thống kê khi $P \leq 0,05$.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Kết quả thí nghiệm sinh trưởng

Kết quả theo dõi về tỷ lệ nuôi sống và khối lượng cơ thể gà thí nghiệm được trình bày tại bảng 2 cho thấy gà Ri lai có tỷ lệ nuôi sống cao ở các NT, dao động 99,4-100%. Không có sự sai khác có ý nghĩa thống kê về khối lượng cơ thể gà Ri lai lúc 1 ngày tuổi giữa các thí nghiệm thức. Từ 1 tuần tuổi đến 9 tuần tuổi, khối lượng cơ thể gà có sự sai khác giữa các thí nghiệm thức. Theo đó, khối lượng cơ thể gà ở thí nghiệm thức đối chứng âm cao hơn so với các thí nghiệm thức còn lại. Tuy nhiên, đến giai đoạn 10-12 tuần tuổi, khối lượng cơ thể gà không có sự sai khác có ý nghĩa thống kê giữa các thí nghiệm thức. Khối lượng cơ thể gà lúc 12 tuần tuổi ở các thí nghiệm thức dao động 1.479-1.509 g/con. Kết quả này cao hơn kết quả của Nguyễn Đức Chung và Nguyễn Đức Hưng (2015) khi nghiên cứu trên gà Ri lai tại Thừa Thiên Huế (lúc 12 tuần tuổi đạt 1.390-1.440 g/con).

Tốc độ sinh trưởng tuyệt đối của tại bảng 3 cho thấy giai đoạn 1-3 tuần tuổi, tốc độ sinh trưởng tuyệt đối của gà Ri lai thí nghiệm đạt giá trị cao ở thí nghiệm thức đối chứng âm ($P < 0,05$). Từ tuần tuổi thứ 10-11, tốc độ sinh trưởng của gà đạt cao nhất ở thí nghiệm thức sử

DINH DƯỠNG VÀ THỨC ĂN CHĂN NUÔI

dụng thức ăn có bổ sung enzyme protease ($P < 0,05$). Tính trung bình chung cho cả giai đoạn thí nghiệm thì tốc độ sinh trưởng tuyệt đối của gà thí nghiệm là không có sự sai khác giữa các nghiệm thức, dao động 17,07-17,91 g/con/ngày. Kết quả nghiên cứu của Marsman

và ctv (1997) cho biết việc bổ sung enzyme protease vào khẩu phần không làm tăng khả năng sinh trưởng của gà, nhưng làm tăng tỷ lệ tiêu hóa protein hồi tràng so với nghiệm thức không bổ sung enzyme.

Bảng 2. Khối lượng gà qua các tuần tuổi (g/con) và tỷ lệ sống

Tuần tuổi	Đối chứng âm	Đối chứng dương	Protease	Axít hữu cơ	Hỗn hợp	P
1 ngày tuổi	36,9	36,9	36,8	36,9	36,9	0,96
1	83,7 ^a	72,9 ^b	73,4 ^b	72,8 ^b	72,1 ^b	0,00
2	158,5 ^a	132,2 ^b	133,3 ^b	137,3 ^b	131,9 ^b	0,00
3	237,8 ^a	209,6 ^{bc}	201,2 ^c	210,0 ^{bc}	220,3 ^{ab}	0,00
4	331,9 ^a	294,0 ^b	298,9 ^b	305,1 ^{ab}	291,9 ^b	0,01
5	494,6 ^a	428,8 ^b	425,1 ^b	433,7 ^b	410,6 ^b	0,00
6	664,7 ^a	571,0 ^{ab}	538,5 ^b	560,3 ^b	554,9 ^b	0,00
7	796,8 ^a	726,9 ^{ab}	663,4 ^b	707,4 ^{ab}	699,3 ^{ab}	0,00
8	960,4 ^a	906,6 ^{ab}	832,5 ^b	905,0 ^{ab}	887,5 ^{ab}	0,00
9	1.081,3 ^a	1.057,0 ^a	982,2 ^b	1.047,5 ^a	1049,7 ^a	0,00
10	1.242,0	1.235,0	1.222,0	1.233,0	1239,0	0,55
11	1.350,0	1.348,0	1.363,0	1.364,0	1356,0	0,77
12	1.509,0	1.507,0	1.479,0	1.490,0	1484,0	0,12
Tỷ lệ nuôi sống (%)	100	99,77	99,41	99,53	100	0,09

Các giá trị trung bình trong cùng hàng có chữ cái ở mũ giống nhau thì sự sai khác không có ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$)

Bảng 3. Sinh trưởng tuyệt đối của gà qua các tuần tuổi (g/con/ngày)

Tuần tuổi	Đối chứng âm	Đối chứng dương	Protease	Axít hữu cơ	Hỗn hợp	P
1	6,69 ^a	5,15 ^b	5,22 ^b	5,14 ^b	5,03 ^b	0,00
2	10,68 ^a	8,47 ^b	8,57 ^b	9,21 ^{ab}	8,53 ^b	0,00
3	11,32 ^{ab}	11,06 ^{ab}	9,62 ^b	10,39 ^b	12,63 ^a	0,01
4	14,69 ^a	10,98 ^a	12,73 ^a	13,86 ^a	18,42 ^a	0,69
5	23,24 ^a	19,26 ^b	18,04 ^b	18,37 ^b	16,95 ^b	0,00
6	24,30 ^a	20,31 ^{ab}	16,20 ^b	18,09 ^b	20,62 ^{ab}	0,00
7	18,88 ^a	22,28 ^a	17,84 ^a	21,02 ^a	20,63 ^a	0,34
8	23,37 ^a	25,67 ^a	21,15 ^a	28,23 ^a	26,88 ^a	0,28
9	17,51 ^a	21,48 ^a	21,38 ^a	20,35 ^a	23,17 ^a	0,16
10	22,75 ^b	25,43 ^b	34,26 ^a	26,57 ^b	27,11 ^{ab}	0,00
11	15,45 ^b	16,17 ^{ab}	20,08 ^a	18,65 ^{ab}	16,66 ^{ab}	0,03
12	22,63	22,72	16,67	17,98	18,23	0,06
Trung bình	17,63	17,42	17,07	17,32	17,91	0,29

Kết quả bảng 4 cho thấy không có sự sai khác thống kê về lượng thức ăn thu nhận của gà ở 1 tuần tuổi giữa các nghiệm thức. Tuy nhiên, từ tuần tuổi thứ 2-12 đã có sự sai khác có ý nghĩa thống kê theo hướng gà sử dụng thức ăn hỗn hợp (đối chứng âm) là cao hơn so với gà sử dụng thức ăn tự phối trộn (KPCS) và khẩu phần có bổ sung enzyme hoặc axit hữu

cơ. Khi tính trung bình cho cả giai đoạn thí nghiệm, lượng thức ăn thu nhận của gà Ri lai sử dụng thức ăn hỗn hợp (đối chứng âm) là 60,15 g/con/ngày, cao hơn 14,9% so với gà sử dụng thức ăn tự phối trộn có bổ sung protease và cao hơn 12,3% so với gà sử dụng khẩu phần có bổ sung axit hữu cơ.

Bảng 4. Lượng thức ăn thu nhận của gà thí nghiệm qua các tuần tuổi (g DM/con/ngày)

Tuần tuổi	Đối chứng âm	Đối chứng dương	Protease	Axít hữu cơ	Hỗn hợp	P
1	11,57 ^a	10,75 ^a	11,17 ^a	11,34 ^a	10,89 ^a	0,19
2	23,15 ^a	20,93 ^b	21,36 ^b	22,99 ^a	21,32 ^b	0,00
3	34,41 ^a	32,69 ^{ab}	31,44 ^b	33,11 ^{ab}	30,96 ^b	0,03
4	34,94 ^a	27,99 ^b	29,44 ^{ab}	30,34 ^{ab}	29,27 ^b	0,01
5	58,05 ^a	60,63 ^a	61,82 ^a	61,71 ^a	61,45 ^a	0,83
6	76,82 ^a	62,25 ^b	55,86 ^b	60,37 ^b	59,42 ^b	0,00
7	74,60 ^a	68,31 ^{ab}	57,50 ^c	63,54 ^{bc}	60,69 ^c	0,00
8	80,18 ^a	69,83 ^b	68,68 ^b	70,05 ^b	67,06 ^b	0,01
9	77,45 ^a	67,09 ^b	64,11 ^b	59,20 ^b	64,02 ^b	0,00
10	84,25 ^a	76,32 ^{ab}	70,84 ^b	80,80 ^a	76,65 ^{ab}	0,00
11	75,91 ^a	69,20 ^a	73,78 ^a	75,20 ^a	72,33 ^a	0,00
12	90,50 ^a	80,36 ^{ab}	67,69 ^b	66,87 ^b	78,17 ^{ab}	0,00
Trung bình	60,15 ^a	53,90 ^b	51,18 ^b	53,00 ^b	52,73 ^b	0,00

Hiệu quả chuyển hóa thức ăn (FCR) tại bảng 5 cho thấy không có sự sai khác có ý nghĩa thống kê giữa các NT về tổng khối lượng gà tăng. Tuy nhiên, có sự sai khác về tổng lượng thức ăn thu nhận ($P < 0,05$). Điều này dẫn đến sự sai khác về hệ số chuyển hóa thức ăn của gà Ri lai giữa các nghiệm thức. Hệ số FCR ở ĐC âm cao hơn các NT còn lại có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$). Trong khi, FCR ở đối chứng dương và các nghiệm thức có bổ

sung protease, axit hữu cơ, hay hỗn hợp của chúng không sai khác thống kê ($P > 0,05$). Điều này cho thấy, bổ sung protease và axit hữu cơ trong khẩu phần không cải thiện hiệu quả sử dụng thức ăn của gà Ri lai. Hệ số chuyển hóa thức ăn của gà Ri lai trong nghiên cứu này tương đương với giá trị 3,08-3,5 công bố của Nguyễn Đức Chung và Nguyễn Đức Hưng (2015) của gà Ri lai giai đoạn 1-13 tuần tuổi.

Bảng 5. Hệ số chuyển hóa thức ăn của gà thí nghiệm

Chỉ số	Đối chứng âm	Đối chứng dương	Protease	Axít hữu cơ	Hỗn hợp	P
Tổng khối lượng tăng (g/con)	1.472	1.470	1.442	1.453	1.447	0,11
Tổng lượng thức ăn thu nhận (g/con)	5.053 ^a	4.528 ^b	4.299 ^b	4.452 ^b	4.429 ^b	0,00
FCR (kg thức ăn/kg TKL)	3,43 ^a	3,08 ^b	2,98 ^b	3,07 ^b	3,06 ^b	0,00

3.2. Kết quả thí nghiệm tiêu hóa

Kết quả ở bảng 6 cho thấy việc bổ sung protease và axit hữu cơ vào khẩu phần không ảnh hưởng đáng kể đến tỷ lệ tiêu hóa toàn phần biểu kiến vật chất khô ở gà thí nghiệm ($p > 0,05$). Tuy nhiên, tỷ lệ tiêu hóa chất khô tăng 3,96-4,21% ở các nghiệm thức protease, axit hữu cơ và hỗn hợp so với nghiệm thức đối chứng dương. Kết quả thí nghiệm về tỷ lệ tiêu hóa toàn phần chất hữu cơ tổng số cũng có xu hướng tương tự như kết quả về tỷ lệ tiêu hóa toàn phần vật chất khô.

Ngược lại, có sự sai khác đáng kể về tỷ lệ protein tích lũy giữa các nghiệm thức ($P < 0,05$).

Tỷ lệ protein tích lũy xác định được trên gà Ri lai khi được nuôi bằng các khẩu phần có bổ sung protease, axit hữu cơ hay hỗn hợp protease và axit hữu cơ tăng 11,54-22,10% so với khi cho ăn bằng khẩu phần đối chứng dương và sự sai khác này là có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$). Tuy vậy, không có sự sai khác đáng kể về tỷ lệ protein tích lũy giữa nghiệm thức protease và axit hữu cơ, giữa nghiệm thức axit hữu cơ và hỗn hợp ($P > 0,05$).

Một số nghiên cứu cũng đã cho thấy vai trò của protease và axit hữu cơ trong việc cải thiện tiêu hóa chất dinh dưỡng ở gà (Marsman và ctv, 1997; Afshamanesh và Pourreza, 2005).

Marsman và ctv (1997) đã thông báo rằng việc xử lý khô đầu đậu tương bằng protease có tác dụng cải thiện tỷ lệ tiêu hóa protein tổng số và các polysaccharide phi tinh bột. Kết quả nghiên cứu của Ghazi và ctv (2003) cũng cho thấy việc bổ sung hỗn hợp protease trong khẩu phần đã cải thiện hiệu quả sử

dụng protein và năng lượng. Ngoài ra, một số axit hữu cơ cũng có tác dụng làm tăng bài tiết pepsin, giải phóng các hormone (gastrin và cholecystokinin) điều hòa quá trình tiêu hóa và hấp thu protein (Vargas-Rodriguez và ctv, 2002; Afshamanesh và Pourreza, 2005).

Bảng 6. Tỷ lệ tiêu hóa toàn phần biểu kiến chất dinh dưỡng

Chỉ số	Đơn vị tính	Đối chứng âm	Đối chứng dương	Protease	Axit hữu cơ	Hỗn hợp	SEM	P
Lượng chất khô thu nhận	g/con/3ngày	186,0		182,5			-	-
Lượng chất khô đào thải	g/con/3ngày	63,76 ^a	52,97 ^b	47,69 ^b	47,84 ^b	47,53 ^b	3,06	0,00
Tỷ lệ tiêu hóa chất khô	%	65,71 ^b	70,97 ^a	73,87 ^a	73,78 ^a	73,96 ^a	1,67	0,00
Tỷ lệ tiêu hóa chất hữu cơ	%	69,03 ^b	74,14 ^a	76,66 ^a	76,47 ^a	77,21 ^a	1,58	0,00
Tỷ lệ protein tích lũy	%	37,38 ^d	45,39 ^c	55,42 ^a	51,75 ^{ab}	50,63 ^b	1,41	0,00

Kết quả thí nghiệm ở bảng 6 cũng cho thấy tỷ lệ protein tích lũy ở NT protease, hỗn hợp protease và axit hữu cơ lần lượt là 55,42 và 50,63%. Sự sai khác này là có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$). Như vậy, việc chỉ bổ sung protease vào khẩu phần đã cải thiện tỷ lệ protein tích lũy so với khi bổ sung hỗn hợp protease và axit hữu cơ. Nhiều kết quả nghiên cứu cũng cho thấy việc ứng dụng các enzyme bổ sung trong dinh dưỡng gia cầm là một vấn đề phức tạp và phụ thuộc vào nhiều yếu tố khác nhau, đặc biệt là những yếu tố không thể cùng kiểm soát đồng thời, chẳng hạn như pH, độ nhớt của đường tiêu hóa, ảnh hưởng của các thành phần trong thức ăn... (Marsman và ctv, 1997; Perić và ctv, 2009).

Bên cạnh đó, các kết quả nghiên cứu cũng cho thấy việc sử dụng khẩu phần đối chứng dương (tự trộn) và các khẩu phần thí nghiệm bổ sung protease, axit hữu cơ đã cải thiện đáng kể tỷ lệ tiêu hóa vật chất khô và chất hữu cơ tổng số, tỷ lệ protein tích lũy so với khi sử dụng thức ăn công nghiệp (đối chứng âm). Lượng chất dinh dưỡng đào thải ở gà khi được nuôi bằng thức ăn công nghiệp cũng cao hơn so với các khẩu phần còn lại. Điều này có thể là do sự khác nhau trong thành phần nguyên liệu và cân đối axit amin giữa các khẩu phần đã dẫn đến sự thay đổi trong tiêu hóa và đào thải chất dinh dưỡng. Việc sử dụng các khẩu phần tự trộn và bổ sung protease, axit hữu

cơ cũng đã giúp giảm lượng dinh dưỡng đào thải, giảm ô nhiễm môi trường.

4. KẾT LUẬN

Bổ sung protease và axit hữu cơ vào trong khẩu phần ăn không ảnh hưởng đến sinh trưởng của gà Ri lai. Hệ số chuyển hóa thức ăn cao ở nghiệm thức đối chứng âm và không sai khác giữa đối chứng dương với các nghiệm thức có bổ sung protease và axit hữu cơ.

Tỷ lệ tiêu hóa toàn phần biểu kiến vật chất khô và chất hữu cơ của gà ở các nghiệm thức đối chứng dương, bổ sung protease và axit hữu cơ cao hơn ở đối chứng âm. Trong khi, tỷ lệ protein tích lũy đã được cải thiện 11,54-22,10% ở các nghiệm thức protease và axit hữu cơ so với nghiệm thức đối chứng dương và cao hơn hẳn đối chứng âm. Tỷ lệ tích lũy protein ở khẩu phần bổ sung protease cao hơn ở hỗn hợp protease và axit hữu cơ. Ngoài ra, sử dụng các khẩu phần tự trộn có bổ sung protease, axit hữu cơ đã giảm lượng N đào thải so với sử dụng thức ăn công nghiệp.

LỜI CẢM ƠN

Nhóm nghiên cứu chân thành cảm ơn Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế đã tài trợ kinh phí cho nghiên cứu này. Đồng thời, chúng tôi cũng xin bày tỏ lòng biết ơn đến Tiểu đoàn huấn luyện cơ động 268 đã cho phép triển khai nghiên cứu ở Trại tăng gia sản xuất của Bộ đội Biên phòng tỉnh Thừa Thiên Huế.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Afshamanesh M. and Pourreza J. (2005). Effects of calcium, citric acid, ascorbic acid and vitamin D3 on the efficacy of microbial phytase in broiler starters fed wheat based diets. *Int. J. Poul. Sci.*, **4**: 418-24.
2. AOAC (1990). Official methods of analysis, 15th edition, Published by the Association of Official Analytical Chemists, Inc, Arlington-Virginia-USA.
3. Nguyễn Đức Chung và Nguyễn Đức Hưng (2015). Khả năng sinh trưởng và hiệu quả chăn nuôi gà Ri lai (¼ Lương Phượng x ¾ Ri) nuôi thịt tại Thừa Thiên-Huế. *Tạp chí NN&PTNT*, **4**: 14-19.
4. Cowieson A.J. and Ravindran V. (2008). Effect of exogenous enzymes in maize-based diets varying in nutrient density for young broilers: Growth performance and digestibility of energy, minerals and amino acids. *Bri. Poul. Sci.*, **49**: 37-44.
5. De Coca-Sinova A., Valencia D.G., Jimenez-Moreno E., Lazaro R. and Mateos G.G. (2008). Apparent ileal digestibility of energy, nitrogen and amino acids of soybean meals of different origin in broilers. *Poul. Sci.*, **87**: 2613-23.
6. Bùi Hữu Đoàn, Nguyễn Thị Mai, Nguyễn Thanh Sơn và Nguyễn Huy Đạt (2011). Các chỉ tiêu dùng trong nghiên cứu gia cầm, Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
7. Freitas D.M., Vieira S.L., Angel C.R., Favero A. and Maiorka A. (2011). Performance and nutrient utilization of broilers fed diets Supplemented with a novel mono component protease. *J. App. Poul. Res.*, **20**: 347-52.
8. Ghazi S., Rooke J.A. and Galbraith H. (2003). Improvement of the nutritional value of soybean meal by protease and alpha-galactosidase treatment in broiler cockerels and broiler chicks. *Bri. J. Poul. Sci.*, **44**(3): 410-18.
9. Hedayati M., Manafi M., Yari M. and Avara A. (2014). The influence of an acidifier feed additive on biochemical parameters and immune response of broilers. *Ann. Res. & Rev. Biology*, **4**(10): 1637-45.
10. Lemme A., Ravindran V. and Bryden W.L. (2004). Ileal digestibility of amino acids in feed ingredients for broilers. *World's Poul. Sci. J.*, **60**: 423-38.
11. Marsman G.J.P., Gruppen H., Van Der Poel A.F.B., Kwakkel R.P., Verstegen M.W.A. and Voragen A.G.J. (1997). The effect of thermal processing and enzyme treatments of soybean meal on growth performance, ileal nutrient digestibility, and chyme characteristics in broiler chicks. *Poul. Sci.*, **76**: 864-72.
12. Mroz Z. (2005). Organic acids as potential alternatives to antibiotic growth promoters for pigs. *Adv. Pork Pro.*, **16**: 169.
13. Perić L, Žikić D. and Lukić M. (2009). Application of alternative growth promoters in broiler production. *Biotechnology Ani. Hus.*, **25**(5-6): 387-97.
14. Sanaa H.M.E. and Abdel-Wareth A.A.A. (2014). Performance, carcass criteria and profitability of broiler chicks as affected by yellow corn replacement with sorghum grains and enzymes supplementation. *Asian J. Poul. Sci.*, **8**(4): 123-30.
15. Thompson J.L. and Hinton M. (1997). Antibacterial activity for formic and propionic acids in the diet of hen on salmonellas in the crop. *Brit. Poul. Sci.*, **38**: 59-65.
16. Vargas-Rodriguez L., Herrera-Haro J., Morales-Barrera E., Suarez-Oporta M.E., Gonzater-Alcorta M. and Garcia-Bajalil C. (2002). Citric acid and microbial phytase relative to production performance and phosphorus, calcium and nitrogen excretion in laying hen. *Technica-Pecuaria*, **40**: 169-80.

ẢNH HƯỞNG CỦA BỔ SUNG VITAMIN E VÀ C LÊN NĂNG SUẤT SINH SẢN, CHẤT LƯỢNG TRỨNG CỦA CHIM CÚT NHẬT BẢN

Nguyễn Thị Cẩm Linh¹, Hồ Khả Vy¹, Cao Bá Thắng¹, Lê Thị Cẩm Tú¹, Nguyễn Trần Minh Trí¹, Lê Tấn Đạt¹, Nguyễn Thị Kim Khang^{1*} và Nguyễn Thảo Nguyên¹

Ngày nhận bài báo: 10/04/2021 - Ngày nhận bài phản biện: 10/05/2021

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 02/06/2021

TÓM TẮT

Thí nghiệm được thực hiện nhằm đánh giá ảnh hưởng của bổ sung vitamin E kết hợp với vitamin C lên năng suất sinh sản giai đoạn 71-105 ngày tuổi ở chim cú Nhật Bản. Tổng 40 chim cú lúc 71 ngày tuổi được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên vào 4 nghiệm thức (NT) với 10 lần lặp lại (một mái /lần lặp). Các NT gồm: đối chứng (ĐC) cho ăn khẩu phần cơ sở (KPCS) và ba nghiệm thức cho ăn KPCS có bổ sung lần lượt 75mg vitamin E + 75mg vitamin C/kgTA (E₇₅C₇₅), 100mg vitamin E +

¹ Trường Đại học Cần Thơ

* Tác giả liên hệ: PGS.TS. Nguyễn Thị Kim Khang, Bộ môn Chăn nuôi, Khoa Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ. TP Cần Thơ. Điện thoại: 0939.205.355. Email: ntkkhang@ctu.edu.vn

100mg vitamin C/kgTA ($E_{100}C_{100}$), hoặc 125mg vitamin E + 125mg vitamin C ($E_{125}C_{125}$). Kết quả có sự khác biệt ý nghĩa thống kê giữa các NT về tổng năng suất trứng (NST) và khối lượng trứng (KLT) với mức thấp nhất ở ĐC (22,7 trứng và 11,1 g) và cao nhất ở $E_{100}C_{100}$ (28,3 trứng và 12,04g). Tiêu tốn thức ăn (TTTA) và hệ số chuyển hóa thức ăn (HSCHTA) cũng khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các NT với mức cao nhất ở ĐC (24,82g/ngày và 2,20) và thấp nhất ở $E_{125}C_{125}$ (23,06g/ngày và 1,99). Có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$) giữa các NT về chỉ số lòng trắng đặc (CSLTĐ) và chỉ số Haugh (HU) với mức cao nhất là $E_{75}C_{75}$ (0,09 và 83,36) so với ĐC (0,07 và 80,19), $E_{125}C_{125}$ (0,06 và 77,71) và $E_{100}C_{100}$ (0,06 và 76,78). Hiệu quả kinh tế tăng từ 52-67% lợi nhuận khi bổ sung vitamin.

Từ khóa: Vitamin E, vitamin C, tỷ lệ đẻ, tiêu tốn thức ăn, chỉ số lòng trắng đặc.

ABSTRACT

Effects of different levels of vitamin E and C supplementation to the diet on reproductive performance and egg quality of Japanese laying quails

This study was determined the effect of vitamin E and vitamin C on reproductive performance and egg quality of Japanese quails during 71-105 days old. Total 40 JP quails of 71 days of age were divided into four groups with ten replications (each JP laying quail per replicate) in a completely randomized design. The experimental treatments were as follow: control group (ĐC) was fed with basal diet (KPCS); three treatment groups were fed with KPCS supplemented with 75mg vitamin E + 75mg vitamin C/kg of diet ($E_{75}C_{75}$), 100mg vitamin E + 100mg vitamin C/kg of diet ($E_{100}C_{100}$) and 125mg vitamin E + 125mg vitamin C/kg of diet ($E_{125}C_{125}$), respectively. Throughout the study (71 to 105 days), a significant difference among treatments was found on reproductive performance such as total egg yield and egg weight with the lowest level on ĐC (22.7 eggs and 11.1g) and the highest level on $E_{100}C_{100}$ (28.3 eggs and 12.04g). Feed intake and feed conversion ratio of JP quails were also found to be significant among treatments during the experiments with the lowest level on ĐC (24.82g/day and 2.20) and the highest level on $E_{125}C_{125}$ (23.06g/day and 1.99). Egg white index and HU significantly differ among groups ($P < 0.05$) with the highest level at $E_{75}C_{75}$ (0.09 and 83.36) compared to ĐC (0.07 and 80.19), $E_{125}C_{125}$ (0.06 and 77.71) and $E_{100}C_{100}$ (0.06 and 76.78). Economical benefits of vitamin supplemented treatments were 52 to 67% higher than the control.

Keywords: Vitamin E, vitamin C, laying rate, feed intake, albumen index.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Stress nhiệt làm giảm số lượng, khối lượng trứng và lượng ăn vào (Putpongsiriporn và ctv, 2001). Do đó để hạn chế ảnh hưởng xấu của stress nhiệt đến gia cầm trong giai đoạn đẻ thì dinh dưỡng là một trong những vấn đề được quan tâm thay vì đầu tư hệ thống chuồng lạnh khá tốn kém. Với mục đích này, việc bổ sung vitamin E và vitamin C đã được sử dụng rất rộng rãi trong khẩu phần vì khả năng kháng stress và tổng hợp các hoạt chất kháng stress của chúng để làm tăng tỷ lệ đẻ và chất lượng trứng ở gia cầm (Bollengier và ctv, 1998; Putpongsiriporn và ctv, 2001). Cụ thể là, vitamin E thể hiện hoạt tính kháng oxy hóa (Chen và ctv, 1998) mà các chất chống oxy hóa tự nhiên này rất quan trọng trong việc cải thiện sức khỏe của gia cầm có mức độ đẻ trứng cao (Lukaszewicz và ctv, 2007). Vitamin C có vai trò

quan trọng trong quá trình phòng chống stress, tham gia hệ thống oxy hóa khử và cần thiết cho quá trình trao đổi chất, làm tăng khả năng thực bào và nâng cao sức đề kháng (Eicher và ctv, 2006). Axít ascorbic có tác dụng giảm nhiệt độ cơ thể (Orban và ctv, 1993), tuy nhiên trong điều kiện nhiệt độ môi trường cao thì gia cầm không tổng hợp đủ axít ascorbic để điều hòa cơ thể. Vitamin E và vitamin C là chất kháng oxy hóa đóng một vai trò quan trọng trong cơ thể, vitamin E hoạt động riêng lẻ hoặc hiệp đồng với vitamin C thể hiện chức năng chống oxy hóa trong các phase lipid trong khi đó vitamin C giúp khôi phục các đặc tính chống oxy hóa cho vitamin E bằng cách phản ứng với các gốc peroxy (Cotelle và ctv, 2003).

Nhiều nghiên cứu đã chứng minh việc bổ sung vitamin C và vitamin E trong khẩu phần

làm giảm các ảnh hưởng của stress nhiệt, làm tăng hệ miễn dịch, cải thiện được năng suất và chất lượng trứng ở gà thịt, gà tây, gà đẻ và cút đẻ (Bollegier và ctv, 1998; Surai và ctv, 1999; Ipek và ctv, 2007; Nguyễn Thị Kim Khang và Lương Văn Đủ, 2012; Samantha và ctv, 2019). Chính vì thế, nghiên cứu này được thực hiện nhằm khảo sát ảnh hưởng của bổ sung các mức vitamin E và vitamin C đến năng suất và chất lượng trứng của dòng chim cút Nhật thế hệ thứ 4 giai đoạn 71-105 ngày tuổi.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1. Thời gian và địa điểm

Thí nghiệm này được thực hiện từ ngày 17/2/2021 đến ngày 24/3/2021 tại Trại chăn nuôi thực nghiệm tại ấp Thuận Tiến B, xã Thuận An, thị xã Bình Minh, tỉnh Vĩnh Long. Việc đo lường, phân tích được thực hiện tại phòng thí nghiệm công nghệ giống vật nuôi và phòng thí nghiệm gia súc độc vị thuộc Bộ môn Chăn nuôi, Khoa Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ.

2.2. Vật liệu thí nghiệm

Thí nghiệm (TN) được tiến hành trên 40 con chim cút mái khỏe mạnh ở giai đoạn từ 71 đến 105 ngày tuổi thuộc thế hệ thứ 4 với khối lượng ban đầu là 161-175g.

Vitamin sử dụng trong thí nghiệm là vitamin E dạng bột, nguyên chất có màu trắng sữa, không mùi, không vị và vitamin C dạng bột, nguyên chất có màu trắng sữa được sản xuất từ công ty TNHH Mitaco, ấp Thạnh Thuận, xã Đông Thạnh, huyện Châu Thành, tỉnh Hậu Giang.

Thức ăn cung cấp cho cút là thức ăn hỗn hợp dạng cám với nguyên liệu chính gồm bắp, tấm, bột cá, đậu nành, cám lúa mì, cám gạo, axit amin, các chất bổ sung vitamin và khoáng... có giá trị năng lượng trao đổi 2.750 kcal/kg, Protein thô 20%, Xơ thô 7%, Calcium 3-4,5%, Phosphorus 0,5-1,1%, Lysine 1%, Methionime + Cystine 0,8%, không chứa hóa chất và kháng sinh.

Chuồng thí nghiệm là dạng chuồng hở với hai mái lợp tole kích thước 20×6m, có 2 mái

bạc che hai bên để hạn chế ảnh hưởng khi thời tiết xấu, xung quanh các dãy chuồng được xây tường cao 20cm và được bao bằng lưới B40. Trên mái chuồng có hệ thống thông khí. Dây chuồng lồng gồm 2 tầng xếp chồng lên nhau, mỗi tầng có 2 dãy lồng cá thể bố trí đối xứng nhau, khoảng cách giữa 2 tầng và khoảng cách giữa nên chuồng với tầng 1 là 30cm, phía dưới mỗi tầng có đặt bạt hứng phân. Mỗi ô lồng cá thể trong mỗi tầng có kích thước 22×18×30cm với khung chuồng được làm bằng kẽm ống và được bao quanh bởi lưới kẽm ô vuông 1 cm. Máng ăn được đặt phía trước mỗi tầng, cách máng hứng trứng 3cm, được làm bằng ống nhựa PVC và vách ngăn máng thức ăn giữa các ô chuồng được làm bằng các tấm nhựa

Thời gian chiếu sáng là 16 giờ/ngày, buổi sáng dùng ánh sáng tự nhiên còn buổi tối thì sử dụng đèn 10W để chiếu sáng. Cút được cho ăn 2 lần trong ngày vào 8h và 15h. Nước sử dụng cho cút uống là nước máy đã được đưa lên bồn chứa khử trùng và theo hệ thống máng uống tự động dẫn vào các ô chuồng. Chuồng trại, máng ăn, máng uống được vệ sinh dọn dẹp hàng ngày ở tất cả các ô TN. Nhiệt độ và độ ẩm trong chuồng nuôi được ghi nhận hàng ngày và nằm trong khoảng 29-32°C và 92-84%. Chuồng trại, máng ăn, máng uống được vệ sinh dọn dẹp hàng ngày ở tất cả các ô TN.

2.3. Phương pháp

Thí nghiệm (TN) được bố trí theo thể thức hoàn toàn ngẫu nhiên với 4 nghiệm thức (NT) tương ứng với các khẩu phần lần lượt là:

Đối chứng (ĐC): khẩu phần cơ sở (KPCS);

$E_{75}C_{75}$: KPCS có bổ sung 75mg vitamin E và 75mg vitamin C/kg TA;

$E_{100}C_{100}$: KPCS bổ sung 100mg vitamin E và 100mg vitamin C/kg TA;

$E_{125}C_{125}$: KPCS bổ sung 125mg vitamin E và 125mg vitamin C/kg TA.

Thí nghiệm được lặp lại 10 lần, mỗi lần là 1 chim cút mái với tổng số 40 đơn vị TN ở 71 ngày tuổi. Tổng số cút TN là 40 con nuôi trong giai đoạn 71-105 ngày tuổi.

Các chỉ tiêu theo dõi và thu thập số liệu

KL đầu kỳ và cuối kì: tất cả cút TN được cân KL vào thời điểm 71 và 105 ngày tuổi.

Tiêu tốn TA, HQSDTA được ghi nhận hàng ngày dựa trên lượng TA ăn vào và TA thừa.

Trứng cút được thu gom, cân và ghi nhận hàng ngày vào lúc 16 giờ chiều để tính các chỉ tiêu về tỷ lệ đẻ, KL và năng suất trứng (NST).

Mẫu trứng được lấy và đo các chỉ tiêu về chất lượng trứng ở các NT được chọn vào ngày tuổi 99-105, mỗi NT chọn lấy 10 trứng để phân tích các chỉ tiêu về chất lượng trứng, tổng số trứng là 10 trứng/NTx4NT=40 quả trứng. Các chỉ tiêu về chất lượng trứng như KL trứng, tỷ lệ các thành phần của quả trứng, chỉ số hình dáng (CSHD), chỉ số lòng trắng đặc và lòng đỏ, màu sắc lòng đỏ (đo bằng máy đo màu và quẹt so màu) và độ dày vỏ.

Hiệu quả kinh tế: do cút thí nghiệm được nuôi trong cùng điều kiện về giống, chi phí nhân công, điện và nước, nên hiệu quả kinh tế được tính dựa vào chênh lệch giữa tổng tiền bán trứng (trứng giống và trứng thương phẩm) và chi phí thức ăn trong thời gian TN.

2.4. Xử lý số liệu

Số liệu thu thập được xử lý sơ bộ bằng phần mềm Excel 2010 và xử lý thống kê bằng phần mềm Minitab 16 với mô hình tuyến tính tổng quát (GLM), mức độ khác biệt có ý nghĩa thống kê của các NT xác định bằng phương pháp Tukey với độ tin cậy 95%.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Ảnh hưởng của bổ sung vitamin E và C lên sức sản xuất trứng của chim cút mái giai đoạn 71-105 ngày tuổi

Kết quả bảng 1 cho thấy KL đầu kỳ, KL cuối kỳ, TKL và tỷ lệ đẻ (TLĐ) giữa các NT khác biệt không có ý nghĩa thống kê ($P>0,05$) trong giai đoạn 71-105 ngày tuổi ở thể hệ thứ 4. Tuy nhiên, tổng năng suất trứng (NST), KLT, TTTA và HSCHTA của cút đẻ giữa các NT trong toàn kỳ TN có sự sai khác có ý nghĩa thống kê NT ($P<0,05$). Cụ thể, tổng NST và KLT thấp nhất ở ĐC (22,7 trứng và 11,41g) và cao nhất ở E₁₀₀C₁₀₀ (28,3 trứng và 12,15g);

ngược lại, TTTA và HSCHTA thấp nhất ở E₁₂₅C₁₂₅ (23,06g/ngày và 1,99) và cao nhất ở ĐC (24,82g/ngày và 2,2) ($P<0,05$).

Bảng 1. Sức sản xuất trứng của chim cút thí nghiệm

Chỉ tiêu	Nghiệm thức				SEM	P
	ĐC	E ₇₅ C ₇₅	E ₁₀₀ C ₁₀₀	E ₁₂₅ C ₁₂₅		
KL _{đầu kỳ} g	161,2	173,2	175,9	161,2	6,99	0,31
KL _{cuối kỳ} g	171,2	187,7	202,4	177,9	10,79	0,21
TKL, g	10,01	14,50	26,48	16,77	5,65	0,23
TLĐ ₇₁₋₇₇ %	71,43	81,43	75,71	82,86	7,74	0,71
TLĐ ₇₈₋₈₄ %	81,43	84,29	87,14	85,71	6,47	0,93
TLĐ ₈₅₋₉₁ %	71,43	75,70	87,14	78,57	6,55	0,41
TLĐ ₉₂₋₉₈ %	64,29	82,86	85,71	90,00	7,07	0,07
TLĐ ₉₉₋₁₀₅ %	40,82	70,00	68,57	57,14	7,99	0,10
TLĐ ₇₁₋₁₀₅ %	64,86	78,85	80,86	78,86	4,46	0,06
NST ₇₁₋₁₀₅ quả	22,7 ^b	27,6 ^{ab}	28,3 ^a	27,8 ^{ab}	1,56	0,05
KLT ₇₁₋₇₇ g	11,1 ^b	11,74 ^{ab}	11,96 ^a	11,67 ^{ab}	0,18	0,01
KLT ₇₈₋₈₄ g	11,37	11,02	11,99	11,48	0,28	0,13
KLT ₈₅₋₉₁ g	11,31	11,37	12,02	11,84	0,23	0,10
KLT ₉₂₋₉₈ g	11,41	11,52	12,15	11,67	0,24	0,16
KLT ₉₉₋₁₀₅ g	11,32	11,74	12,08	11,56	0,21	0,12
KLT ₇₁₋₁₀₅ g	11,1 ^b	11,46 ^{ab}	12,04 ^a	11,61 ^{ab}	0,17	0,01
HSCHTA ₇₁₋₇₇	2,22 ^a	1,99 ^b	2,04 ^{ab}	1,97 ^b	0,06	0,02
HSCHTA ₇₈₋₈₄	2,2	2,20	2,00	2,03	0,07	0,06
HSCHTA ₈₅₋₉₁	2,21 ^a	2,06 ^{ab}	2,05 ^{ab}	1,92 ^b	0,04	0,001
HSCHTA ₉₂₋₉₈	2,19 ^a	2,05 ^{ab}	1,99 ^{ab}	1,93 ^b	0,05	0,008
HSCHTA ₉₉₋₁₀₅	2,21	2,08	2,08	2,07	0,04	0,14
HSCHTA ₇₁₋₁₀₅	2,19 ^a	2,07 ^{ab}	2,03 ^b	1,99 ^b	0,03	0,00
TTTA ₇₁₋₇₇ , ngày	24,63	23,22	24,37	23,04	0,59	0,15
TTTA ₇₈₋₈₄ , ngày	24,85	23,96	23,94	23,22	0,46	0,11
TTTA ₈₅₋₉₁ , ngày	24,77 ^a	23,30 ^{ab}	24,56 ^a	22,73 ^b	0,45	0,007
TTTA ₉₂₋₉₈ , ngày	24,91 ^a	23,54 ^{ab}	24,25 ^a	22,47 ^b	0,40	0,001
TTTA ₉₉₋₁₀₅ , ngày	24,95	24,27	24,78	23,81	0,30	0,047
TTTA ₇₁₋₁₀₅ , ngày	24,82 ^a	23,66 ^{bc}	24,38 ^{ab}	23,06 ^c	0,30	0,001

Ghi chú: các giá trị mang các chữ cái khác nhau trên cùng dòng thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức $P<0,05$.

3.2. Ảnh hưởng của bổ sung vitamin E và vitamin C lên chất lượng trứng cút

Chất lượng trứng của chim cút Nhật Bản ở giai đoạn 71-105 ngày tuổi ở thể hệ thứ 4 được thể hiện qua bảng 2 cho thấy KL trứng, KL lòng trắng, KL lòng đỏ, KL vỏ, độ dày vỏ (ĐDV), tỷ lệ lòng đỏ (TLLĐ), tỷ lệ lòng trắng (TLLT), tỷ lệ vỏ (TLV), chỉ số hình dáng (CSHD), chỉ số lòng đỏ (CSLĐ) và màu lòng đỏ (MLĐ) khác biệt không có ý nghĩa thống kê giữa các

NT ($P>0,05$). Tuy nhiên, chỉ số lòng trắng đặc (CSLTĐ) và HU cao nhất ở $E_{75}C_{75}$ (0,09 và 83,36) so với ĐC (0,07 và 80,19), $E_{125}C_{125}$ (0,06 và 77,71) và $E_{100}C_{100}$ (0,06 và 76,78) ($P<0,05$).

Bảng 2. Chất lượng trứng của chim cú thí nghiệm

Chỉ tiêu	Nghiệm thức				SEM	P
	ĐC	$E_{75}C_{75}$	$E_{100}C_{100}$	$E_{125}C_{125}$		
KLT, g	11,26	11,78	12,12	11,49	0,25	0,113
KLLT, g	6,11	6,61	7,04	6,40	0,25	0,074
KLLĐ, g	3,59	3,57	3,41	3,62	0,19	0,857
KLV, g	1,57	1,59	1,67	1,47	0,10	0,545
ĐDV,mm	18,17	17,87	18,12	17,23	0,52	0,566
TTLĐ,%	31,81	30,42	27,98	31,65	1,56	0,295
TLLT,%	54,24	56,00	58,05	55,59	1,39	0,296
TLV, %	13,95	13,57	13,97	12,76	0,97	0,795
CSHD	0,88	0,90	0,90	0,88	0,01	0,215
CSLTĐ	0,07 ^{ab}	0,09 ^a	0,06 ^b	0,06 ^b	0,01	0,018
CSLĐ	0,36	0,36	0,34	0,36	0,01	0,676
L*	52,93	50,48	52,17	51,85	1,10	0,465
a*	1,476	4,554	2,096	1,940	10,3	0,467
b*	44,99	41,41	42,05	42,17	1,50	0,352
MLĐ	3,70	4,50	4,00	3,80	0,25	0,124
HU	80,19 ^{ab}	83,36 ^a	76,78 ^b	77,71 ^b	1,42	0,011

3.3. Hiệu quả kinh tế

Kết quả bảng 3 về hiệu quả kinh tế cho thấy lợi nhuận thu được ở các NT bổ sung vitamin E kết hợp vitamin C cao hơn và cao nhất ở $E_{100}C_{100}$ với mức tăng 67,24% so với ĐC.

Bảng 3. Hiệu quả kinh tế

Chỉ tiêu	Nghiệm thức			
	ĐC	$E_{75}C_{75}$	$E_{100}C_{100}$	$E_{125}C_{125}$
Tổng TA, kg	8.688	8.114	8.533	8.043
Chi phí TA, vnd/kg	11.600	11.645	11.660	11.675
Tổng chi phí, vnd ¹	100.780	94.488	99.495	93.902
ΣTrứng giống	184	247	282	237
Giá trứng giống, vnd	1.000	1.000	1.000	1.000
ΣTrứng TP	53	29	2	50
Giá trứng TP, vnd	500	500	500	500
Tổng tiền bán giống ²	210.500	261.500	283.000	262.000
Thu nhập ²⁻¹ , vnd	109.720	167.012	183.505	168.098
Lợi nhuận, %	100	152.21	167.24	153.19

Ghi chú: Giá vitamin E 400.000đ/kg, vitamin C 200.000đ/kg; TP: Thương phẩm.

4. THẢO LUẬN

Nhiệt độ lý tưởng nuôi gia cầm đẻ là 20°C vì ở nền nhiệt độ cao sẽ gây stress nhiệt, corticosterone tăng chuyển đổi norepinephrine thành epinephrine gây thoái hóa nang buồng trứng (Moudgal và ctv, 1985). Trong nghiên cứu này, cú đẻ được nuôi ở điều kiện chuồng hở có nền nhiệt độ cao 29-32°C, việc bổ sung vào khẩu phần đồng thời vitamin E với vitamin C đã cải thiện đáng kể khả năng sinh sản (NST, KLT, TTTA và HSCHTA) cũng như chất lượng trứng (CSLTĐ và HU) so với ĐC. Thật vậy, dưới điều kiện stress nhiệt thì gia cầm không đủ tổng hợp vitamin C (Gey và ctv, 1998) thì việc bổ sung vitamin C là cần thiết để điều hòa nhiệt độ cơ thể (Orban và ctv, 1993). Vitamin C đã được chứng minh là tăng cường hoạt động kháng oxy hóa của vitamin E bằng cách giảm các gốc tocopheroxyl trở lại dạng hoạt động của vitamin E (Jacob, 1995). Bổ sung vitamin E vào khẩu phần tạo điều kiện giải phóng vitamin Ellogenine cần thiết cho sự hình thành noãn vì stress nhiệt làm giảm sự tổng hợp và giải phóng vitamin Ellogenine (Bollengier và ctv, 1998). Ngoài ra, vitamin E ngăn oxy hóa chất béo không no trong khẩu phần góp phần hình thành trứng (Ciftci và ctv, 2005). Các kết quả nghiên cứu khác cũng cho rằng khẩu phần thức ăn có bổ sung vitamin E và/hoặc vitamin C cho gia cầm trong điều kiện stress nhiệt có thể cải thiện được không chỉ năng suất sinh sản, lượng ăn vào, HSCHTA mà còn chất lượng trứng (Bollegier và ctv, 1998; Surai và ctv, 1999; Ipek và ctv, 2007; Nguyễn Thị Kim Khang và Lương Văn Đủ, 2012; Samantha và ctv, 2019). Kết quả thí nghiệm hiện tại về tỷ lệ đẻ cũng cho thấy các NT có bổ sung vitamin E và vitamin C có khuynh hướng cải thiện 14,0-16,0% tỷ lệ đẻ so với ĐC, trong khi đó KL trứng cú ở các NT này lại cao hơn đáng kể. Kết quả này phù hợp với nhiều nghiên cứu trước đây như là Ciftci và ctv (2005), Samantha và ctv (2018) và Sigolo và ctv (2019) cho rằng việc bổ sung kết hợp vitamin E và vitamin C cải thiện KL trứng.

Ngoài ra, việc bổ sung vitamin E và vitamin C trong thí nghiệm này cũng có sự tăng nhẹ ở hầu hết các chỉ tiêu về chất lượng trứng của nhóm bổ sung so với ĐC, ngoại trừ có sự giảm về chỉ số lòng trắng và tăng HU ở NT E₇₅C₇₅ so với ĐC. Kết quả này tương tự với công bố của Ciftci và ctv (2005) về chất lượng trứng cút được nuôi trong điều kiện stress nhiệt thì các chỉ tiêu về chất lượng trứng như độ dày vỏ, % lòng trắng và % vỏ tăng nhẹ so ở nhóm bổ sung với ĐC. Tóm lại, việc bổ sung vitamin E kết hợp vitamin C trong khẩu phần của dòng cút đẻ chịu nhiệt trong nghiên cứu này có ảnh hưởng có lợi rõ rệt lên năng suất và chất lượng trứng, từ đó mang lại lợi nhuận kinh tế khá cao (52-67%) cho người chăn nuôi trong điều kiện khí hậu nóng ẩm như hiện nay.

5. KẾT LUẬN

Bổ sung vitamin E kết hợp vitamin C không những giúp cải thiện NST, KLT, TTTA và HSCHTA mà còn làm tăng hiệu quả kinh tế lên 52-67% so với không bổ sung. Hơn nữa, bổ sung E₇₅C₇₅ còn giúp cải thiện chỉ số lòng trắng đặc và chỉ số Haugh.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu (TSV2021-114) này được tài trợ một phần từ Dự án “Nâng cấp Trường đại học Cần Thơ” VN14-P6 được hỗ trợ bởi ODA, Nhật Bản.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Bollengier S., Mitchell M.A., Utomo D.B. and Williams P.E.V. (1998). Influence of high vitamin E supplementation on egg production and plasma characteristics in hens subjected to heat stress. *Br. Poul. Sci.*, **39**: 106-12.
2. Chen J.Y., Latshaw J.D., Lee H.O. and Min D.B. (1998). α -tocopherol content and oxidative stability of egg yolk as related to dietary α -tocopherol. *J. Food Sci.*, **63**: 919-22.
3. Ciftci M., Nihat Ertas O. and Guler T. (2005). Effects of vitamin E and vitamin C dietary supplementation on egg production and egg quality of laying hens exposed to a chronic heat stress. *Revue. M. ed. V.*, **156**: 107-11.
4. Cotellet P., Cotellet N., Teissier E. and Vezin H. (2003). Synthesis and antioxidant properties of a new lipophilic ascorbic acid analogue. *Bioorganic Med. Chem.*, **11**: 1087-93.
5. Eicher S.D. (2006). Supplemental vitamin C and yeast cell wall beta-glucan as growth enhancers in newborn pigs and as immunomodulators after an endotoxin challenge after weaning. *J. Ani. Sci.*, **84**: 2352-60.
6. Gey K.F. (1998). Vitamins E plus C and interacting conutrients required for optimal health. *BioFactors.*, **7**: 113-74.
7. Ipek A., Canbolat O. and Karabulut A. (2007). The effect of vitamin E and C on the performance of Japanese quails (*Coturnix coturnix Japonica*) reared under heat stress during growth and egg production period. *Asian-Australas J. Ani. Sci.*, **20**: 252-56.
8. Jacob R.A. (1995). The integrated antioxidant system. *Nut. Res.*, **15**: 755-66.
9. Kafri I. and Cherry J.A. (1993). Supplemental ascorbic acid and heat stress in broiler chicks. *Poul. Sci.*, **63** (suppl): 125.
10. Lukaszewicz E., Kowalczyk A., Korzeniowska M. and Jerysz A. (2007). Effect of feed supplementation with organic selenium and vitamin E on physical characteristics of Japanese quail eggs. *Pol. J. Food Nut. Sci.*, **57**: 377-81.
11. McKee J.S. and Harrison P.C. (1995). Effect of supplemental ascorbic acid on the performance of broiler chickens exposed to multiple concurrent stressors. *Poul. Sci.*, **74**: 1772-85.
12. Moudgal R.P., Razdan M.N., Kajal S. and Singhal S.P. (1985). Effect of ascorbic acid and adrenergic receptor blockers on adrenalin induced in vitro follicular atresia in white leghorn hens. *Ind. J. Exp. Bio.*, **23**: 343-50.
13. Nguyễn Thị Kim Khang và Lương Văn Đứ (2012). Ảnh hưởng của vitamin C và E lên năng suất và chất lượng trứng gà Isa Brown. *Tạp chí Nông nghiệp và PTNT*, **11**: 254-59.
14. Orban J.L., Roland D.A., Cummins K. and Lovell R.T. (1993). Influence of large doses of ascorbic acid on performance, plasma calcium, bone characteristics and eggshell quality in Broiler and leghorn hens. *Poul. Sci.*, **72**: 691-00.
15. Puthongsiriporn U., Scheideler S.E., Sell J.L. and Beck M.M. (2001). Effects of vitamin E and C supplementation on performance, in vitro lymphocyte proliferation, and antioxidant status of laying hens during heat stress. *Poul. Sci.*, **80**: 1190-00.
16. Samantha S., Roshanak K., Alireza S., Antonio G. and Aldo P. (2019). Effects of supra-nutritional levels of vitamin E and vitamin C on growth performance and egg production traits of Japanese quails. *Ita. J. Ani. Sci.*, **18**: 480-87.
17. Sigolo S., Khazaei R., Seidavi A., Ayasan T., Gallo A. and Prandini A. (2018). Effects of supra-nutritional levels of vitamin E and vitamin C on growth performance and blood parameters of Japanese quails. *Ita. J. Ani. Sci.*, **18**: 480-87.
18. Surai P.F. (1999). Vitamin E in avian reproduction. *Poul. and Avian Biology Reviews*, **10**: 1-60.

ẢNH HƯỞNG CỦA BỔ SUNG TINH BỘT NGHỆ VÀ BỘT NGHỆ TRONG KHẨU PHẦN LÊN NĂNG SUẤT SINH SẢN VÀ CHẤT LƯỢNG TRỨNG CỦA CHIM CÚT NHẬT BẢN

Nguyễn Thảo Nguyễn^{1*}, Huỳnh Chí Thiện¹, Ngô Thị Minh Hương¹ và Nguyễn Thị Kim Khang¹

Ngày nhận bài báo: 10/04/2021 - Ngày nhận bài phản biện: 10/05/2021

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 02/06/2021

TÓM TẮT

Nghiên cứu đánh giá ảnh hưởng của mức độ bổ sung trong khẩu phần của tinh bột nghệ và bột nghệ lên năng suất sinh sản và chất lượng trứng trong giai đoạn 49-132 ngày tuổi ở chim cú Nhật Bản. Tổng 40 cú lúc 49 ngày tuổi được bố trí theo thể thức hoàn toàn ngẫu nhiên với 4 nghiệm thức (NT); mỗi NT gồm 10 cú đẻ (một cú/lần lập). NT đối chứng (ĐC) cho ăn khẩu phần cơ sở và tinh bột nghệ (TBN) ở các mức TBN_{0,05}, TBN_{0,1} và bột nghệ (BN) BN_{0,1} cho ăn KPCS lần lượt chứa 0,05% tinh bột nghệ, 0,1% tinh bột nghệ và 0,1% bột nghệ. Kết quả nghiên cứu cho thấy KL đầu kỳ và cuối kỳ, tăng KL, KLT và TTTA của cú đẻ giữa các NT có sự sai khác không có ý nghĩa thống kê NT ($P>0,05$). Tuy nhiên, bổ sung TBN và BN có xu hướng cải thiện 4,05-4,88% tỷ lệ đẻ, 3,4-4,1 trứng/con tổng NST và giảm 0,13-0,34g TA/gtrứng HSCHTA so với ĐC ($P>0,05$). Mặc dù hầu hết các chỉ tiêu về chất lượng trứng trong nghiên cứu này khác biệt giữa các NT bổ sung nghệ không đáng kể ($P>0,05$), chỉ tiêu KL và chỉ số lòng đỏ thì cao hơn ở các NT bổ sung so với ĐC ($P<0,05$). Bổ sung TBN và BN trong khẩu phần của cú đẻ giúp cải thiện hiệu quả kinh tế từ 9% đến 14% so với ĐC.

Từ khóa: Tinh bột nghệ, bột nghệ, tỷ lệ đẻ, khối lượng lòng đỏ, chỉ số lòng đỏ.

ABSTRACT

Effects of turmeric flour and turmeric extract supplementation to the diet on reproductive performance and egg quality of Japanese laying quails

This study was planned to evaluate the impact of different levels of turmeric extract and turmeric flour on the reproductive performance and egg quality of Japanese quails at 49-132 days old. A total of 40 Japanese quails at 49 days old were completely randomized distributed to four groups; each group consisted of 10 laying birds with ten replications (one quail each). The control group (ĐC) was fed a basal diet, whereas the TBN_{0,05}, TBN_{0,1} and BN_{0,1} groups were fed diets containing 0.05 and 0.1% turmeric extract and 0.1% turmeric flour, respectively. The results revealed that there were no statistically significant differences in terms of the initial and final body weight, weight gain, egg weight and feed intake among treatments ($P>0,05$). However, dietary supplementation with turmeric flour and turmeric extract were slightly improved 4.05-4.88% for laying rate, 3.4-4.1 eggs/bird for total egg production and pretty decreased 0.13-0.34g feed/g egg for feed conversion ratio in compared to ĐC ($P>0,05$). Although almost egg quality parameters were also not affected by dietary supplementation of turmeric on ($P>0,05$), egg yolk weigh and egg yolk index were higher on dietary treatments compared to ĐC ($P<0,05$). Supplementation of turmeric in diet of laying quails can improve the economical benefits from 9% to 14% compared to ĐC.

Keywords: Turmeric flour, turmeric extract, laying rate, egg yolk weigh, egg yolk index.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Xu hướng chung của ngành chăn nuôi gia cầm là cung cấp cho chúng thức ăn an toàn

¹ Trường Đại học Cần Thơ

* Tác giả liên hệ: TS. Nguyễn Thảo Nguyễn, Bộ môn Chăn nuôi, Khoa Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ. TP Cần Thơ. Điện thoại: 0909.101.006. Email: nguyenthaonguyen@ctu.edu.vn

hơn để cải thiện các chỉ số sinh lý và năng suất. Rất nhiều nghiên cứu đã chỉ ra rằng các chiết xuất thực vật bổ sung vào thức ăn mang lại những tác dụng hữu ích đối với sức khỏe và chất lượng sản phẩm của gia cầm (Alagawany và ctv, 2019; Reda và ctv, 2020; Karimi và ctv, 2020). Nghệ (*Curcuma longa*) là loại cây thân thảo họ Gừng (Zingiberaceae).

Các thành phần hoạt tính kháng oxy hóa như tetrahydrocurcuminoids (Osawa và ctv, 1995), curcumin, demethoxycurcumin và bisdemethoxycurcumin (Wuthi-udomler và ctv, 2000) và các loại tinh dầu bay hơi như là turmerone, curcylone và curcufenol (Ahsan và ctv, 1999; Sueth-Santiago và ctv, 2015) đã được tìm thấy trong nghệ. Ngoài ra, nghệ còn có hoạt tính kháng khuẩn và kháng viêm (Nonose và ctv, 2014) và giảm quá trình peroxy hóa lipid (Rukkumani và ctv, 2004).

Cút Nhật Bản được Viện Chăn nuôi nhập về từ năm 1997 và đang được nuôi phổ biến. Để tối ưu hóa năng suất sinh sản theo hướng chăn nuôi an toàn thì chế độ dinh dưỡng phù hợp kết hợp bổ sung nghệ trong khẩu phần cho cút đẻ đã được thực hiện (Saraswati và ctv, 2013; Weslane và ctv, 2018; Nuraini và ctv, 2019; Suwarta và ctv, 2019). Các nghiên cứu thực nghiệm đã chứng minh được tính của curcumin làm cải thiện năng suất sinh sản và chất lượng trứng trên gà và cút đẻ (Lagana và ctv, 2011; Park và ctv, 2012; Marchiori và ctv, 2019; Nguyễn Thị Kim Khang và ctv, 2020). Stress nhiệt làm ảnh hưởng xấu đến khả năng sinh sản của gia cầm (Putpongsiriporn và ctv, 2001). Nghiên cứu chỉ ra rằng hợp chất curcumin làm giảm bớt stress oxy hóa thông qua việc điều chỉnh yếu tố phiên mã trong nhân tế bào gan và những protein sốc nhiệt 70 (Heat shock proteins 70) ở chim cút bị stress nhiệt (Sahin và ctv, 2012).

Gần đây, các nghiên cứu về bổ sung 0,1% bột nghệ kết hợp 0,02% beta-glucan lên năng suất sinh trưởng của gà thịt Cobb500 (Nguyễn Thị Kim Khang và ctv, 2019) và 0,15% bột nghệ lên khả năng khả năng sinh sản của gà mái Nòi lai (Nguyễn Thị Kim Khang và ctv, 2020) đã cho kết quả khá rõ rệt trong sự tăng năng suất sinh trưởng ở gà thịt và tỷ lệ đẻ ở gà mái thí nghiệm khi sử dụng các thảo dược này.

Nghiên cứu này được thực hiện nhằm đánh giá ảnh hưởng của bổ sung bột nghệ và tinh bột nghệ trong khẩu phần lên năng suất sinh sản và chất lượng trứng của chim cút Nhật Bản trong giai đoạn 49-132 ngày tuổi.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu

Thí nghiệm (TN) được tiến hành trên 40 con chim cút mái khỏe mạnh ở giai đoạn từ 49 đến 132 ngày tuổi với khối lượng ban đầu là 177,9-183,4 g/con, tại Trại thực nghiệm thuộc ấp Thuận Tiến B, xã Thuận An, thị xã Bình Minh, tỉnh Vĩnh Long, từ ngày 23/12/2020 đến 15/03/2021.

Chim cút được nuôi cá thể trong điều kiện như nhau với cùng khẩu phần cơ sở là thức ăn có giá trị năng lượng trao đổi là 2.750 kcal/kg, protein thô là 20%, calcium là 2,6-3,6%, phosphorus là 0,5-0,8% và cho uống nước tự do. Chuồng trại, máng ăn, máng uống được vệ sinh dọn dẹp hàng ngày ở tất cả các ô TN.

Các thảo dược được sử dụng để bổ sung vào thức ăn của chim cút gồm: tinh bột nghệ (TBN) có dạng bột màu vàng, mịn và mùi thơm của nghệ (mỗi 100g tinh bột nghệ có chứa 1,6g curcumin), bột nghệ (BN) có màu vàng đậm, bột mịn và có mùi thơm (100g bột nghệ có 0,1g curcumin). Cả 2 loại thảo dược này đều là sản phẩm của Công ty TNHH Zemlya có địa chỉ 47/7, Quốc Hưng, phường Thảo Điền, quận 2, thành phố Hồ Chí Minh.

2.2. Phương pháp

Thí nghiệm được bố trí theo thể thức hoàn toàn ngẫu nhiên gồm 4 nghiệm thức và 10 lần lặp lại, tương ứng với 40 đơn vị TN, mỗi đơn vị TN là một ô chuồng gồm 1 chim cút mái. Tổng số cút TN là 40 chim cút mái giai đoạn 49-132 ngày tuổi.

Thí nghiệm gồm 4 nghiệm thức (NT) tương ứng với 4 khẩu phần có tỷ lệ bổ sung tinh bột nghệ (TBN) và bột nghệ (BN) như sau:

Đối chứng (ĐC): cút được cho ăn khẩu phần cơ sở (KPCS) không có bổ sung

TBN_{0,05}: cút được cho ăn KPCS có bổ sung 0,5g TBN/kg thức ăn (TA)

TBN_{0,1}: cút được cho ăn KPCS có bổ sung 1g TBN/kg TA

BN_{0,1}: cút được cho ăn KPCS có bổ sung 1g BN/kg TA

Các chỉ tiêu theo dõi và thu thập số liệu

Khối lượng đầu kỳ (KL_{đầu kỳ}), khối lượng cuối kỳ (KL_{cuối kỳ}) và tăng khối lượng (TKL): tất cả cút TN được cân vào thời điểm 49 và 132 ngày tuổi.

Tiêu tốn thức ăn (TTTA), hệ số chuyển hóa thức ăn (HSCHTA): được ghi nhận hàng ngày dựa trên lượng TA ăn cho ăn và lượng TA thừa.

Tỷ lệ đẻ (TLĐ), năng suất trứng (NST) và khối lượng trứng (KLT): trứng ở các NT được thu gom, cân và ghi nhận hàng ngày vào lúc 16 giờ chiều.

Các chỉ tiêu về chất lượng trứng như KLT, khối lượng lòng trắng (KLLT), khối lượng lòng đỏ (KLLĐ), khối lượng vỏ (KLV), độ dày vỏ (ĐDV), tỷ lệ lòng đỏ (TLLĐ), tỷ lệ lòng trắng (TLLT), tỷ lệ vỏ (TLV), chỉ số hình dáng (CSHD), chỉ số lòng trắng đặc (CSLTĐ), chỉ số lòng đỏ (CSLĐ), màu lòng đỏ đo bằng máy Chroma Meter CR-400 của Nhật Bản (độ sáng L*, độ đỏ a* và độ vàng b*) và màu lòng đỏ đo bằng quạt Roche (MLĐ) và đơn vị Haugh (HU): Tổng 160 trứng được lấy vào ngày tuổi 92-96 của cút TN sau đó tiến hành đo các chỉ tiêu về chất lượng trứng với mỗi NT chọn lấy 40 trứng để phân tích các chỉ tiêu về chất lượng trứng.

Hiệu quả kinh tế: do cút TN được nuôi trong cùng điều kiện con giống, chi phí nhân công, điện và nước là như nhau, nên hiệu quả kinh tế được tính dựa vào tổng tiền bán trứng (trứng giống và trứng thương phẩm) và chi phí thức ăn trong thời gian TN.

2.3. Xử lý số liệu

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

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Ảnh hưởng của bổ sung TBN và BN lên sinh sản cút mái giai đoạn 49-132 ngày tuổi

Kết quả bảng 1 cho thấy KL_{đầu kỳ}, KL_{cuối kỳ}, TKL và các chỉ tiêu về năng suất sinh sản như KLT và TTTA của cút đẻ giữa các NT trong toàn kỳ thí nghiệm có sự sai khác không có ý nghĩa thống kê (P>0,05). Bổ sung TBN và BN có xu hướng cải thiện 4,05-4,88% tỷ lệ đẻ, 3,4-4,1 trứng/con tổng NST và giảm 0,13-0,34g TA/gtrứng so với ĐC (P>0,05). Trong đó, NT TBN_{0,05} cho kết quả tốt nhất ở hầu hết các chỉ tiêu về sinh sản (TLĐ và KLT) cũng như TTTA và HSCHTA cũng được cải thiện trong suốt quá trình TN.

Bảng 1. Sức sản xuất trứng của chim cút

Chỉ tiêu	Thí nghiệm thức				SEM	P
	ĐC	TBN _{0,05}	TBN _{0,1}	BN _{0,1}		
KL _{đầu kỳ} , g	180,1	180,4	183,4	177,9	4,63	0,87
KL _{cuối kỳ} , g	194,4	200,2	197,8	199,0	4,82	0,85
TKL, g	14,32	19,82	14,42	21,13	3,32	0,34
TLĐ ₄₉₋₇₆ , %	85,36	85,71	85,71	84,29	4,38	1,00
TLĐ ₇₇₋₁₀₄ , %	83,93	90,00	89,29	87,14	2,69	0,39
TLĐ ₁₀₅₋₁₃₂ , %	84,64	92,86	91,07	94,64	2,63	0,06
TLĐ ₄₉₋₁₃₂ , %	84,64	89,52	88,69	88,69	1,93	0,28
ΣNST ₄₉₋₁₃₂ , quả	71,10	75,20	75,10	74,50	1,97	0,42
KLT ₄₉₋₇₆ , g	10,88	10,85	10,85	10,63	0,27	0,10
KLT ₇₆₋₁₀₄ , g	11,54	11,94	11,94	12,03	0,35	0,44
KLT ₁₀₅₋₁₃₂ , g	11,98	11,91	11,91	11,65	0,29	0,50
KLT ₄₉₋₁₃₂ , g	11,47	11,56	11,56	11,44	0,27	0,34
HSCHTA ₄₉₋₇₆	2,67	2,71	2,84	2,90	0,22	0,87
HSCHTA ₇₇₋₁₀₄	2,59	2,01	2,20	2,17	0,19	0,20
HSCHTA ₁₀₅₋₁₃₂	2,50	2,01	2,30	2,10	0,18	0,25
HSCHTA ₄₉₋₁₃₂	2,58	2,24	2,45	2,39	0,14	0,42
TTTA ₄₉₋₇₆ , g/ngày	23,75	23,96	23,66	23,74	0,44	0,97
TTTA ₇₆₋₁₀₄ , g/ngày	22,73	22,87	23,37	22,95	0,31	0,51
TTTA ₁₀₅₋₁₃₂ , g/ngày	22,41	21,85	23,17	22,81	0,42	0,16
TTTA ₃₆₋₁₃₂ , g/ngày	22,96	22,89	23,40	23,16	0,33	0,71

3.2. Ảnh hưởng của bổ sung TBN và BN lên chất lượng trứng

Chất lượng trứng của chim cút Nhật Bản ở giai đoạn 49-132 ngày tuổi được thể hiện qua bảng 2 cho thấy KL trứng, KL lòng trắng, KL lòng đỏ, KL vỏ, độ dày vỏ (ĐDV), tỷ lệ lòng đỏ (TLLĐ), tỷ lệ lòng trắng (TLLT), tỷ lệ vỏ (TLV), chỉ số hình dáng (CSHD), chỉ số lòng trắng đặc (CSLTĐ), màu lòng đỏ (MLĐ) và chỉ số Haugh (HU) khác biệt không đáng kể giữa các NT bổ sung và không bổ sung nghệ (P>0,05). Hầu hết các chỉ tiêu về chất lượng trứng trong

nghiên cứu này khác biệt giữa các NT bổ sung nghệ cũng không đáng kể ($P>0,05$). Tuy nhiên, chỉ tiêu KL lòng đỏ và chỉ số lòng đỏ thì cao nhất ở NT bổ sung nghệ và thấp nhất ở ĐC ($P<0,05$). Cụ thể: NT BN_{0,1} và TBN_{0,05} có KLLĐ nặng hơn 0,01g và 0,17g so với ĐC; TBN và BN có CSLĐ cao hơn 0,2-0,4 so với ĐC.

Bảng 2. Chất lượng trứng của chim cút

Chi tiêu	Nghiệm thức				SEM	P
	ĐC	TBN _{0,05}	TBN _{0,1}	BN _{0,1}		
KLT, g	11,18	11,35	10,88	11,02	0,18	0,29
KLLT, g	6,22	6,18	6,11	6,06	0,14	0,84
KLLĐ, g	3,66 ^{ab}	3,83 ^a	3,46 ^b	3,65 ^{ab}	0,09	0,03
KLV, g	1,30	1,34	1,31	1,30	0,02	0,69
ĐDV,mm	0,19	0,19	0,19	0,19	0,00	0,49
CSLTĐ,%	55,38	54,37	56,08	55,01	0,72	0,40
CSLĐ, %	32,94	33,82	31,82	33,14	0,67	0,21
TLV, %	11,69	11,81	12,1	11,84	0,19	0,49
CSHD	0,79	0,80	0,97	0,79	0,09	0,36
CSLTĐ	0,03	0,03	0,02	0,02	0,00	0,80
CSLĐ	0,35 ^b	0,37 ^{ab}	0,38 ^a	0,39 ^a	0,01	0,00
L*	4,20	4,45	4,37	4,27	0,07	0,09
a*	61,93	62,01	62,09	61,03	0,42	0,26
b*	-2,26	-2,10	-2,01	-2,33	0,09	0,40
MLĐ	36,4	36,45	37,04	35,57	0,45	0,15
HU	85,36	85,59	83,99	85,34	0,77	0,44

Ghi chú: Các giá trị mang các chữ cái khác nhau trên cùng dòng thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức $P<0,05$

3.3. Hiệu quả kinh tế

Bảng 3. Hiệu quả kinh tế

Chi tiêu	Nghiệm thức			
	ĐC	TBN _{0,05}	TBN _{0,1}	BN _{0,1}
Tổng TA, kg	19,29	19,23	19,66	19,45
Chi phí TA, vnd/kg	11.600	12.490	13.380	11.869
Tổng chi phí, vnd ¹	223.764	240.183	263.051	230.852
ΣTrứng giống	457	552	421	499
Giá trứng giống, vnd	1.000	1.000	1.000	1.000
Σtrứng thương phẩm	254	200	330	246
Giá trứng TP, vnd	500	500	500	500
Tổng tiền bán giống ²	584.000	652.000	586.000	622.000
Thu nhập ²⁻¹ , vnd	360.236	411.817	322.949	391.148
Lợi nhuận, %	100	114	90	109

Giá thức ăn là 11.600vnd, giá tinh bột nghệ là 1780 đ/g, bột nghệ là 269 đ/g.

Kết quả bảng 3 về hiệu quả kinh tế cho thấy lợi nhuận thu được ở các NT bổ sung TBN_{0,05} cao nhất với mức tăng 14% so với ĐC.

4. THẢO LUẬN

Mặc dù kiểu chuồng hở và nhiệt độ môi trường xung quanh khá cao (29-32°C) đã gây bất lợi đến cút đẻ, nhưng lượng TTTA ở các NT bổ sung TBN và BN thì thay đổi không đáng kể so với ĐC chứng tỏ nghệ không làm giảm lượng ăn vào của cút đẻ. Kết quả TTTA này tương tự với nghiên cứu của Nuraini và ctv (2019) bổ sung TBN có lượng ăn vào là 22,13-22,98 g/con/ngày. Bên cạnh đó, KLD, KLC, TKL và KLT khác biệt không đáng kể giữa các NT. Tương tự, Suwata và ctv (2019) bổ sung nghệ vào khẩu phần cũng không làm gia tăng khối lượng cơ thể của chim cút TN so với ĐC, Lagana và ctv (2011) và Hassan (2016) cũng đã cho gà đẻ ăn với các mức nghệ khác nhau và ghi nhận sự không khác biệt đáng kể liên quan đến KLT. Tuy nhiên, TLĐ và HSCHTA có xu hướng tăng cao hơn ở NT bổ sung TBN và BN so với ĐC. Thành phần flavonoid của nghệ có hoạt tính như một phytoestrogen mà chất này cảm ứng sự tổng hợp vitellogenin trong tế bào gan và vitellogenin được vận chuyển qua máu đến buồng trứng do đó làm tăng sự phát triển của nang trứng (Elnagar và Abd-Elhady, 2009). Ngoài ra, Park và ctv (2012) chỉ ra khi bổ sung bột nghệ 0,1% vào khẩu phần làm cải thiện HSCHTA 0,7, tương tự kết quả của nghiên cứu hiện tại trong đó việc bổ sung bột nghệ vào khẩu phần gà mái giúp tăng HSCHTA lên 0,79.

Bên cạnh đó, việc bổ sung TBN và BN trong thí nghiệm này không tạo ra sự khác biệt ở hầu hết các chỉ tiêu về chất lượng trứng, ngoại trừ có sự gia tăng KLLĐ và CSLĐ ở các NT có bổ sung nghệ so với ĐC. Kết quả nghiên cứu này cũng tương tự với công bố của Lagana (2011) ghi nhận không có sự khác biệt đáng kể về chất lượng trứng. Incharoen và Yamauchi (2009) cũng cho biết khi bổ sung gừng đã làm gia tăng CSLĐ giữa các NT so với ĐC.

Mặc dù bổ sung TBN và BN trong khẩu phần của cút đẻ trong nghiên cứu này chưa

rõ có lợi đáng kể năng suất, nhưng chất lượng trứng đã được cải thiện và lợi nhuận kinh tế khá cao (tăng 14%) cho người chăn nuôi đặc biệt là trong điều kiện nhiệt độ cao gây bất lợi cho việc nuôi cút.

5. KẾT LUẬN

Bổ sung TBN_{0,05} cho chim cút để giúp cải thiện khả năng sinh sản, khối lượng lòng đỏ, chỉ số lòng đỏ và hiệu quả kinh tế.

LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này được tài trợ một phần từ Dự án “Nâng cấp Trường đại học Cần Thơ” VN14-P6 được hỗ trợ bởi ODA, Nhật Bản.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Ahsan H., Parveen N., Khan N.U. and Hadi S.M. (1999). Pro-oxidant, anti-oxidant and cleavage activities on DNA of curcumin and its derivatives demethoxycurcumin and bisdemethoxycurcumin. *Che. Biol. Interact.* **21**: 161-75.
- Alagawany M., Elnesr S.S., Farag M.R., Abd El-Hack M.E., Khafaga A.F., Taha A.E., Tiwari R., Yatoo M.I., Bhatt P., Marappan G. and Dhama K. (2019). Use of Licorice Herb as a Feed Additive in Poultry. *Current Knowledge and Prospects. Animals Basel*, **9**: 8.
- Hassan S.M. (2016). Effects of Adding Different Dietary Levels of Turmeric (*Curcuma longa* Linn) Powder on Productive Performance and Egg Quality of Laying Hens. *Int. J. Poul. Sci.*, **15**:156-60.
- Incharoen T. and Yamauchi K. (2009). Production performance, egg quality and intestinal histology in laying hens fed dietary dried fermented ginger. *Int. J. Poul. Sci.*, **8**:1078-85.
- Karimi O., Mofidi M.R. and Saeidabadi M.S. (2020). Impact of Turmeric *Curcuma longa* on the Body Weight and Liver Function of Japanese Quails Exposed to Dietary Aflatoxins, Iran. *J. Toxicol.*, **14**: 115-22.
- Lagana C.I., Pizzolante C.C., Saldanha E.S.P.B. and Moraes J.E. (2011). Turmeric root and annatto seed in second-cycle layer diets: Performance and egg quality. *Bra. J. Poul. Sci.*, **13**: 171-76.
- Marchiori M.S., Rosilene C.O., Carine F.S., Matheus D.B., Quellen M.R., Roger W., Samanta S.G., Aline F.O., Jackeline K.K., Lenita M.S., Marcel M.B. and Aleksandro S.S. (2019). Curcumin in the diet of quail in cold stress improves performance and egg quality. *Ani. Feed Sci. Tech.*, **54**: 114-22.
- Nguyễn Thị Kim Khang, Nguyễn Thảo Nguyên, Đỗ Nguyễn Hương Thảo, Thạch Chí Thanh và Ngô Thị Minh Suong (2019). Ảnh hưởng bổ sung kết hợp bột nghệ với Beta-Glucan trong khẩu phần lên khả năng tăng trưởng của gà thịt Cobb500. *Ki yếu hội nghị Chăn nuôi – Thú y toàn quốc*. **1**: 91-85.
- Nguyễn Thị Kim Khang, Nguyễn Thảo Nguyên, Ngô Thị Minh Suong, Nguyễn Thị Hồng Nhân và Nguyễn Thành Tú (2020). Ảnh hưởng bột nghệ (*Curcuma longa* L) trong khẩu phần lên khả năng sinh sản của gà mái Nòi lai. *Tạp chí KHKT Chăn nuôi*, **259**: 34-39.
- Nonose N., Pereira J.A., Machado P.R.M., Rodrigues P.R., Sato D.T. and Martinez C.A.R. (2014). Oral administration of curcumin (*Curcuma longa*) can attenuate the neutrophil inflammatory response in zymosan-induced arthritis in rats. *Act. Cir. Bra.*, **29**: 727-34.
- Nuraini M. and Ade D. (2019). Effect of Turmeric (*Curcuma domestica*, Val) Extract as a Feed Additive on Performance and Egg Quality of Quail. *Int. J. Poul. Sci.*, **18**: 88-92.
- Osawa T., Sugiyama Y., Inayoshi M. and Kawakisi S. (1995). Antioxidative activity of tetrahydrocurcuminoids. *Bioscience Biotechnology and Biochemistry*, **59**: 1609-11.
- Park S.S., Kim J.M., Kim E.J., Kim H.S., An B.K. and Kang C.W. (2012). Effects of dietary turmeric powder on laying performance and egg qualities in laying hens. *Kor. J. Poul. Sci.*, **39**: 27-32.
- Puthongsiriporn U., Scheideler S.E., Sell J.L. and Beck M.M. (2001). Effects of vitamin E and C supplementation on performance, in vitro lymphocyte proliferation, and antioxidant status of laying hens during heat stress. *Poul. Sci.*, **80**:1190-00.
- Reda F.M., El-Saadony M.T., Elnesr S.S., Alagawany M. and Tufarelli V. (2020). Effect of Dietary Supplementation of Biological Curcumin Nanoparticles on Growth and Carcass Traits, Antioxidant Status, Immunity and Caecal Microbiota of Japanese Quails. *Animals*, **38**:123-30.
- Rukkumani R., Aruna K., Varma P.S., Rajasekaran K.N. and Menon V.P. (2004). Comparative effects of curcumin and an analog of curcumin on alcohol and PUFA induced oxidative stress. *J. Pharm. Sci.*, **7**: 274-83.
- Sahin K., Orhan C., Tuzcu Z., Tuzcu M. and Sahin N. (2012). Curcumin ameliorates heat stress via inhibition of oxidative stress and modulation of Nrf2/HO-1 pathway in quail. *Food & Chemical Toxicology*, **50**: 4035-41.
- Saraswati T.R., Manalu W., Ekastuti D.R. and Kusumorini N. (2013). The role of turmeric powder in lipid metabolism and its effect on quality of the first quail's egg. *J. Indones Tro. Ani. Agr.*, **38**: 123-30.
- Sueth-Santiago V., Mendes-Silva G.P., Decoté-Ricardo D. and Lima M.E.F. (2015). Curcumin, o pó dourado do açafraão-da-terra: introspecções sobre química e atividades biológicas. *Química. Nova.*, **38**: 538-52.
- Suwarta F.X. and Lilis S. (2019). The Effects of Supplementation of Cinnamon and Turmeric Powder Mixture in Ration of Quail on Performance and Quality of Eggs. *World Vet. J.*, **9**: 249-54.
- Weslane J.S., Alison A.V.S., Fabrício E.S., Fabiana R.S., Cíntia S.M.R., Júlia M.S.S and Cibele S.M. (2018). Turmeric and sorghum for egg-laying quails. *Ita. J. Ani. Sci.*, **17**: 368-76.
- Wuthi-udomler M., Grisanapan W., Luanratana O. and Caichompo W. (2000). Anti-fungal activities of plant extracts. *The Southeast Asian J. Tro. Med. & Public Health*, **31**: 178-82.

ẢNH HƯỞNG CỦA CHẾ PHẨM BIOGROW FEED ĐẾN MỘT SỐ CHỈ TIÊU KINH TẾ KỸ THUẬT GÀ HƯỚNG THỊT J-DABACO

Phạm Kim Đăng^{1*}, Nguyễn Thị Phương Giang¹, Trần Hiệp¹ và Trần Thị Bích Ngọc²

Ngày nhận bài báo: 10/04/2021 - Ngày nhận bài phản biện: 10/05/2021

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 02/06/2021

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm đánh giá ảnh hưởng của chế phẩm BioGrow Feed (*Lactobacillus plantarum* DB1 $\geq 10^8$, *Bacillus amyloliquefaciens* DB2 $\geq 10^7$ CFU/ml và *Bacillus subtilis* DBH5 $\geq 10^7$ CFU/ml) đến một số chỉ tiêu kinh tế, kỹ thuật thông qua thí nghiệm trên 240 gà J-Dabaco lúc 4 tuần tuổi được phân đồng đều về khối lượng, tỷ lệ trống mái vào 4 lô thí nghiệm tương ứng với 4 khẩu phần ăn khác nhau: khẩu phần cơ sở (DC), khẩu phần kháng sinh (KS) (DC + Chlotetacycline với 50 mg/kg thức ăn, khẩu phần BGFD (DC bổ sung chế phẩm BioGrow Feed dưới dạng nước uống) và khẩu phần BGFF (DC ủ bằng chế phẩm BioGrow Feed). Thí nghiệm được bố trí theo phương pháp ngẫu nhiên hoàn toàn. Thời gian thí nghiệm là 70 ngày (từ 4-14 tuần tuổi). Kết quả cho thấy, không có sự sai khác thống kê giữa các lô về sinh trưởng tích lũy và TKL ở giai đoạn 4-8 tuần tuổi ($P>0,05$). Tuy nhiên, giai đoạn 12-14 và 4-14 tuần tuổi, gà nuôi bằng khẩu phần sử dụng kháng sinh và 2 lô sử dụng men vi sinh có khối lượng cơ thể và TKL cao hơn so với lô đối chứng ($P<0,05$). Lượng thức ăn thu nhận và FCR không bị ảnh hưởng bởi việc sử dụng kháng sinh hay chế phẩm vi sinh ($P>0,05$). Các chỉ tiêu về năng suất và chất lượng thịt không bị ảnh hưởng ($P>0,05$) bởi việc sử dụng kháng sinh hay chế phẩm BioGrow Feed so với lô ĐC. Chế phẩm BioGrow Feed làm giảm số lượng vi khuẩn *E. coli* và *Salmonella* sp. trong hồi tràng/phân và làm tăng số lượng *Lactobacillus* sp. trong hồi tràng gà. Kháng sinh làm giảm số lượng *Lactobacillus* sp. trong manh tràng gà. Chiều cao và chiều rộng lông nhưng ở tá tràng và không tràng tăng lên khi bổ sung chế phẩm. Nghiên cứu đã cho thấy chế phẩm BioGrow Feed có tác dụng tốt đến năng suất gà thịt thông qua việc cải thiện hệ vi sinh vật đường ruột và sức khỏe biểu mô ruột.

Từ khóa: BioGrow Feed, gà J-Dabaco, lông nhưng, sinh trưởng, vi khuẩn.

ABSTRACT

Effect of BioGrow Feed bio-product on some technical-economic indicators of J-Dabaco broilers

The aim of this work is to evaluate the effects of BioGrow Feed bio-product (*Lactobacillus plantarum* DB1 $\geq 10^8$, *Bacillus amyloliquefaciens* DB2 $\geq 10^7$ CFU/ml and *Bacillus subtilis* DBH5 $\geq 10^7$ CFU/ml) supplementation on some technical-economic indicators of broilers. Total of 240 J-Dabaco chickens, 4 weeks of age, were randomly assigned into 4 groups with 3 replications to receive 4 different diets (Control diet (DC) fed basal diet and three experimental diets including KS diet fed DC supplemented with 50 mg/kg Chlotetacycline, BGFD diet fed DC with supplemental BioGrow Feed bio-product in drinking water, and BGFF diet fed DC fermented by BioGrow Feed bio-product). The results indicated that there was no significant difference ($P>0.05$) final body weight and average daily gain (TKL) among diets at 4-8 weeks of age. However, at 12-14 and 4-14 weeks of age, chickens fed diet supplemented with BioGrow Feed bio-product had higher final body weight and TKL compared with DC diet ($P<0.05$). No changes in meat were observed among experimental diets ($P>0.05$). Moreover, BioGrow Feed supplementation reduced *E. coli* and *Salmonella* sp. amounts in ileum and feces and increased *Lactobacillus* amount in ileum of broiler. In contrast, chlotetacycline decreased *Lactobacillus* amount in the caecum site. Villus height and villus width in the duodenum and jejunum sites were higher in chickens fed BioGrow Feed supplemented diets. The results proved BioGrow Feed bio-product had positive effects on intestinal microbiota and performance of broiler.

Keywords: BioGrow Feed, J-Dabaco broiler, microbiota, performance, villus.

¹ Học Viện Nông nghiệp Việt Nam

² Viện Chăn nuôi

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

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Chăn nuôi gia cầm nói riêng và chăn nuôi gà nói chung đã và đang phát triển cả về qui mô và tính chuyên hóa. Từ chăn nuôi nông hộ nhỏ lẻ, phân tán, tự cung tự cấp sang chăn nuôi quy mô tập trung theo hướng hàng hóa. Tổng số gia cầm của cả nước hiện nay tăng khoảng 6% so với cùng kỳ năm 2016 (Tổng cục thống kê, 2020). Tuy nhiên, do sự phát triển nhanh trong điều kiện biến đổi khí hậu đặc thù của nước ta nên chăn nuôi gà đang gặp phải một số trở ngại làm giảm khả năng cạnh tranh như vấn đề dịch bệnh, giá thành sản xuất, giá bán sản phẩm và đặc biệt là vấn đề an toàn thực phẩm. Do dịch bệnh diễn biến phức tạp, bên cạnh công tác phòng bệnh bằng các giải pháp vệ sinh thú y, vắc-xin thì người chăn nuôi vẫn coi kháng sinh là giải pháp quan trọng (Phạm Kim Đăng, 2013). Kháng sinh không chỉ được dùng trong phòng trị bệnh mà còn được người chăn nuôi sử dụng như chất kích thích sinh trưởng cho vật nuôi. Việc sử dụng không đúng nguyên tắc và lạm dụng kháng sinh đã và đang làm giảm tác dụng phòng và trị bệnh của kháng sinh, ảnh hưởng đến sức khỏe cộng đồng. Chính vì thế, từ tháng 1/2006, Ủy ban Châu Âu đã cấm sử dụng kháng sinh nhằm mục đích kích thích sinh trưởng (chỉ thị 1831/2003/EEC).

Trước tình hình đó, cũng như các nước phát triển khác, trong xu thế hội nhập, toàn cầu hóa, Việt Nam đã thực hiện lộ trình giảm sử dụng kháng sinh trong thức ăn chăn nuôi và từ tháng 01 năm 2018 đã hoàn toàn cấm trộn kháng sinh vào thức ăn nhằm kích thích sinh trưởng cho vật nuôi. Đặc biệt, vấn đề sử dụng kháng sinh trong thức ăn chăn nuôi đã được luật hóa trong nội dung luật chăn nuôi vừa được ban hành, có hiệu lực từ tháng 1/2020 (Luật chăn nuôi số 32/2018/QH14) và được cụ thể hóa tại điều thứ 12 Nghị định số 13/2020/NĐ-CP. Để thực thi tốt các quy định đó, bên cạnh tăng cường quản lý, nâng cao nhận thức của người chăn nuôi thì việc khuyến cáo các giải pháp thay thế kháng sinh đóng vai trò rất quan trọng. Chính vì vậy, những năm gần đây

các nghiên cứu giải pháp thay thế kháng sinh trong thức ăn chăn nuôi đã và đang được các nhà khoa học và người chăn nuôi quan tâm nhiều hơn.

Trong thập kỷ qua, đã có nhiều nghiên cứu tập trung vào tìm kiếm các phương pháp thay thế sử dụng kháng sinh cũng như tìm kiếm các chất vừa có khả năng kích thích sinh trưởng, an toàn, thân thiện để giảm nguy cơ mắc bệnh đường ruột cho vật nuôi và cải thiện chất lượng sản phẩm cho người tiêu dùng như chế phẩm probiotic, prebiotic, symbiotic, enzymes, axit hữu cơ và các chất phụ gia khác đã và đang được phát triển (Fluton và ctv, 2002). Tác dụng tích cực của probiotic được chứng minh thông qua khả năng kích thích tính thèm ăn, cải thiện, thiết lập cân bằng hệ vi sinh vật đường ruột, cải thiện chức năng tiêu hóa (Collins và ctv, 1999). Ngoài ra, probiotic kích thích hệ miễn dịch (Perdigon và ctv, 1999; Collins và ctv, 1999). Vì vậy, trong chăn nuôi, đặc biệt chăn nuôi công nghiệp, sử dụng probiotic để cải thiện sức khỏe đường ruột qua đó cải thiện sức khỏe và sức sản xuất của vật nuôi (Anadón và ctv, 2019).

Hiện nay, trên thị trường có nhiều sản phẩm probiotic được thương mại và khuyến cáo sử dụng bằng cách đưa trực tiếp vào thức ăn hoặc nước uống. BioGrow Feed là một trong những sản phẩm mới do Công ty Cổ phần vi sinh Việt Nam sản xuất. Chế phẩm BioGrow Feed chứa hỗn hợp vi sinh vật hữu ích với mật độ vi khuẩn *Lactobacillus plantarum* $DB1 \geq 10^8$, *Bacillus amyloliquefaciens* $DB2 \geq 10^7$ CFU/ml và *Bacillus subtilis* $DBH5 \geq 10^7$ CFU/ml. Để có cơ sở cho các khuyến cáo sử dụng trong chăn nuôi, việc đánh giá ảnh hưởng của chế phẩm BioGrow Feed đối với gà nói chung và gà thịt nói riêng là rất cần thiết.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1. Đối tượng, khẩu phần ăn và chăm sóc nuôi dưỡng

Thí nghiệm được thực hiện trên đàn gà J-Dabaco lông màu từ 4 đến 14 tuần tuổi nuôi tại Trại thực nghiệm, Khoa Chăn nuôi, Học viện Nông nghiệp Việt Nam. Gà được kẹp số

cánh phân lô phục vụ thí nghiệm. Thí nghiệm được bố trí ngẫu nhiên hoàn toàn, với tổng số 240 gà thí nghiệm được chia đồng đều về khối lượng vào 4 lô, 3 ô lặp lại/lô với 10 trống và 10 mái/ô. Lô đối chứng (ĐC) được nuôi bằng khẩu phần cơ sở (KPCS) và 3 lô thí nghiệm

gồm lô KS được nuôi bằng KPCS có bổ sung kháng sinh Chlotetacycline với lượng 50 mg/kg thức ăn, lô BGFD được nuôi bằng KPCS có bổ sung chế phẩm BioGrow Feed qua đường uống và lô BGFF được nuôi bằng KPCS bổ sung chế phẩm BioGrow Feed (Bảng 1).

Bảng 1. Sơ đồ thí nghiệm

Chỉ tiêu	ĐC	KS	BGFD	BGFF
Số gà thí nghiệm	20	20	20	20
Số lần lặp lại	3	3	3	3
Thời gian thí nghiệm (tuần)	10	10	10	10
Khẩu phần	KPCS	KPCS+50 mg Chlotetacycline/kg	KPCS+ BioGrow Feed dạng uống *	KPCS bổ sung BioGrow Feed**

* Dùng 01l chế phẩm BioGrow Feed pha với 100l nước sạch cho uống tự do.

** Ủ theo khuyến cáo: 01l chế phẩm BioGrow Feed pha với 100l nước sạch, lấy 0,1l hỗn hợp dung dịch vừa pha trộn đều vào 5kg thức ăn rồi ủ 4-5 giờ cho gà 1 ngày/lần.

Gà thí nghiệm ở 4 lô có cùng nguồn gốc, được chăm sóc, nuôi dưỡng và phòng bệnh theo qui trình của cơ sở sản xuất giống. Khẩu phần cơ sở được phối trộn cho gà giai đoạn 4 tuần tuổi đến xuất chuồng (Bảng 2).

Bảng 2. Nguyên liệu và giá trị dinh dưỡng của KPCS

Nguyên liệu	%	Giá trị DD	%DM
Bột thịt xương 50%	5	ME, kcal/kg	3,000
Cám gạo loại 1	5,5	Protein thô	17,8
Cám mì	3,5	Mỡ thô	5,3
Mỡ cá	1,6	Xo thô	3,2
Khô đậu tương 46%	18	Khoáng ts	4,5
Ngô	58	Ca	1,05
Hạt mỳ	7	P	0,65
Choline Chloride 60%	0,07	Na	0,18
DL - Methionine 99%	2,5	Lysine	1,05
L- Lysine 98%	0,25	Methionine	0,5
L - Threonine 98,5%	0,07	Threonine	0,7
Carophill Red 1%	0,06	Tryptophan	0,18
Yellow 2%	0,09		
Kemzyme V	0,05		
Phytase 5000	0,01		
Premix gà thịt	0,3		
Bột đá	1		
Dicanxi photphat	0,2		
Muối	0,22		

2.2. Các chỉ tiêu theo dõi và phương pháp xác định

Gà được cân cá thể cố định vào 1 ngày hàng tuần. Ở 4 tuần tuổi cân bằng cân điện tử có độ chính xác $\pm 0,01g$; ở 8, 12 và 14 tuần tuổi được cân bằng cân đồng hồ có độ chính xác $\pm 5 g$.

Sinh trưởng tuyệt đối (g/con/ngày) của các giai đoạn 4-8, 8-12, 12-14 và 4-14 tuần tuổi được xác định thông qua khối lượng gà và thời gian theo dõi ở mỗi giai đoạn tuổi.

Thức ăn cho ăn và thức ăn thừa được cân hàng ngày để xác định lượng thức ăn thu nhận. Hệ số chuyển hóa thức ăn (FCR) được xác định thông qua lượng thức ăn thu nhận và tăng khối lượng trong mỗi giai đoạn tuổi.

Khi gà kết thúc thí nghiệm ở 14 tuần tuổi, 6 gà/lô (3 trống, 3 mái) có khối lượng tương đương khối lượng trung bình của từng lô được mổ khảo sát để đánh giá khả năng cho thịt và một số chỉ tiêu chất lượng cảm quan theo phương pháp của Bùi Hữu Đoàn và ctv (2011).

Các mẫu chất chứa trong hồi tràng, manh tràng và phân được lấy để xác định mật độ (Log_{10} CFU/g) của một số vi khuẩn *E.coli*, *Salmonella* sp., *Clostridium perfringens* và

Lactobacillus sp. Các tiêu chuẩn tham chiếu tương ứng với các vi khuẩn trên gồm ISO 13349/2001, ISO 6579/2003, ISO 7937/2004 và ISO/Dis 11290/1994.

Tiêu bản vi thể mẫu tá tràng và không tràng (trong formalin 10%) làm tiêu bản hình thái biểu mô ruột trên tiêu bản nhuộm HE và được quan sát với kính hiển vi Kniss MBL-2000T (Olympus, Japan). Chiều cao và độ dày lông nhung biểu mô ruột được đo bằng phần mềm Infinity Analysis.

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý thống kê bằng phân tích phương sai một nhân tố sử dụng phần mềm SAS 9.1 (2002). Mô hình thống kê được sử dụng để phân tích ảnh hưởng của các khẩu phần ăn và nước uống đến các chỉ tiêu sinh trưởng, năng suất và chất lượng thịt là: $Y_{ij} = \mu + F_i + e_{ij}$. Trong đó: Y_{ij} : chỉ tiêu nghiên cứu; μ : giá trị trung bình; F_i : ảnh hưởng của khẩu phần ăn, phương thức bổ sung men và kháng sinh ($i = CS; CS\ KS, BioGrow\ Feed\ uống, TA\ BioGrow\ Feed$); e_{ij} : sai số ngẫu nhiên. Các giá trị trung bình được so sánh sự sai khác ở mức ý nghĩa $P < 0,05$ bằng phép thử Duncan.

Bảng 3. Ảnh hưởng của việc bổ sung BioGrow Feed đến tốc độ sinh trưởng của gà (n=60)

Chỉ tiêu	Tuần	ĐC	KS	BGFD	BGFF	SEM	P
Sinh trưởng tích lũy (g/con)	4	358,5	369,8	365,5	358,3	3,12	0,06
	8	987	998,8	1007,8	1011,0	7,81	0,18
	12	1.583,8 ^b	1.603,5 ^a	1.601,8 ^a	1.603,3 ^a	2,60	<0,01
	14	2.089,5 ^b	2.157 ^a	2.164,5 ^a	1.174,3 ^a	5,36	<0,001
TKL (g/con/ngày)	4-8	22,45	22,46	22,94	23,31	0,24	0,08
	8-12	21,31	21,59	21,21	21,15	0,23	0,54
	12-14	36,13 ^c	39,54 ^b	40,19 ^{ab}	40,79 ^a	0,38	<0,001
	4-14	24,73 ^c	25,53 ^b	25,70 ^b	25,94 ^a	0,06	<0,001

Trong cùng hàng, những giá trị trung bình mang chữ cái khác nhau thì sự sai khác có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$)

Bảng 4. Ảnh hưởng của bổ sung BioGrow Feed đến lượng TA tiêu thụ, hệ số chuyển hóa TA của gà (n=3)

Chỉ tiêu theo dõi	ĐC	KS	BGFD	BGFF	SEM	P
Thức ăn tiêu thụ (g/con/ngày)	81,32	80,82	79,68	80,07	3,92	0,99
Thức ăn tiêu thụ trung bình cả giai đoạn (g/con)	5.931	5.903,5	5.821,5	5.847,5	94,3	0,84
FCR (Kg TA/Kg TKL)	2,84	2,74	2,69	2,69	0,05	0,12

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của khẩu phần ăn có bổ sung BioGrow Feed đến sức sản xuất của gà thịt

Khối lượng cơ thể gà không sai khác thống kê ($P > 0,05$) giữa các lô thí nghiệm giai đoạn 8 tuần tuổi (Bảng 3). Giai đoạn 12 và 14 tuần tuổi, gà ở các lô có sử dụng kháng sinh, bổ sung chế phẩm BioGrow Feed bằng đường uống hay ủ đều có khối lượng cơ thể cao hơn so với lô đối chứng ($P < 0,05$). Tuy nhiên, không có sự sai khác thống kê ($P > 0,05$) giữa lô bổ sung kháng sinh và các lô bổ sung chế phẩm.

Tăng khối lượng trung bình hàng ngày (TKL) giai đoạn 4-8 và 8-12 tuần tuổi không sai khác thống kê ($P > 0,05$), tuy nhiên TKL ở giai đoạn 12-14 và cả kỳ (4-14 tuần tuổi) có sai khác thống kê giữa các lô ($P < 0,05$). Lô ĐC có TKL thấp nhất, tiếp theo là lô KS và lô BGFD, cao nhất ở lô BGFF.

Không có sự sai khác thống kê ($P > 0,05$) về các chỉ tiêu lượng thức ăn tiêu thụ hàng ngày, tổng lượng thức ăn tiêu thụ và FCR cả giai đoạn giữa các lô thí nghiệm. Mặc dù không sai khác thống kê nhưng lượng tiêu thụ thức ăn và FCR có xu hướng thấp hơn ở các lô có sử dụng chế phẩm BioGrow Feed.

Nhiều nghiên cứu đánh giá ảnh hưởng của việc bổ sung men vi sinh hay probiotic đến khả năng sinh trưởng, thu nhận thức ăn và hiệu quả sử dụng thức ăn của gà thịt. Tuy nhiên, vẫn còn có những tranh luận về tác dụng của probiotics. Nghiên cứu của Hong và ctv (2002) cho rằng bổ sung probiotic chứa *Lactobacillus* sp. có tác động tốt đến khả năng tiêu hóa. Một số nghiên cứu khác lại cho rằng bổ sung probiotic có chứa *Lactobacillus* hoặc *Bacillus* không ảnh hưởng đến khả năng tiêu hóa của vật nuôi (Hale và Newton, 1979; Kornegay và ctv, 1996). Những kết luận trái ngược này có thể do có sự khác nhau về đặc

tính của vi sinh vật trong chế phẩm, điều kiện bảo quản và cách thức sử dụng chế phẩm probiotics. Trong nghiên cứu này, khi sử dụng chế phẩm BioGrow Feed cho gà đã làm tăng khối lượng cơ thể và tăng khối lượng bình quân ở giai đoạn 12 và 14 tuần tuổi và FCR, có xu thế được cải thiện tốt hơn (Bảng 4).

3.2. Ảnh hưởng của việc bổ sung BioGrow Feed đến năng suất và chất lượng thịt gà

Bổ sung chế phẩm BioGrow Feed bằng đường uống hoặc ủ không ảnh hưởng các chỉ tiêu năng suất, chất lượng thịt gà ($P>0,05$) so với lô ĐC và lô bổ sung kháng sinh (Bảng 5).

Bảng 5. Ảnh hưởng của việc bổ sung BioGrow Feed đến năng suất và chất lượng thịt gà (n = 6)

	Chỉ tiêu	ĐC	KS	BGFD	BGFF	SEM	P
Năng suất thịt	Khối lượng 14 tuần (g)	1999,5	2005,3	2012,5	2085,3	301	0,71
	Khối lượng thân thịt (g)	1447,6	1442,2	1447,6	1503,1	214	0,35
	Tỷ lệ thân thịt (%)	72,40	71,92	71,93	72,08	2,54	0,59
	Tim và gan (g)	50,82	50,97	51,15	53,00	8,23	0,64
	Đùi (g)	180,5	181,0	181,7	188,2	30,3	0,72
	Lườn (g)	135,8	136,1	136,6	141,6	15,5	0,61
Chất lượng thịt	pH ở 15 phút	6,30	6,29	6,26	6,27	0,15	0,38
	pH ở 24 giờ	6,13	6,08	5,98	6,09	0,18	0,93
	L* (sáng)	50,42	51,81	50,89	50,63	1,26	0,45
	a* (đỏ)	16,15	15,67	16,74	16,62	0,72	0,48
	b* (vàng)	11,90	11,78	11,61	11,54	1,64	0,89
	Độ dai (N)	22,62	21,98	21,24	21,88	3,82	0,58

Khối lượng thịt sống và khối lượng giết thịt của gà thí nghiệm tại 14 tuần tuổi trong nghiên cứu này cao hơn so gà Ri có khối lượng sống là 1,055kg, khối lượng giết thịt là 0,822kg, khối lượng thân thịt là 0,738kg; gà H'Mông có khối lượng sống là 1,125kg, khối lượng giết thịt là 0,817 kg và khối lượng thân thịt là 0,747kg (Lê Thị Thúy và ctv, 2010); hay gà lai Ri-Sasso-LP (1,240kg) (Nguyễn Bá Mùi và Phạm Kim Đăng, 2017). Các chỉ tiêu chất lượng thịt như pH và chỉ số liên quan đến cảm quan như màu sắc thịt (L*, a* và b*) và độ dai của thịt gà thí nghiệm đều nằm trong giới hạn bình thường (Lê Thị Thúy và ctv, 2010; Nguyễn Đình Tiến và ctv, 2020).

3.3. Ảnh hưởng của BioGrow Feed đến mật độ một số vi khuẩn đường ruột của gà

Số lượng vi khuẩn *E.coli* và *Salmonella* sp. trong hồi tràng thấp hơn ($P<0,05$) ở gà ăn khẩu phần bổ sung BioGrow Feed so với gà ăn khẩu phần ĐC và khẩu phần bổ sung kháng sinh. Không có sự khác biệt về số lượng *E.coli* và *Salmonella* sp. trong manh tràng giữa các khẩu phần (Bảng 6). Ngoài ra, số lượng *E.coli* trong phân gà ăn khẩu phần bổ sung kháng sinh thấp hơn so với các lô còn lại. Số lượng *C. perfringens* trong cả 3 loại mẫu chất chứa hồi tràng, manh tràng và trong phân không khác nhau ở cả 4 lô thí nghiệm ($P>0,05$).

Số lượng vi khuẩn *Lactobacillus* sp. trong hồi tràng và manh tràng của các lô bổ sung BioGrow Feed cao hơn ($P<0,05$) so với lô ĐC và KS. Kháng sinh không ảnh hưởng đến số lượng *Lactobacillus* trong hồi tràng và trong

phân so với ĐC, nhưng làm giảm số lượng vi khuẩn này trong manh tràng ($P < 0,05$). Số lượng *Lactobacillus* trong manh tràng thấp hơn ở gà ăn khẩu phần bổ sung kháng sinh so với

gà được bổ sung chế phẩm BioGrow Feed. Cách bổ sung bằng đường uống hay ủ thức ăn không có ảnh hưởng đến các chỉ số lượng vi sinh được khảo sát ($P > 0,05$).

Bảng 6. Ảnh hưởng của việc bổ sung BioGrow Feed đến vi khuẩn đường tiêu hóa của gà (Log_{10} CFU/g)

Vị trí	Vi khuẩn	ĐC	KS	BGFD	BGFF
Hồi tràng	<i>E.coli</i>	4,32 ^a ±0,72	4,73 ^a ±0,53	3,22 ^b ±0,46	3,13 ^b ±0,24
	<i>Salmonella</i>	1,10 ^a ±0,05	0,98 ^a ±0,02	0,43 ^b ±0,02	0,41 ^b ±0,01
	<i>C. perfringens</i>	1,51±0,62	1,62±0,72	1,50±0,07	1,48±0,06
	<i>Lactobacillus</i>	5,89 ^b ±0,68	5,91 ^b ±0,61	7,02 ^a ±0,44	6,81 ^a ±0,47
Manh tràng	<i>E.coli</i>	4,28±0,08	4,33±0,06	4,19±0,16	3,95±0,62
	<i>Salmonella</i>	1,11 ±0,07	0,99±0,07	0,91±0,07	0,89±0,36
	<i>C. perfringens</i>	1,19±0,07	1,02±0,08	0,97±0,08	0,98±0,02
	<i>Lactobacillus</i>	5,76 ^a ±0,62	5,31 ^b ±0,53	6,29 ^a ±0,47	6,42 ^a ±0,35
Phân	<i>E.coli</i>	5,43 ^a ±0,47	4,69 ^b ±0,35	5,42 ^a ±0,29	5,42 ^a ±0,32
	<i>Salmonella</i>	2,30 ^a ±0,51	2,12 ^a ±0,14	1,47 ^b ±0,52	1,50 ^b ±0,25
	<i>C. perfringens</i>	2,43±0,24	2,40±0,21	2,39±0,15	2,40±0,11
	<i>Lactobacillus</i>	6,91±0,53	7,02±0,32	7,22±0,44	6,92±0,12

Như vậy, BioGrow Feed tác động tích cực đến hệ vi sinh vật trong hồi tràng (tăng số lượng *Lactobacillus* sp.; giảm số lượng *E.coli* và *Salmonella* sp.); và giảm số lượng *Salmonella* sp. trong phân. Kháng sinh không tác động rõ rệt đến *E.coli* và *Salmonella* sp. trong hồi tràng và manh tràng nhưng làm giảm số lượng *E.coli* trong phân. Tuy nhiên, kháng sinh làm giảm số lượng *Lactobacillus* - một vi khuẩn có lợi trong đường tiêu hóa của gà.

Chen và ctv (2013) cho biết *Bacillus subtilis* và nấm men *Saccharomyces cerevisiae* trong thức ăn có tác dụng làm tăng số lượng *Lactobacillus* sp. và ức chế *E. coli* trong ruột non và ruột già. Đặc biệt, probiotic chứa *L. acidophilus* làm tăng số lượng *Lactobacillus* sp. trong manh tràng của gà thịt. Nghiên cứu của Li và ctv (2014) cho thấy probiotic chứa *L. acidophilus* làm giảm số lượng *Saccharomyces* và tăng *Lactobacillus* trong manh tràng. Trong quần thể vi sinh vật của ruột, *L. acidophilus* tạo môi trường pH thấp từ đó ức chế sự phát triển của vi khuẩn và nấm gây bệnh. Thêm vào đó, *L. acidophilus* có khả năng thích nghi với môi trường ruột và kích thích các *Lactobacillus* trong manh tràng của gà được bổ sung *L. acidophilus*, có tác dụng tích cực với cân bằng vi sinh vật đường ruột (Jin và ctv, 1996).

Chế phẩm BioGrow Feed cải thiện tăng khối lượng của gà, kết quả này tương tự với một số nghiên cứu đã được công bố của Khaksefidi và ctv (2006) bổ sung probiotic chứa *Bacillus subtilis*, Liu và ctv (2007) bổ sung chế phẩm chứa *Lactobacillus reuteri*. Mountzouris và ctv (2007) cho biết các chủng *Pediococcus*, *Enterococcus*, *Lactobacillus* và *Bifidobacterium* bổ sung trong thức ăn, nước uống cho gà thịt làm nâng cao hiệu quả sử dụng thức ăn. Ngoài ra, probiotic điều hòa miễn dịch và điều chỉnh vi sinh vật đường ruột và cải thiện khả năng hấp thu chất dinh dưỡng (Mountzouris và ctv, 2010; Alkhalif và ctv, 2010). Như vậy, kết quả nghiên cứu cho thấy BioGrow Feed có tác dụng tốt đến đến sức sản xuất của gà và tương tự các chế phẩm chứa vi sinh vật có lợi đã được các nghiên cứu trước đây.

3.4. Ảnh hưởng của bổ sung chế phẩm BioGrow Feed đến hình thái cấu tạo mô ruột non

Chế phẩm BioGrow Feed làm tăng chiều cao và chiều rộng lòng nhưng so với lô ĐC và KS ($P < 0,05$) (Bảng 7). Kết quả cũng cho thấy, kháng sinh không làm thay đổi kích thước lòng nhưng biểu mô so với đối chứng ($P > 0,05$).

Bảng 7. Kích thước lông nhung biểu mô niêm mạc ruột non gà thí nghiệm

Chỉ tiêu	Vị trí	ĐC	KS	BGFD	BGFF
Chiều cao lông nhung (mm)	Tả tràng	1,011±0,08 ^a	0,987±0,065 ^a	1,312±0,17 ^b	1,302±0,12 ^b
	Không tràng	0,699±0,04 ^a	0,689±0,015 ^a	0,890±0,059 ^b	0,880±0,032 ^b
Chiều rộng lông nhung (mm)	Tả tràng	0,215±0,017 ^a	0,254±0,017 ^a	0,316±0,075 ^b	0,311±0,043 ^b
	Không tràng	0,261±0,017 ^a	0,25±0,016 ^a	0,298±0,062 ^b	0,293±0,082 ^b

Diện tích bề mặt biểu mô ruột tương quan thuận với khả năng khả năng hấp thu dinh dưỡng. Bề mặt biểu mô có diện tích càng lớn với các tế bào biểu mô toàn vẹn là yếu tố quan trọng đảm bảo khả năng chuyển hóa thức ăn. Nghiên cứu của nhiều tác giả đều cho thấy khả năng chuyển hóa thức ăn chịu ảnh hưởng của chiều cao các lông nhung và tính toàn vẹn của các lông nhung biểu mô ruột. Theo Chichlowski và ctv (2007) cho biết khẩu phần bổ sung probiotic chứa *Lactobacilli bifidobacterium ther-mophilum* và *Enterococcus faecium* làm tăng chiều cao lông nhung không tràng ở gà thịt trong khi bổ sung kháng sinh salinomycin không có tác dụng này. Nhiều chế phẩm probiotic và symbiotic có tác dụng làm tăng chiều cao lông nhung biểu mô niêm mạc ruột (Awad và ctv, 2006).

Chiều cao và chiều rộng lông nhung là 2 chỉ số chính biểu hiện tính toàn vẹn của lông nhung và quyết định diện tích bề mặt biểu mô ruột, yếu tố ảnh hưởng đến khả năng hấp thu chất dinh dưỡng của gà. Đây chính là một trong hai cơ chế tác động chính nâng cao hiệu quả sử dụng thức ăn và cải thiện tăng khối lượng của gà được bổ sung chế phẩm BioGrow Feed.

4. KẾT LUẬN

Bổ sung chế phẩm BioGrow Feed bằng hai con đường khác nhau (thông qua nước uống và ủ thức ăn) có ảnh hưởng tích cực đến đến tốc độ sinh trưởng, chiều dài và rộng lông nhung, giảm số lượng vi khuẩn có hại (*E.coli* và *Salmonella* sp.) và tăng số lượng vi khuẩn có lợi (*Lactobacillus* sp) và không ảnh hưởng tiêu cực đến các chỉ tiêu năng suất và chất lượng thịt gà. Kết quả này cho thấy có thể sử dụng chế phẩm BioGrow Feed để thay thế kháng

sinh nhằm mục đích kích thích sinh trưởng cho gà thịt.

LỜI CẢM ƠN

Nhóm tác giả trân trọng cảm ơn Công ty CP vi sinh Việt Nam đã tài trợ kinh phí, vật tư cho thí nghiệm.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Alkhalif A., Alhaj M. and Al-Homidan I. (2010). Influence of probiotic supplementation on immune response of broiler chicks. *Egy. Poul. Sci.*, 30(1): 271-80
2. Anadón A., Ares I., Martínez-Larrañaga M.R., Martínez M.A. (2019) Prebiotics and Probiotics in Feed and Animal Health. In: Gupta R., Srivastava A., Lall R. (eds) *Nutraceuticals in Veterinary Medicine*. Springer.
3. Awad W.A., Böhm J., Razzazi-Fazeli E., Ghareeb K. and Zentek J. (2006). Effect of addition of a probiotic microorganism to broiler diets contaminated with deoxynivalenol on performance and histological alterations of intestinal villi of broiler chickens. *Poul. Sci.*, 85(6): 974-79.
4. Chen L. and Helmann J. D. (1995). Bacillus subtilis MrgA is a Dps (PexB) homologue: evidence for metalloregulation of an oxidative-stress gene. *Molecular microbiology*, 18(2): 295-00.
5. Chichlowski M., Croom J., McBride B.W., Havenstein G.B. and Koci M.D. (2007). Metabolic and physiological impact of probiotics or direct-fed-microbials on poultry: a brief review of current knowledge. *Int J. Poul. Sci.*, 6(10): 694-04.
6. Collins M.D. and Gibson G.R. (1999). Probiotics, prebiotics, and synbiotics: approaches for modulating the microbial ecology of the gut. *Ame. J. Cli. Nut.*, 69(5): 1052s-57s.
7. Commission regulation 1831/2003/EC. Regulation (EC) No 1831/2003 of the European Parliament and of the Council of 22 September 2003 on additives for use in animal nutrition. *Off. J. Eur. Union*, 2003, 268: 29-43.
8. Dang Pham Kim, Claude Saegerman, Ton Vu Dinh, Binh Dang Vu, Bo Ha Xuan and Marie-Louise SCIP-PO (2013). The preliminary survey result on antibiotic use in pig and chicken production Red River Delta of Vietnam. *Food and Public Health*; 3(5): 247-256. <http://article.sapub.org/10.5923.j.fph.20130305.03.html>
9. 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.

- Fulton R.M., Nersessian B.N. and Reed W.M. (2002). Prevention of Salmonella enteritidis infection in commercial ducklings by oral chicken egg-derived antibody alone or in combination with probiotics. *Poul. Sci.*, **81**(1): 34-40.
- Hale O.M. and Newton G.L. (1979). Effects of a non-viable lactobacillus species fermentation product on performance of pigs, *J. Ani. Sci.*, **48**: 770-75.
- Hong J.W., I.H. Kim, O.S. Kwon, J.H. Kim, B.J. Min and W.B. Lee (2002). Effect of dietary probiotic supplementation on growth performance and fecal gas emission in nursing and finishing pigs, *J. Ani. Sci. Tech. (Korea)*, **44**: 305-14.
- Jin L.Z., Ho Y.W., Abdullah N., Ali M.A. and Jalaludin S. (1996). Antagonistic effects of intestinal Lactobacillus isolates on pathogens of chicken. *Letters in applied microbiology*, **23**(2): 67-71.
- Khaksefidi A. and Ghoorchi T. (2006). Effect of probiotic on performance and immunocompetence in broiler chicks. *J. Poul. Sci.*, **43**(3): 296-00.
- Kornegay E.T. and Risley C.R. (1996). Nutrient digestibilities of a corn-soybean meal diet as influenced by Bacillus products fed to finishing swine, *J. Ani. Sci.*, **74**(4): 799-05
- Li Y.B., Xu Q.Q., Yang C.J., Yang X., Lv L., Yin C.H. and Yan H. (2014). Effects of probiotics on the growth performance and intestinal micro flora of broiler chickens. *Pak. J. Pharmaceutical Sci.*, **27**(3 Suppl.): 713-17.
- Liu J.R., Lai S.F. and Yu B. (2007). Evaluation of an intestinal Lactobacillus reuteri strain expressing rumen fungal xylanase as a probiotic for broiler chickens fed on a wheat-based diet, *Bri. Poul. Sci.*, **48**(4): 507-14.
- Mountzouris K.C., Tsirtsikos P., Kalamara E., Nitsch S., Schatzmayr G. and Fegeros K. (2007). Evaluation of the efficacy of a probiotic containing Lactobacillus, Bifidobacterium, Enterococcus, and Pediococcus strains in promoting broiler performance and modulating cecal microflora composition and metabolic activities. *Poul. Sci.*, **86**(2): 309-17.
- Mountzouris K.C., Tsirtsikos P., Palamidi I., Arvaniti A., Mohnl M., Schatzmayr G. and Fegeros K. (2010). Effects of probiotic inclusion levels in broiler nutrition on growth performance, nutrient digestibility, plasma immunoglobulins, and cecal microflora composition. *Poul. Sci.*, **89**(1): 58-67.
- Nguyễn Bá Mùi và Phạm Kim Đăng (2017). Khả năng sản xuất của gà ri và con lai (Ri-Sasso-Luong Phụng) nuôi tại An Dương, Hải Phòng. *Tạp chí KHNN Việt Nam*, **3**: 392.
- Perdigon G., Vintini E., Alvarez S., Medina M. and Medici M. (1999). Study of the possible mechanisms involved in the mucosal immune system activation by lactic acid bacteria. *J. Dai. Sci.*, **82**(6): 1108-14.
- Quốc Hội số 32/2018/QH14 (2018). Luật Chăn nuôi. <https://luatvietnam.vn/nong-nghiep/luat-chan-nuoi>.
- Lê Thị Thúy, Trần Thị Kim Anh và Nguyễn Thị Hồng Hạnh (2010). Khảo sát thành phần và chất lượng thịt gà H'Mông và gà Ri ở 14 tuần tuổi. *Tạp chí KHCM Chăn nuôi*, **25**: 8-12.
- Nguyễn Đình Tiến, Nguyễn Công Oánh, Nguyễn Văn Duy và Vũ Đình Tôn (2020). Đặc điểm ngoại hình, khả năng sinh trưởng và năng suất thịt của gà Tiên Yên. *Tạp chí KHNN Việt Nam*, **18**: 423-33.
- Tổng cục thống kê (2020). Thông cáo báo chí về tình hình kinh tế - xã hội năm 2020. <https://www.gso.gov.vn/du-lieu-va-so-lieu-thong-ke/2020/12/baocao-tinh-hinh-kinh-te-xa-hoi-quy-iv-va-nam-2020>.

ẢNH HƯỞNG CỦA VIỆC BỔ SUNG BỘT TỎI VÀO KHẨU PHẦN ĐẾN NĂNG SUẤT SINH TRƯỞNG VÀ CHẤT LƯỢNG THỊT LỢN

Nguyễn Công Oánh¹, Phạm Kim Đăng^{1*} và Vũ Đình Tôn¹

Ngày nhận bài báo: 10/04/2021 - Ngày nhận bài phản biện: 10/05/2021

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 02/06/2021

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện để đánh giá ảnh hưởng của việc bổ sung các mức bột tỏi trong khẩu phần ăn đến năng suất sinh trưởng và chất lượng thịt của lợn giai đoạn sinh trưởng-vô béo. Tổng 36 con lợn lai Duroc × (Landrace × Yorkshire) có khối lượng ban đầu là 30,3±1,43kg được chia ngẫu nhiên vào 1 trong 3 nhóm khẩu phần (3 lần lặp lại, 4 lợn với 2 đực và 2 cái/ô chuồng). Ba khẩu phần thí nghiệm gồm ĐC (khẩu phần cơ sở, KPCS), TN1 (KPCS + 0,5% bột tỏi) và TN2 (KPCS + 1% bột tỏi). Lợn được nuôi chế độ ăn theo 2 giai đoạn gồm giai đoạn sinh trưởng (0-7 tuần) và giai đoạn vỗ béo (8-14 tuần). Kết quả cho thấy khẩu phần ăn bổ sung tỏi không ảnh hưởng đến khối lượng tích lũy (kg/con) và TKL (g/ngày) trong toàn thời gian thí nghiệm. ADFI (kg/ngày) của lô TN2 thấp

¹ Học Viện Nông nghiệp Việt Nam

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

hơn đáng kể ($P<0,05$) so với các nghiệm thức còn lại ở giai đoạn 0-7 tuần, nhưng không sai khác ở giai đoạn 8-14 tuần và toàn thời gian thí nghiệm. FCR (kg/kg) thấp hơn đáng kể ($P<0,05$) ở lô TN2 so với các lô còn lại trong toàn thời gian thí nghiệm. Độ dày mỡ lưng có xu hướng giảm dần theo mức bổ sung bột tỏi tăng lên ($P=0,06$). Thịt ở lô TN2 đỏ hơn ($P<0,05$) so với thịt ở các lô còn lại. Lợn ăn khẩu phần bổ sung bột tỏi giảm đáng kể ($P<0,05$) hàm lượng cholesterol so với khẩu phần đối chứng. Kết quả nghiên cứu chỉ ra rằng việc bổ sung bột tỏi ở mức 1% cải thiện hiệu quả sử dụng thức ăn và nâng cao chất lượng thịt lợn.

Từ khóa: Bột tỏi, chất lượng thịt, cholesterol, lợn sinh trưởng-võ béo, sinh trưởng.

ABSTRACT

Effect of garlic powder supplementation on growth performance and meat quality of pork

The study was conducted to evaluate the different levels of garlic powder supplementation in diet on growth performance and meat quality of grower-finisher pigs. A total of 36 crossbred pigs D(LY) with an initial bodyweight (BW) of 30.3 ± 1.43 kg were used in a 14-week experiment. Pigs were randomly allotted to 1 of 3 treatments with 3 replications, 4 pigs (2 gilts and 2 barrows) per pen. Dietary treatments included CT (control treatment - basal diet), T1 (CT + 0.5% garlic powder) and T2 (CT + 1% garlic powder). The pigs were subjected to a 2-period feeding program consisting of grower (0-7 weeks) and finisher (8-14 weeks). Results showed that diets supplemented with garlic powder did not significantly affect final BW (kg) and average daily gain (TKL, g/day) during the entire experimental period. Average daily feed intake (ADFI, kg/day) in T2 was significantly lower ($P<0.05$) than other diets during 0-7 weeks, whereas no significant difference was found during 8-14 weeks and over the trial. Feed conversion ratio (FCR, kg feed per kg live weight gain) was significantly lower ($P<0.05$) in T2 than other diets over the trial. A reduced trend in backfat thickness was observed ($P=0.06$) in pigs fed diets supplemented with increasing garlic powder levels. Meat color in T2 was redder ($P<0.05$) than other diets. Pigs fed diets with garlic powder supplementation reduced significantly ($P<0.05$) cholesterol content compared to CT. These results indicated that 1% garlic powder supplementation improved feed conversion efficiency and pork meat quality.

Keywords: Cholesterol, garlic powder, growth performance, grower-finisher pigs, meat quality.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Việc sử dụng kháng sinh tổng hợp không hợp lý trong chăn nuôi dẫn đến tồn dư kháng sinh trong thịt và sản phẩm động vật gây tác động xấu đến sức khỏe cộng đồng và môi trường sinh thái (Oliver và ctv, 2011; Phạm Kim Đăng và ctv, 2016), đặc biệt gây ra hiện tượng kháng kháng sinh của vi khuẩn (Mathew và ctv, 2007; Tang và ctv, 2017). Hiện nay, việc sử dụng kháng sinh thảo dược hay kháng sinh thực vật có nguồn gốc tự nhiên có thể thay thế kháng sinh tổng hợp trong việc kháng khuẩn, giảm tỷ lệ mắc bệnh, kích thích sinh trưởng, cải thiện năng suất, nâng cao chất lượng thịt và tạo ra sản phẩm sạch và an toàn (Cos và ctv, 2006; Papatriros và ctv, 2011; Ahmed và ctv, 2016; Yi và ctv, 2018). So với các loại kháng sinh tổng hợp, kháng sinh thảo dược không có hiện tượng kháng thuốc,

rất ít độc và không tồn dư trong thực phẩm (Seyyednejad và Motamedi, 2010; Mirzaei-Aghsaghali, 2012).

Tỏi (*Allium sativum* L.) là một trong nhiều loại dược liệu quý, không chỉ giúp cho những món ăn trở nên thơm ngon, hấp dẫn hơn, mà còn có tác dụng trong việc phòng và trị một số bệnh (Yan và ctv, 2011). Tỏi giàu các hợp chất như allicin, lưu huỳnh, kẽm, can xi và vi khoáng selen có lợi ích sức khỏe (Onibi và ctv, 2009). Các nghiên cứu trên động vật chỉ ra, allicin - một trong những hợp chất chứa lưu huỳnh trong tỏi (Thiosulfinates chiếm tới 70%) có khả năng chống nhiễm khuẩn, chống oxi hóa và kháng vi rút (Cullen và ctv, 2005; Yan và ctv, 2012). Các nghiên cứu trước đây (Cullen và ctv, 2005; Yan và ctv, 2012; Onyimonyi and Omeje, 2013) cho biết lợn giai đoạn sinh trưởng-võ béo ăn khẩu phần bổ

sung tòi đã cải thiện năng suất sinh trưởng và hiệu quả sử dụng thức ăn, trong khi một số nghiên cứu khác (Bampidis và ctv, 2005; Chen và ctv, 2008) lại cho rằng bổ sung tòi trong khẩu phần ăn không làm ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng của lợn. Hơn nữa, Cullen và ctv (2005) cho biết bổ sung tòi trong khẩu phần của đã làm chất lượng cảm quan thịt lợn khác biệt hơn so với khẩu phần ăn đối chứng. Ở Việt Nam hiện nay vẫn còn rất ít công bố nghiên cứu về ảnh hưởng bổ sung tòi đến năng suất sinh trưởng và chất lượng thịt lợn. Vì vậy, nghiên cứu này nhằm đánh giá ảnh hưởng việc bổ sung bột tòi đến năng suất sinh trưởng và chất lượng thịt của lợn giai đoạn từ 30 kg đến giết thịt.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Chuẩn bị bột tòi

Củ tòi tươi được mua từ 1 hộ trồng tòi sạch ở huyện Kinh Môn, tỉnh Hải Dương đã loại bỏ cọng, rễ và vỏ xấu bên ngoài. Củ tòi được thái lát mỏng vừa để phơi trên nền bê tông dưới ánh nắng mặt trời đến khô giòn. Tòi khô được nghiền thành bột, đóng gói vào túi nilon và bảo quản nơi khô ráo, để dùng dần cho thí nghiệm.

2.2. Bố trí thí nghiệm

Nghiên cứu được tiến hành tại một trang trại chăn nuôi lợn huyện Cẩm Giàng, Hải Dương, từ tháng 4/2020 đến tháng 8/2020. Tổng 36 lợn lai Duroc x (Landrace x Yorkshire) được gắn số tai từng con, khoảng 70 ngày tuổi, khối lượng (KL) trung bình 30.3 ± 1.43 kg, được chia làm 3 lô có KL và giới tính đều nhau. Mỗi lô có 12 lợn với 3 ô lập lại và 4 lợn mỗi ô (2 đực thiến và 2 cái). Lợn được nuôi trong khu chuồng khép kín có kiểm soát nhiệt độ và độ ẩm chuồng nuôi. Thời gian thí nghiệm là 14 tuần và khẩu phần ăn chia làm 2 giai đoạn (sinh trưởng 0-7 tuần và vỗ béo 8-14 tuần). Lợn được cho ăn một trong 3 khẩu phần: lô đối chứng (ĐC) ăn khẩu phần cơ sở (KPCS) không bổ sung bột tòi, TN1 cho lợn ăn KPCS bổ sung 0,5% bột tòi và TN2 cho lợn ăn KPCS bổ sung 1% bột tòi. Lợn được cho ăn và uống

nước tự do bằng máng ăn và núm uống tự động.

KPCS là thức ăn tự phối trộn từ các nguyên liệu ngô nghiền, cám gạo, mạch, khô dầu đậu tương và một số vi lượng. Thành phần nguyên liệu và giá trị dinh dưỡng theo giai đoạn được trình bày ở bảng 1. Khẩu phần được lấy để phân tích giá trị dinh dưỡng theo các phương pháp của (AOAC, 1990) và giá trị năng lượng thô được xác định bằng bom calorimeter E2K. Giá trị dinh dưỡng KPCS của 2 giai đoạn thỏa mãn nhu cầu dinh dưỡng theo khuyến cáo của NRC (2012).

Bảng 1. Thành phần và giá trị dinh dưỡng của KPCS

Tham số	Giai đoạn	
	30-60kg	61-100kg
Ngô nghiền	33,9	38,6
Cám gạo tẻ	25,0	25,0
Cám mạch	20,0	20,0
Khô dầu đậu tương	13,4	10,2
Thành phần nguyên liệu (%)		
Bột cá	3,50	2,00
Bột đá	1,50	1,50
Premix khoáng vitamin	0,50	0,50
NaCl	1,00	1,00
Men tiêu hóa	0,50	0,50
DL- Methionine	0,20	0,20
L-Lysine HCL	0,50	0,50
Vật chất khô	88,9	88,9
Protein thô	18,8	16,4
Lipid	7,55	7,77
Khoáng tổng số	8,86	7,57
Giá trị dinh dưỡng (% VCK)		
Xơ	5,24	5,14
NDF	21,5	17,5
Ca	1,39	1,25
P	0,85	0,91
Lysine	1,33	1,18
Methionine	0,54	0,49
NL thô (MJ/kg VCK)	18,5	18,8
ME đôi ¹ (MJ/kg VCK)	13,9	14,5

¹ME được tính theo Noblet và Perez (1993), $ME=4168-12,3 \times \text{Khoáng} + 1,4 \times \text{Protein} + 4,1 \times \text{Lipid} - 6,1 \times \text{Xơ}$ (g/kg VCK).

Đánh giá khả năng sinh trưởng

Khối lượng cơ thể lợn được cân từng cá thể bằng cân điện tử (cân điện tử, độ chính xác 0,1 g) cố định buổi sáng vào 3 thời điểm

là lúc bắt đầu thí nghiệm, 7 tuần và kết thúc thí nghiệm để tính tốc độ sinh trưởng. Thức ăn cho ăn được cân để xác định lượng thức ăn thu nhận và tính toán tiêu tốn thức ăn cho mỗi nghiệm thức theo từng giai đoạn.

Đánh giá năng suất thân thịt, chất lượng thịt và thành phần hóa học thịt

Ngày cuối của thí nghiệm, 24 lợn (6 lợn/lô, 3 đực và 3 cái) được mổ để đánh giá chất lượng năng suất thân thịt và chất lượng thịt. Quy trình mổ được thực hiện theo TCVN (TCVN, 3899-84, 1984). Các chỉ tiêu năng suất thân thịt bao gồm: khối lượng giết mổ, tỷ lệ mót hàm, tỷ lệ thịt xẻ, độ dày mỡ lưng và tỷ lệ nạc được xác định theo phương pháp mô tả của Oanh và ctv (2019).

Mẫu cơ thăn ở vị trí xương sườn thứ 11-14 được thu thập để đánh giá chất lượng thịt. pH được đo bằng máy pH-star (Đức) tại các thời điểm 45 phút và 24 giờ sau giết mổ. Màu sắc (L^* , a^* và b^*) 24 giờ sau giết mổ được xác định bằng máy Minolta CR-410 (Nhật Bản). Tỷ lệ mất nước bảo quản (%) được xác định bởi khối lượng mẫu trước và sau bảo quản 24 giờ. Tỷ lệ mất nước chế biến (%) 24 giờ được xác định bởi khối lượng mẫu trước và sau chế biến (hấp cách thủy bằng máy Waterbach Memmert ở 75°C trong 50 phút). Độ dai (N) được xác định bằng máy Warner Bratzler 2000D (Mỹ) ngay sau khi xác định tỷ lệ mất nước chế biến.

Thành phần hóa học của thịt được phân tích với các chỉ tiêu: vật chất khô, khoáng tổng số, protein và lipit theo các theo phương pháp của (AOAC, 1990). Hàm lượng cholesterol được xác định bằng theo phương pháp sắc ký khí khối phổ (GC-MS) (Derewiaka và Obiedziński, 2010).

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý thống kê bằng phân tích phương sai một nhân tố sử dụng phần mềm SAS 9.4 (2002). Mô hình thống kê được sử dụng để phân tích ảnh hưởng của các khẩu phần ăn đến các chỉ tiêu nghiên cứu là: $Y_{ij} = \mu + F_i + e_{ij}$. Trong đó: Y_{ij} : chỉ tiêu nghiên cứu; μ : giá trị trung bình; F_i : ảnh hưởng của khẩu phần ăn ($i = 0, 0,5$ và 1% tòi); e_{ij} : sai số ngẫu nhiên.

Các tham số thống kê: dung lượng mẫu (n), giá trị trung bình (Mean) và sai số chuẩn (SE). So sánh các giá trị trung bình theo cặp bằng phép so sánh Tukey HSD.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Năng suất sinh trưởng

Trong nghiên cứu này, tất cả lợn trong các lô đều sống khỏe mạnh và không bị hao hụt trong cả giai đoạn thí nghiệm. Khối lượng bắt đầu thí nghiệm ở 3 lô ĐC, TN1, TN2 là tương đương ($P > 0,05$). Lượng thức ăn thu nhận (g/con/ngày) giảm ($P < 0,05$) theo tỷ lệ bổ sung tòi tăng lên trong khẩu phần ở giai đoạn 0-7 tuần, nhưng không sai khác ở giai đoạn 8-14 tuần và tính trung cho cả giai đoạn thí nghiệm ($P > 0,05$). Nguyên nhân có thể do tòi có vị hăng làm giảm tính thèm ăn lợn dẫn đến giảm thu nhận thức ăn ở giai đoạn đầu và sau đó lợn thích nghi với mùi nên ăn tốt hơn ở giai đoạn sau, điều này phù hợp với các công bố của Holden và McKean (2001); Cullen và ctv (2005) cho biết lợn sinh trưởng ăn khẩu phần bổ sung tòi có lượng thức ăn thu nhận thấp hơn ở giai đoạn đầu và cải thiện ở giai đoạn tiếp theo.

Tăng khối lượng (TKL, g/con/ngày) không sai khác thống kê giữa các khẩu phần ($P > 0,05$) từng giai đoạn và tính chung cả giai đoạn, kết quả này phù hợp với một số nghiên cứu trước đây (Chen và ctv, 2008) cho biết bổ sung tòi ở mức 1g, 2g hay 10 g/kg vào khẩu phần ăn của lợn giai đoạn sinh trưởng-giết thịt không ảnh hưởng đến TKL. Tuy nhiên, Samolińska và ctv (2020) cho biết bổ sung 5g/kg tòi vào khẩu phần ăn của lợn giai đoạn 25-115kg đã cải thiện TKL và FCR so với lô đối chứng. Kết quả nghiên cứu này cho thấy lợn ăn khẩu phần bổ sung 0,5% cũng có xu hướng tăng TKL nhưng lại giảm ở lô bổ sung 1% bột tòi so với lô ĐC.

Tiêu tốn thức ăn (FCR, kg TA/kg TKL) có xu hướng được cải thiện ở các lô bổ sung bột tòi ở giai đoạn 0-7 tuần và 8-14 tuần, nhưng không sai khác thống kê ($P > 0,05$) giữa 3 lô thí nghiệm. Tính chung cho cả giai đoạn, lợn ăn

DINH DƯỠNG VÀ THỨC ĂN CHĂN NUÔI

khẩu phần bổ sung bột tỏi cho FCR tốt hơn ($P < 0,05$) so với lô đối chứng. Kết quả nghiên cứu này phù hợp với kết quả công bố của Cullen và ctv (2005) cho biết lợn sinh trưởng ăn khẩu phần bổ sung 0,1% và 1% bột tỏi cải thiện được FCR so với ĐC. Kết quả này là do

tỏi có tác dụng cải thiện môi trường và hệ vi sinh vật đường tiêu hóa; các vi khuẩn có hại rất mẫn cảm với hoạt tính kháng khuẩn có trong tỏi (Rees và ctv, 1993) trong khi ít ảnh hưởng đến vi khuẩn có lợi và tỏi còn tác dụng như prebiotic (Krumbeck và ctv, 2016).

Bảng 2. Ảnh hưởng của tỏi đến thu nhận thức ăn, tăng khối lượng và chuyển hóa thức ăn ở lợn

Giai đoạn	Chỉ tiêu	ĐC	TN1	TN2	P
1 (30-60kg)	KLBDTN (kg/con)	30,3±0,41	30,3±0,43	30,3±0,43	0,98
	KLKT1 (kg/con)	68,1±1,20	68,83±1,70	65,1±1,92	0,24
	TATN1 (kg/con/ngày)	1,98±0,03 ^a	1,96±0,06 ^a	1,73±0,05 ^b	0,02
	TKL1 (g/con/ngày)	770±24,5	787±38,1	711±35,1	0,24
	FCR1 (kg TA/kg tăng KL)	2,57±0,03	2,49±0,04	2,44±0,08	0,29
2 (61-100kg)	KLKT2 (kg/con)	103,8±3,20	105,8±2,63	102,3±2,59	0,69
	TATN2 (kg/con/ngày)	2,60±0,07	2,58±0,15	2,52±0,07	0,86
	TKL2 (g/con/ngày)	730±51,2	754±31,6	760±26,1	0,83
	FCR2 (kg TA/kg tăng KL)	3,56±0,04	3,42±0,10	3,32±0,03	0,08
Cả 2 giai đoạn (30-100kg)	TATN (kg/con/ngày)	2,30±0,04	2,27±0,10	2,13±0,02	0,21
	TKL (g/con/ngày)	750±32,0	771±29,8	736±24,9	0,69
	FCR (kg TA/kg tăng KL)	3,05±0,02 ^a	2,94±0,02 ^{ab}	2,89±0,05 ^b	0,04

3.2. Năng suất thân thịt

Sự sai khác không có ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$) về khối lượng giết mổ, tỷ lệ mót hàm, tỷ lệ thịt xẻ, dày mỡ lưng và tỷ lệ nạc giữa các lô bổ sung bột tỏi và ĐC. Dù không sai khác thống kê nhưng độ dày mỡ lưng giảm 15% ở lô bổ sung 0,5% bột tỏi và 19% ở lô bổ sung 1% bột tỏi so với lô đối chứng. Ngược lại, tỷ lệ nạc tăng 1,5% ở lô bổ sung 0,5% bột tỏi và 4,6% lô bổ sung 1% bột tỏi so với ĐC. Các kết quả nghiên cứu trong nghiên cứu này phù hợp với các công bố gần đây khi bổ sung tỏi cho lợn bằng con đường khác nhau. Samolińska và

ctv (2020) cho biết bổ sung 0,5% bột tỏi có xu hướng giảm độ dày mỡ lưng và tăng tỷ lệ nạc ở lợn giai đoạn vỗ béo. Grela và ctv (2013) cho biết bổ sung chiết xuất từ tỏi bằng con đường nước uống cải thiện được diện tích cơ thăn và giảm đáng kể độ dày mỡ lưng. Tương tự, Omojola và ctv (2009) cho biết độ dày mỡ lưng giảm theo mức bổ sung tỏi tăng lên trong khẩu phần ăn của lợn (0, 1 và 1,5%). Điều này có thể được giải thích bởi hoạt tính sinh học (allicin) của tỏi ức chế sự tổng hợp lipid trong gan và làm giảm độ dày mỡ lưng (Omojola và ctv, 2009; Samolińska và ctv, 2020).

Bảng 3. Ảnh hưởng của tỏi đến năng suất thân thịt

Chỉ tiêu	ĐC	TN1	TN2	P
KL giết mổ (kg)	104±0,97	106±1,67	102,8±0,65	0,19
TL mót hàm (%)	80,2±0,40	80,5±0,30	79,8±0,31	0,44
TL thịt xẻ (%)	70,3±0,48	70,5±0,22	69,7±0,31	0,33
DML (mm)	18,9±0,70	16,0±1,62	15,2±0,59	0,06
Tỷ lệ nạc (%)	61,1±1,03	62,0±1,29	63,9±0,97	0,21

3.3. Chất lượng thịt

Kết quả ở bảng 4 cho thấy các chỉ tiêu chất lượng thịt đều nằm trong phạm vi bình thường (Oanh và ctv, 2019). Bổ sung tỏi không

làm ảnh hưởng ($P > 0,05$) đến giá trị pH 45 phút và 24 giờ, tỷ lệ mất nước bảo quản, mất nước chế biến và độ dai tại thời điểm 24 giờ sau giết mổ. Chỉ tiêu về độ sáng (L^*) và màu vàng (b^*)

không có sai khác thống kê ($P>0,05$) giữa các khẩu phần. Tuy nhiên, khẩu phần bổ sung tỏi đã làm tăng màu đỏ (a^*) của thịt so với lô đối

chứng ($P<0,05$). Thịt lợn có màu đỏ sáng hơn ở lô bổ sung 1% tỏi, đây là màu được người tiêu dùng ưa chuộng hơn.

Bảng 4. Ảnh hưởng của tỏi đến chất lượng thịt lợn

	Chỉ tiêu	ĐC	TN1	TN2	P
Giá trị pH	45 phút	6,32±0,04	6,38±0,02	6,34±0,04	0,51
	24 giờ	5,52±0,01	5,52±0,02	5,51±0,01	0,84
	MNBQ24h (%)	1,30±0,19	1,44±0,19	1,50±0,13	0,72
	MNCB24h (%)	24,1±1,30	23,2±0,90	22,1±1,96	0,63
	Độ dai 24h (N)	37,6±1,17	39,6±1,10	41,25±2,08	0,26
Màu sắc 24h	Độ sáng (L*)	52,7±1,75	51,1±0,48	51,8±0,94	0,63
	Màu đỏ (a^*)	11,9±0,28 ^b	13,1±0,45 ^{ab}	13,8±0,31 ^a	0,01
	Màu vàng (b^*)	5,16±0,30	6,00±0,46	5,82±0,28	0,25

3.4. Thành phần hóa học và hàm lượng cholesterol của thịt

Thành phần hóa học (vật chất khô, protein, khoáng và lipid) của thịt là không sai khác thống kê giữa các lô bổ sung bột tỏi và lô đối chứng (Bảng 5). lô bổ sung bột tỏi (0,5 và 1%) đã làm giảm đáng kể ($P<0,05$) hàm lượng cholesterol (11,3 và 18,2%) trong thịt so

với lô đối chứng. Kết quả này phù hợp với các nghiên cứu của Grela và ctv (2013), Omojola và ctv (2009) và Samolińska và ctv (2020). Sự giảm hàm lượng cholesterol trong thịt được giải thích là do allicin trong tỏi ức chế các enzym cần thiết cho quá trình sinh tổng hợp lipid và cholesterol (Amagase và ctv, 2001; Samolińska và ctv, 2020).

Bảng 5. Ảnh hưởng của tỏi đến thành phần hóa học và cholesterol thịt lợn

	Chỉ tiêu	ĐC	TN1	TN2	P
VCK (%)		27,0±0,46	27,1±0,32	27,0±0,50	0,97
Protein (%)		22,7±0,38	22,9±0,26	22,5±0,27	0,65
Khoáng (%)		1,43±0,05	1,48±0,10	1,38±0,03	0,58
Lipid (%)		2,26±0,52	2,29±0,17	2,22±0,50	0,99
Cholesterol (mg/100g)		61,0±0,91 ^a	54,1±1,10 ^b	49,9±0,76 ^b	0,01

4. KẾT LUẬN

Bổ sung bột tỏi vào khẩu phần ăn của lợn không ảnh hưởng đến thu nhận thức ăn (ADFI) và tăng khối lượng (TKL) giai đoạn sinh trưởng-vỗ béo, trong khi bổ sung 1% cải thiện hiệu quả sử dụng thức ăn (FCR). Ngoài ra, lợn ăn khẩu phần bổ sung bột tỏi có xu hướng giảm độ dày mỡ lưng và nâng cao tỷ lệ nạc. Đặc biệt, hàm lượng cholesterol trong thịt giảm đáng kể (11-18%) và thịt có màu đỏ hơn ở nghiệm thức bổ sung tỏi. Như vậy, việc bổ sung bột tỏi 1% trong khẩu phần ăn có ảnh hưởng tích cực đến hiệu quả sử dụng thức ăn và chất lượng thịt.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Ahmed S.T., Mun H.-S., Islam Md.M., Ko S.-Y. and Yang C.-J. (2016). Effects of dietary natural and fermented herb combination on growth performance, carcass traits and meat quality in grower-finisher pigs. *Meat Sci.*, **122**: 7-15.
- Amagase H., Petesch B.L., Matsuura H., Kasuga, S. and Itakura Y. (2001). Intake of garlic and its bioactive components. *The J. Nut.*, **131**(3s): 955S-62S.
- Ankri S. and Mirelman D. (1999). Antimicrobial properties of allicin from garlic. *Microbes & Infection*, **1**(2): 125-29.
- AOAC (1990). *Official Methods of Analysis* (15th ed.). Association of Official Analytical Chemists.
- Bampidis V.A., Christodoulou V., Christaki E., Florou-Paneri P. and Spais A.B. (2005). Effect of dietary garlic bulb and garlic husk supplementation on performance

- and carcass characteristics of growing lambs. *Ani. Feed Sci. Tec.*, **121**(3): 273-83.
6. **Chen Y.J., Kim I.H., Cho J.H., Yoo J.S., Wang Q., Wang Y. and Huang Y.** (2008). Evaluation of dietary l-carnitine or garlic powder on growth performance, dry matter and nitrogen digestibilities, blood profiles and meat quality in finishing pigs. *Ani. Feed Sci. Tec.*, **141**(1): 141-52.
 7. **Cos P., Vlietinck A. J., Berghe D.V. and Maes L.** (2006). Anti-infective potential of natural products: How to develop a stronger in vitro 'proof-of-concept.' *J. Ethnopharmacology*, **106**(3): 290-02.
 8. **Cullen S.P., Monahan F.J., Callan J.J. and O'Doherty J.V.** (2005). The effect of dietary garlic and rosemary on grower-finisher pig performance and sensory characteristics of pork. *Irish J. Agr. Food Res.*, **44**: 57-67.
 9. **Derewiaka D. and Obiedziński M.** (2010). Cholesterol oxides content in selected animal products determined by GC-MS. *Eur. J. Lipid Sci. Tec.*, **112**(10): 1130-37.
 10. **Grela E.R., Pietrzak K., Sobolewska S. and Witkowski P.** (2013). Effect of inulin and garlic supplementation in pig diets. *Ann. Ani. Sci.*, **13**(1): 63-71.
 11. **Holden P. and McKean J.** (2001). Botanicals for Pigs – Garlic II. Swine Research Report, 2000.
 12. **Krumbeck J.A., Maldonado-Gomez M.X., Ramer-Tait A.E. and Hutkins R.W.** (2016). Prebiotics and synbiotics: Dietary strategies for improving gut health. *Current Opinion in Gastroenterology*, **32**: 110-19.
 13. **Mathew A.G., Cissell R. and Liamthong S.** (2007). Antibiotic resistance in bacteria associated with food animals: A united states perspective of livestock production. *Foodborne Pathogens and Disease*, **4**(2): 115-33.
 14. **Mirzaei-Aghsaghali A.** (2012). Importance of medical herbs in animal feeding: A review. 6.
 15. **Noblet J. and Perez J.M.** (1993). Prediction of digestibility of nutrients and energy values of pig diets from chemical analysis. *J. Ani. Sci.*, **71**(12): 3389-98.
 16. **NRC** (2012). Nutrient requirements of swine. National Academies Press.
 17. **Oanh N.C., Bernard T., Kim D.P., Luc D.D., Nassim M., Huyen N.T., Thinh N.H., Georges D., Jérôme B., Ton V.D. and Hornick J.-L.** (2019). Growth performance, carcass quality characteristics and colonic microbiota profiles in finishing pigs fed diets with different inclusion levels of rice distillers' by-product. *Ani. Sci. J.*, **90**(8): 948-60.
 18. **Oliver S.P., Murinda S.E. and Jayarao Bhushan M.** (2011). Impact of Antibiotic Use in Adult Dairy Cows on Antimicrobial Resistance of Veterinary and Human Pathogens: A Comprehensive Review. *Foodborne Pat. & Dis.*, **8**(3), 337-55.
 19. **Omojola A.B., Fagbuaoro S.S. and Ayeni A.A.** (2009). Cholesterol content, physical and sensory properties of pork from pigs fed varying levels of dietary garlic (*Allium sativum*). *World App. Sci. J.*, **6**(7): 971-75.
 20. **Onibi G.E., Adebisi O.E., Fajemisin A. and Adetunji A.** (2009). Response of broiler chickens in terms of performance and meat quality to garlic (*Allium sativum*) supplementation. *Afr. J. Agr. Res.*, **4**(5): 511-17.
 21. **Onyimonyi A.E. and Omeje M.U.** (2013). Bioevaluation of garlic on growth, haematological and serum characteristics of growing pigs. *Afr. J. Biotechnology*, **12**(25), Article 25. <https://doi.org/10.4314/ajb.v12i25>
 22. **Papatriros V.G., Tzika E.D., Tassis P.D., Kantas D., Filippopoulos L.C. and Papaioannou** (2011). Greek experience of the use of phytogetic feed additives in organic pig farming. *J. Cell & Ani. Biology*, **5**(16): 320-23.
 23. **Phạm Kim Đăng, Nguyễn Đình Trình, Nguyễn Hoàng Thịnh, Nguyễn Thị Phương Giang và Nguyễn Bá Tiếp.** (2016). Ảnh hưởng của probiotic 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 Khoa Học Kỹ Thuật Chăn Nuôi*, **213**, 40–46.
 24. **Rees L.P., Minney S.F., Plummer N.T., Slater J.H. and Skyrme D.A.** (1993). A quantitative assessment of the antimicrobial activity of garlic (*Allium sativum*). *World J. Microbiology & Biotechnology*, **9**(3): 303-07.
 25. **Samolińska W., Grela E.R., Kowalczyk-Vasilev E., Kiczorowska B., Klebaniuk R. and Hanczakowska E.** (2020). Evaluation of garlic and dandelion supplementation on the growth performance, carcass traits, and fatty acid composition of growing-finishing pigs. *Ani. Feed Sci. Tec.*, **259**: 114316. <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2019.114316>
 26. **Seyyednejad, S. M. and Motamedi, H.** (2010). A review on native medicinal plants in Khuzestan, Iran with antibacterial properties. *Int. J. Pha.*, **6**(5): 551-60.
 27. **Tang K.L., Caffrey N.P., Nóbrega D.B., Cork S.C., Ronksley P.E., Barkema H.W., Polachek A.J., Ganshorn H., Sharma, N., Kellner J.D. and Ghali W.A.** (2017). Restricting the use of antibiotics in food-producing animals and its associations with antibiotic resistance in food-producing animals and human beings: A systematic review and meta-analysis. *The Lancet Planetary Health*, **1**(8), e316–e327. [https://doi.org/10.1016/S2542-5196\(17\)30141-9](https://doi.org/10.1016/S2542-5196(17)30141-9)
 28. **TCVN** (1984). The regulations of slaughter for estimating a carcass of pig.
 29. **Yan L., Meng Q.W., Ao X., Zhou T.X., Yoo J.S., Kim H.J. and Kim I.H.** (2011). Effects of fermented garlic powder supplementation on growth performance, blood characteristics and meat quality in finishing pigs fed low-nutrient-density diets. *Liv. Sci.*, **137**(1): 255-59.
 30. **Yan Lei, Meng Q.W. and Kim I.H.** (2012). Effects of fermented garlic powder supplementation on growth performance, nutrient digestibility, blood characteristics and meat quality in growing-finishing pigs. *Ani. Sci. J.*, **83**(5): 411-17.
 31. **Yi D., Fang Q., Hou Y., Wang L., Xu H., Wu T., Gong J. and Wu G.** (2018). Dietary supplementation with oleum cinnamomi improves intestinal functions in piglets. *Int. J. Mol. Sci.*, **19**(5): 1284.

ẢNH HƯỞNG CỦA BỔ SUNG CHẾ PHẨM MEN VI SINH (PROBIOTIC) TRONG KHẨU PHẦN ĐẾN SINH TRƯỞNG VÀ CÂN BẰNG NITƠ Ở LỢN THỊT

Văn Ngọc Phong¹, Trần Ngọc Long¹ và Nguyễn Hữu Văn^{1*}

Ngày nhận bài báo: 10/04/2021 - Ngày nhận bài phản biện: 10/05/2021

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 02/06/2021

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm đánh giá ảnh hưởng của việc bổ sung chế phẩm probiotic đến sinh trưởng và cân bằng nitơ ở lợn thịt. Nghiên cứu được tiến hành trên 8 lợn đực thuần GF399×GF24 giai đoạn 60-120 ngày tuổi. Thí nghiệm được thiết kế theo kiểu ngẫu nhiên hoàn toàn với 8 đơn vị thí nghiệm (2 nghiệm thức × 4 lần lặp lại). Đơn vị thí nghiệm là 1 cá thể lợn được nuôi trong 1 ô chuồng. Kết quả nghiên cứu cho thấy việc bổ sung chế phẩm probiotic không cải thiện đáng kể về sinh trưởng, lượng ăn vào, FCR và cân bằng nitơ của lợn nuôi thịt ($P>0,05$). Tăng khối lượng trung bình ở nghiệm thức thí nghiệm và đối chứng lần lượt là 683 và 739 g/ngày. Lượng ăn vào và FCR của lợn thí nghiệm lần lượt dao động 1,63-1,69 kg/ngày và 2,28-2,40kg thức ăn/kg khối lượng tăng. Tỷ lệ tiêu hóa nitơ, tỷ lệ nitơ bài tiết và tỷ lệ tích lũy nitơ của lợn lúc 120 ngày tuổi lần lượt đạt 38,75-44,55%; 42,93-44,48% và 55,52-57,07%. Bổ sung probiotic trong khẩu phần ăn của lợn thịt không cải thiện đáng kể về sinh trưởng nhưng có xu hướng làm giảm tỷ lệ nitơ nước tiểu / nitơ phân.

Từ khóa: *Chế phẩm men vi sinh, lợn thịt, cân bằng nitơ.*

ABSTRACT

Effects of the supplementation of bioproduct (probiotics) in diets on growth performance and nitrogen balance of growing pigs

The objective of this experiment was to study effect of the supplementation of bioproduct (probiotics) in diets on growth performance and nitrogen balance of growing pigs. This study was carried out on 8 crossbred pig GF399×GF24 in the period of 60-120 days old. The experiment was arranged according to a completely randomized design with 8 experimental units (2 treatments × 4 replications). The experiment unit was a pig in a pen. The results showed that the supplementation of probiotics in diets was not improved growth, feed intake, FCR and nitrogen balance of growing pigs ($P>0,05$). Average daily gain was 683-739 g/day. Feed intake and FCR were 1.63-1.69 kg/day and 2.28-2.40kg feed/kg weight gain. Nitrogen digestibility, nitrogen excretion rate and nitrogen accumulation rate of pigs at 120 days of age were 38.75-44.55; 42.93-44.48 and 55.52-57.07%, respectively. Probiotic supplementation in growing-pig diets did not improve the growth performance but tended to decrease the ratio of urinary nitrogen to fecal nitrogen.

Keywords: *Probiotics, growing pig, nitrogen balance.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong chăn nuôi, kháng sinh được sử dụng với mục đích chính là trị bệnh và phòng bệnh. Ngoài ra bổ sung kháng sinh vào thức ăn còn có tác dụng kích thích sinh trưởng nhờ ức chế và loại bỏ sự hoạt động của vi khuẩn gây bệnh giúp vật nuôi khỏe mạnh, sinh trưởng tốt. Tuy nhiên, việc sử dụng kháng

sinh trong các trang trại chăn nuôi ở nước ta ngày càng khó kiểm soát. Trong một khảo sát gần đây, Dương Thị Toan và Nguyễn Văn Lưu (2015) cho biết có trên 17 loại kháng sinh được sử dụng trong các trang trại chăn nuôi. Vì vậy, việc sử dụng kháng sinh như một chất kích thích tăng trưởng đã bị cấm ở Việt Nam (Nghị định 39/2017, áp dụng từ 01/01/2018) do vấn đề kháng kháng sinh và hiện tượng tồn dư kháng sinh trong sản phẩm chăn nuôi.

Để thay thế kháng sinh bổ sung vào thức ăn chăn nuôi, probiotic là một trong những

¹ Trường Đại Học Nông Lâm – Đại học Huế

* Tác giả liên hệ: PGS.TS Nguyễn Hữu Văn, Khoa Chăn nuôi Thú y, Trường Đại Học Nông Lâm - Đại học Huế, Điện thoại: 0914620009; Email: nguyenuuwan@huaf.edu.vn.

lựa chọn đáng quan tâm do có nhiều lợi ích như kích thích tính thèm ăn, ức chế vi khuẩn gây bệnh, tăng cường khả năng miễn dịch (Perdigon và ctv, 1999); không để lại tồn dư, đảm bảo vệ sinh, an toàn (Jans, 2005).

Một số kết quả nghiên cứu cho thấy tác dụng chính của chế phẩm probiotic nhằm nâng cao sức đề kháng cho vật nuôi. Bổ sung chế phẩm probiotic và enzyme vào thức ăn đã làm thay đổi cơ cấu vi sinh vật đường ruột của lợn cân bằng hơn theo hướng có lợi (Lê Văn Huyền và ctv, 2018). Sử dụng probiotic trực tiếp vào thức ăn góp phần làm tăng năng suất sữa của lợn nái và lợn con sinh trưởng nhanh, giảm bệnh tiêu chảy (Trần Quốc Việt và ctv, 2008; Lê Thị Mến và Trương Chí Sơn, 2014; Lê Thị Mến, 2015). Đối với lợn thịt bổ sung chế phẩm probiotic ở dạng bột vào thức ăn làm giảm tỷ lệ mắc bệnh tiêu chảy, nhưng chưa thấy rõ tác dụng đối với sinh trưởng (Trần Quốc Việt và ctv, 2008b, 2010). Phương pháp sản xuất chế phẩm probiotic có thể ảnh hưởng đáng kể đến sức sống cũng như số lượng của chúng. Sản phẩm probiotic ở dạng bột có số lượng vi sinh vật giảm rất nhiều sau khi đông khô hay sấy phun trong khi ở các sản phẩm dạng lỏng thì các chủng vi sinh vật vẫn sinh trưởng và phát triển tốt (Trần Quốc Việt và ctv, 2008a).

Nghiên cứu này được thực hiện để đánh giá tác dụng của chế phẩm probiotic do công ty thức ăn chăn nuôi Futaba (Okayama, Nhật Bản) sản xuất đến sinh trưởng và cân bằng nitơ của lợn giai đoạn nuôi thịt.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Thí nghiệm (TN) được tiến hành trên 8 lợn đực thuần GF399×GF24 giai đoạn 60-120 ngày tuổi. Thí nghiệm được thiết kế theo kiểu ngẫu nhiên hoàn toàn 1 nhân tố với 2 nghiệm thức (NT) trên 8 đơn vị TN (2 NT × 4 lần lặp lại). Đơn vị TN là một cá thể lợn được nuôi trong một ô chuồng riêng biệt. Khối lượng (KL) lợn bắt đầu TN trung bình là 19,9±0,74kg. Chế phẩm probiotic được sản xuất theo quy trình của công ty thức ăn chăn nuôi Futaba (Okayama, Nhật Bản). Chế phẩm có nồng độ vi khuẩn là 10⁷-10⁸CFU/ml với các loại vi khuẩn: *Lactobacillus*

plantarum, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus helveticus*, *Lactococcus lactis*, *Enterococcus faecium*.

Thí nghiệm tiêu hóa được tiến hành khi lợn đạt 120 ngày tuổi (KL khoảng 60kg), lợn được chuyển lên cũi tiêu hóa trong 7 ngày (2 ngày nuôi thích nghi và 5 ngày thu mẫu phân, nước tiểu). Lợn được cho ăn hạn chế khoảng 90% so với lượng ăn tự do với 4 bữa/ngày. Phân được thu ngay sau khi lợn đi vệ sinh vào máng hứng phân và cho vào hộp nhựa có nắp đậy, KL phân được xác định vào 8 giờ sáng ngày hôm sau, mẫu được bảo quản ở nhiệt độ -20°C. Mẫu phân của từng cá thể lợn trong 5 ngày được trộn lại với nhau, lấy mẫu 20% KL và sấy ở 60°C, bảo quản để phân tích hàm lượng nitơ trong phân. Nước tiểu được thu bằng máng thu nước tiểu phía dưới cũi tiêu hóa, máng này được nối với hộp nhựa đựng trong thùng xốp bằng một ống thông qua màng bọc nylon vào hộp nhựa để tránh làm nước tiểu chảy ra ngoài. Hàng ngày bắt đầu thu nước tiểu lúc 8 giờ sáng. Để tính toán cân bằng Nitơ, trước khi thu mẫu đong vào hộp nhựa khoảng 50ml axit H₂SO₄ 20%, để đảm bảo pH trong hộp nhựa luôn nhỏ hơn 2 bằng việc kiểm tra pH nước tiểu nhiều lần trong ngày và bổ sung axit H₂SO₄ 20% nếu pH lớn hơn 2. Thể tích nước tiểu thu được hàng ngày được xác định bằng cốc đong và lấy 20% lượng mẫu bảo quản ở nhiệt độ -20°C, trộn nước tiểu của 5 ngày thu mẫu và phân tích nồng độ NH₃.

Lợn TN được cho ăn tự do với khẩu phần cơ sở là thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh của công ty Greenfeed theo từng giai đoạn: 15-30 và 30-60kg với mã số lần lượt là 9034 và 9204. Giá trị dinh dưỡng thức ăn phân tích được thể hiện ở Bảng 1. Đối với NT thí nghiệm, ngoài khẩu phần cơ sở, lợn được bổ sung chế phẩm probiotic dạng lỏng trực tiếp vào thức ăn theo các giai đoạn dựa trên KL (20-40kg: 20 ml/con/ngày và 40-60kg: 30 ml/con/ngày) 2 lần/ngày vào lúc 7 và 17 giờ. Lợn được uống nước tự do bằng vòi uống tự động và tiêm phòng bệnh theo quy trình thú y hiện hành. Nhiệt độ (°C) và độ ẩm (%) chuồng nuôi được xác định bằng máy đo nhiệt độ và độ ẩm tự động (HI9654, Cộng hòa liên bang Đức) sau mỗi 20 phút.

Bảng 1. Giá trị dinh dưỡng của khẩu phần thức ăn theo giai đoạn nuôi

Giá trị dinh dưỡng thức ăn	Giai đoạn nuôi	
	15-30 (kg)	30-60 (kg)
Vật chất khô (%)	88,6	88,39
Protein thô (% nguyên trạng)	18,46	16,08
Khoáng tổng số (% nguyên trạng)	6,00	5,01
Lipid thô (% nguyên trạng)	3,56	2,92
Xơ thô (% nguyên trạng)	4,16	4,88
Xơ không tan trong môi trường trung tính (% nguyên trạng)	16,23	16,45
Xơ không tan trong môi trường axit (% nguyên trạng)	6,40	8,07
Năng lượng thô (Kcal/kg)	3.867	3.854

Bảng 2. Thông số nhiệt độ và độ ẩm chuồng nuôi trong giai đoạn thí nghiệm

Ngày tuổi	Nhiệt độ (°C)				Độ ẩm (%)			
	Mean	Min	Max	SD	Mean	Min	Max	SD
60-90	27,2	20,8	34,2	2,32	88,7	62,9	99,9	8,11
91-120	24,5	20,5	31,4	2,25	96,6	65,8	99,9	5,28
60-120	25,86	20,5	34,2	2,66	92,7	62,9	99,9	7,90

Nghiên cứu được tiến hành tại trại thực nghiệm Thủy An, khoa Chăn nuôi Thú y, Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế trong điều kiện chuồng hở từ tháng 10/2016 đến 12/2016.

Các chỉ tiêu nghiên cứu sinh trưởng: Khối lượng qua các tháng tuổi (kg), TKL (g/con/ngày), lượng ăn vào (kg/con/ngày), FCR (kg TA/kg TKL).

Các chỉ tiêu nghiên cứu về tiêu hóa: Nitơ ăn vào (g/ngày), nitơ thải qua phân (g/ngày), nitơ tiêu hóa (g/ngày), tỷ lệ tiêu hóa nitơ (%), nitơ thải qua nước tiểu (g/ngày), tổng nitơ bài tiết (g/ngày), tỷ lệ nitơ bài tiết (%), nitơ tích lũy (g/ngày), tỷ lệ tích lũy nitơ (%).

Các số liệu được quản lý và phân tích thống kê bằng phần mềm Minitab 16.2 với mô hình $Y_{ij} = \mu + C_i + e_{ij}$. Trong đó, Y_{ij} = biến phụ thuộc, μ = trung bình quần thể, C_i = ảnh hưởng của bổ sung chế phẩm men vi sinh và e_{ij} = sai số ngẫu nhiên. Các nghiệm thức được cho là sai khác khi $P < 0,05$.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Khối lượng của lợn thí nghiệm qua các giai đoạn nuôi

Kết quả bảng 3 cho thấy KL của đàn lợn TN và ĐC đều tăng qua các tháng nuôi, điều này phù hợp với quy luật sinh trưởng của lợn trong giai đoạn. Khối lượng bắt đầu TN

(lúc 60 ngày tuổi) của lợn lai GF399×GF24 là 19,9kg. Sau 2 tháng nuôi, KL trung bình của lợn nuôi bằng khẩu phần có bổ sung probiotic là 64,25kg, cao hơn 3,37kg so với lợn ở lô ĐC, tuy nhiên không có sự sai khác có ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$). Khối lượng của lợn lai GF399×GF24 trong nghiên cứu này tương đương công bố của Hoàng Thị Mai và ctv (2019) với KL lúc 60 và 120 ngày tuổi lần lượt là 19,9 và 62,2kg.

Bảng 3. Khối lượng của lợn thí nghiệm (kg)

Ngày tuổi	ĐC	TN	SEM	P
60	19,90	19,90	0,40	1,000
90	40,25	40,75	1,32	0,797
120	60,88	64,25	1,98	0,273

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

Tăng khối lượng của lợn lai GF399×GF24 khi sử dụng khẩu phần có bổ sung probiotic có xu hướng cao hơn khi sử dụng khẩu phần ĐC qua các tháng nuôi, tuy nhiên sự sai khác không có ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$). Tăng khối lượng trung bình giai đoạn 60-120 ngày tuổi của lợn lai GF399×GF24 khi sử dụng khẩu phần ĐC và TN lần lượt là 682,9 và 739,2 g/ngày. Kết quả này cao hơn công bố của Trần Quốc Việt và ctv (2008) trên đối tượng lợn đực

thiến Yorkshire giai đoạn 20-50kg khi bổ sung các chế phẩm probiotic khác nhau trong khẩu phần với TKL đạt 644-683 g/ngày. Kết quả này cũng cao hơn công bố của Đoàn Văn Soạn và Đặng Vũ Bình (2010) trên các tổ hợp lợn lai D(LY), D(YL), L19(LY), L19(YL) với mức TKL giai đoạn 60-120kg dao động 639-647 g/ngày. Kết quả này tương đương công bố của Hoàng Thị Mai và ctv (2019) trên cùng đối tượng với TKL giai đoạn 60-120 ngày tuổi là 703 g/ngày.

Bảng 4. Tăng khối lượng của lợn (g/ngày)

Ngày tuổi	ĐC	TN	SEM	P
60-90	678,3	695,0	34,5	0,744
91-120	687,5	783,3	62,2	0,318
60-120	682,9	739,2	31,8	0,257

3.2. Lượng ăn vào và hiệu quả chuyển hóa thức ăn

Trong suốt giai đoạn nuôi, lượng thức ăn thu nhận tăng dần theo tuổi và KL của lợn. Lượng ăn vào của lợn ở NT thí nghiệm và NT đối chứng trong cả giai đoạn nuôi là tương đương nhau ($P>0,05$). Ở tháng nuôi thứ nhất, lượng ăn vào của lợn ở NT đối chứng cao hơn so với NT thí nghiệm nhưng ở tháng nuôi thứ 2 kết quả này có xu hướng ngược lại. Lượng thức ăn thu nhận của lợn lai GF399×GF24 trong cả giai đoạn nuôi dao động 1,63-1,69 kg/con/ngày. Theo công bố của Trần Quốc Việt và ctv (2008), lợn Yorkshire giai đoạn 20-50kg được nuôi bằng khẩu phần có bổ sung các chế phẩm probiotic khác nhau có lượng ăn vào đạt 1,67-1,73 kg/con/ngày. Theo Quan và ctv (2019), lượng thức ăn thu nhận của lợn lai 3 giống D(LY) giai đoạn 28-52kg trung bình dao động 1,89-2,12 kg/con/ngày. Công bố của Lê Văn Huyền và ctv (2018) khi bổ sung chế phẩm probiotic và enzyme vào khẩu phần với lượng ăn vào giai đoạn 20-50kg là 1,66 kg/con/ngày.

Bảng 5. Lượng ăn vào hàng ngày (kg/con/ngày)

Ngày tuổi	ĐC	TN	SEM	P
60-90	1,38	1,34	0,05	0,522
91-120	1,88	2,03	0,15	0,498
60-120	1,63	1,69	0,07	0,622

Tương tự như lượng ăn vào và TKL, hiệu quả chuyển hóa thức ăn của lợn ở NT thí

nghiệm và ĐC qua các giai đoạn nuôi không có sự sai khác có ý nghĩa thống kê ($P>0,05$).

Bảng 6. Hiệu quả chuyển hóa thức ăn (kg/kg)

Ngày tuổi	ĐC	TN	SEM	P
60 - 90	2,04	1,94	0,09	0,460
91 - 120	2,76	2,60	0,06	0,120
60 - 120	2,40	2,28	0,05	0,132

Qua từng tháng nuôi và cả giai đoạn nuôi, hiệu quả chuyển hóa thức ăn của lợn ở lô TN có xu hướng tốt hơn so với lô ĐC. Tiêu tốn thức ăn qua 2 tháng nuôi của lợn ở lô TN và ĐC lần lượt là 2,28 và 2,40kg thức ăn/kg TKL. Kết quả này thấp hơn công bố của Trần Quốc Việt và ctv (2008) trên lợn Yorkshire giai đoạn 20-50kg khi sử dụng các chế phẩm probiotic dao động 2,48-2,61kg thức ăn/kg TKL. Theo công bố của Hoàng Thị Mai và ctv (2019), FCR của lợn thịt giai đoạn 60-120 ngày tuổi được nuôi bằng thức ăn công nghiệp thuộc các tổ hợp lai GF337×GF24, GF280×GF24, GF399×GF24 lần lượt là 2,42; 2,47 và 2,34. Kết quả nghiên cứu của Đoàn Văn Soạn và Đặng Vũ Bình (2010) trên các tổ hợp lợn lai 3 máu ngoại với FCR giai đoạn 60-120 ngày tuổi dao động 2,33-2,37.

3.3. Cân bằng nitơ của lợn khi sử dụng khẩu phần có bổ sung chế phẩm probiotic

Kết quả bảng 7 cho thấy không có sự sai khác về cân bằng nitơ (N) của lợn ở lô TN và ĐC ($P>0,05$). Lượng N ăn vào, N thải qua phân và tổng N tiêu hóa của lợn ở lô TN đều có xu hướng cao hơn so với lô ĐC ($P<0,25$), nhưng tỷ lệ tiêu hóa nitơ của lợn ở lô ĐC lại có xu hướng cao hơn so với lô TN. Nguyên nhân có thể do lượng vi sinh vật đường ruột của lợn ở lô TN trong ruột già nhiều hơn do được bổ sung probiotic hàng ngày, kéo theo một lượng vi sinh vật ở ruột già được thải ra theo phân làm tăng lượng N phân. Tỷ lệ tiêu hóa N của lợn ở lô TN và ĐC lần lượt là 84,25 và 84,95%. Công bố của Lê Văn Huyền và ctv (2018) khi bổ sung chế phẩm probiotic và enzyme vào khẩu phần của lợn giúp tăng tỷ lệ tiêu hóa chất hữu cơ và xơ thô nhưng không tăng tỷ lệ tiêu hóa protein thô của thức ăn (tỷ lệ tiêu hóa protein đạt 83,8-85,1%).

Bảng 7. Cân bằng nitơ

Chi tiêu	ĐC	TN	SEM	P
N ăn vào, g/ngày	45,61	52,84	3,71	0,217
N thải qua phân, g/ngày	6,86	8,29	0,60	0,144
Tổng N tiêu hóa, g/ngày	38,75	44,55	3,24	0,252
Tỷ lệ tiêu hóa N, %	84,95	84,25	0,77	0,540
N thải qua nước tiểu, g/ngày	13,26	14,32	0,84	0,406
Tổng N bài tiết, g/ngày	20,12	22,61	1,15	0,177
Tỷ lệ N bài tiết, %	44,48	42,93	1,50	0,492
Tổng N tích lũy, g/ngày	25,49	30,23	2,69	0,259
Tỷ lệ tích lũy N, %	55,52	57,07	1,50	0,492
N nước tiểu/N phân	1,98	1,74	0,16	0,343

Tương tự nitơ thải qua phân, lượng nitơ thải qua nước tiểu và tổng lượng nitơ bài tiết của lợn ở lô TN có xu hướng cao hơn so với lô ĐC, nhưng tỷ lệ nitơ bài tiết so với nitơ ăn vào lại có xu hướng ngược lại (42,93% ở lô TN so với 44,48% ở lô ĐC). Kết quả này thấp hơn so với công bố của Quan và ctv (2019) và Nguyen và ctv (2019) trên lợn lai 3 giống D(LY) giai đoạn 50kg khi sử dụng các phụ phẩm giàu xơ với tỷ lệ nitơ bài tiết dao động 50,4-61,2%.

Tổng nitơ tích lũy của lợn ở lô TN có xu hướng cao hơn so với ĐC (P=0,26) mặc dù tổng nitơ bài tiết có xu hướng ngược lại. Điều này là do lượng nitơ ăn vào của lợn ở lô TN cao hơn nhiều so với lô ĐC nên tạo nên sự chênh lệch này. Tỷ lệ nitơ tích lũy của lợn ở lô TN và ĐC lần lượt là 57,07 và 55,52%.

Bổ sung probiotic trong khẩu phần ăn của lợn thịt có xu hướng làm giảm tỷ lệ nitơ nước tiểu/ nitơ phân. Điều này có nghĩa tăng lượng nitơ đào thải qua phân và giảm lượng nitơ đào thải qua nước tiểu. Theo Canh và ctv (1999) cho biết cần thời gian dài (hàng tháng) để chuyển hóa nitơ trong phân sang ammonia so với chuyển hóa trong nước tiểu. Kết quả sơ bộ cho thấy ý nghĩa về khía cạnh môi trường (giảm mùi hôi trong chuồng nuôi) khi bổ sung probiotic trong khẩu phần đến chăn nuôi lợn thịt.

4. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu cho thấy việc bổ sung chế phẩm probiotic không cải thiện đáng kể về sinh trưởng, lượng ăn vào, tiêu tốn thức ăn và cân bằng nitơ của lợn giai đoạn nuôi thịt:

TKL là 683-739 g/ngày; lượng ăn vào và FCR lần lượt là 1,63-1,69 kg/ngày và 2,28-2,40kg thức ăn/kg TKL. Tỷ lệ tiêu hóa nitơ, tỷ lệ nitơ bài tiết và tỷ lệ tích lũy nitơ của lợn lúc 120 ngày tuổi lần lượt đạt 38,75-44,55; 42,93-44,48 và 55,52-57,07%.

Tuy nhiên, bổ sung chế phẩm probiotic trong khẩu phần ăn của lợn thịt trong thí nghiệm này có xu hướng làm giảm tỷ lệ nitơ nước tiểu / nitơ phân góp phần tăng lượng nitơ đào thải qua phân và giảm lượng nitơ đào thải qua nước tiểu.

LỜI CẢM ƠN

Các tác giả chân thành cảm ơn Mr. Shiota Hiroshi, Giám đốc công ty thức ăn chăn nuôi Futaba (Okayama, Nhật Bản) đã cung cấp chế phẩm probiotic do công ty sản xuất để dùng trong nghiên cứu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Canh T.T., M.W.A. Verstegen, N.B. Mui, A.J.A. Aarinink, J.W. Schrama, C.E. Van't Klooster and N.K. Duong (1999). Effect of non-starch polysaccharide-rich by-product diets on nitrogen excretion and nitrogen losses from slurry of growing-finishing pigs. *Asian-Aust. J. Ani. Sci.*, 12(4): 573-78.
2. Jans D. (2005). Probiotics in Animal Nutrition. Booklet. www.Fefana.org
3. Lê Văn Huyền, Trần Quốc Việt, Phạm Kim Cương, Đào Thị Phương, Ninh Thị Huyền, Bùi Thị Thu Huyền và Nguyễn Ngọc Anh (2018). Ảnh hưởng của việc bổ sung chế phẩm probiotic – enzyme (Best^f Swine) vào khẩu phần đến sự biến động quần thể vi sinh vật ruột, tỷ lệ tiêu hóa thức ăn, tốc độ sinh trưởng và hiệu quả sử dụng thức ăn ở lợn. Kỷ yếu Hội nghị khoa học và công nghệ chuyên ngành Chăn nuôi, Thú y giai đoạn 2013-2018. Trang: 150-59.
4. Hoàng Thị Mai, Lê Đình Phùng, Nguyễn Xuân Bá, Văn Ngọc Phong và Trần Thanh Hải (2019). Sinh trưởng và tiêu tốn thức ăn của ba tổ hợp lợn lai GF337xGF24, GF280xGF24, GF399xGF24 nuôi công nghiệp chuồng kín ở miền Trung. *Tạp chí KHKT Chăn nuôi*, 25(1): 24-30.
5. Le Thi Men (2015). The effects of probiotic supplementation on growth performance of weaning pigs in the Mekong delta of Vietnam. *Can Tho Uni. J. Sci.*, 1: 33-38.
6. Lê Thị Mến và Trương Chí Sơn (2014). Ảnh hưởng của chế phẩm men vi sinh (probiotic) lên năng suất của heo nái nuôi con và heo con theo mẹ ở đồng bằng sông Cửu

- Long. Tạp chí KH Trường Đại học Cần Thơ, Phần B: Nông nghiệp, Thủy sản và Công nghệ Sinh học, **30**: 1-5.
7. **Nghị định về quản lý thức ăn chăn nuôi, thủy sản** (Số: 39/2017/NĐ-CP) ngày 4/4/2017.
 8. **Nguyen Q.H., T.T.T. Than, N.D. Le, P.D. Le and V. Fievez** (2019). Effect of increasing inclusion rates of tofu by-product in diets of growing pigs on nitrogen balance and ammonia emission from manure. *Animal*, pages 1-9. The Animal Consortium 2020. doi:10.1017/S1751731119003070.
 9. **Perdigon G., Vintini. E., Alvarez. S., Medina. M. and Medici. M.** (1999). Study of the possible mechanisms involved in the mucosal immune system activation by lactic acid bacteria. *J. Dai Sci.*, **82(6)**: 1108-14.
 10. **Quan Hai Nguyen, Phung Dinh Le, Channy Chim, Ngoan Duc Le and Veerle Fievez** (2019). Potential to mitigate ammonia emission from slurry by increasing dietary fermentable fiber through inclusion of tropical by products in practical diets for growing pigs. *Asian-Aust. J. Ani. Sci.*, **32(4)**: 574-84.
 11. **Đoàn Văn Soạn và Đặng Vũ Bình** (2010). Khả năng sinh trưởng của các tổ hợp lai giữa nái lai F₁(Landrace x Yorkshire), F₁(Yorkshire x Landrace) phối giống với lợn đực Duroc và L19. *Tạp chí KHPT*, **8(5)**: 807-13.
 12. **Dương Thị Toan và Nguyễn Văn Lưu** (2015). Tình hình sử dụng kháng sinh trong chăn nuôi lợn thịt, gà thịt ở một số trang trại chăn nuôi trên địa bàn tỉnh Bắc Giang. *Tạp chí KHNN Việt Nam*, **13(5)**: 717-22.
 13. **Trần Quốc Việt, Bùi Thị Thu Huyền, Dương Văn Hợp và Vũ Thành Lâm** (2008a). Báo cáo kết quả nghiên cứu hàng năm, Phần nghiên cứu về Dinh dưỡng và Thức ăn chăn nuôi, Viện Chăn nuôi, ngày 27/12/2008.
 14. **Trần Quốc Việt, Bùi Thị Thu Huyền, Ninh Thị Len, Nguyễn Thị Phụng, Lê Văn Huyền và Đào Đức Kiên** (2008b). Ảnh hưởng của việc bổ sung probiotic vào khẩu phần đến khả năng tiêu hóa thức ăn, tốc độ sinh trưởng, hiệu quả sử dụng thức ăn và tỷ lệ mắc bệnh tiêu chảy của lợn con và lợn thịt. *Tạp chí KHCN Chăn nuôi*, **11**: 1-8.
 15. **Trần Quốc Việt, Bùi Thị Thu Huyền, Dương Văn Hợp và Vũ Thành Lâm** (2009). Phân lập, tuyển chọn và đánh giá các đặc tính probiotic của một số chủng vi sinh vật hữu ích để sản xuất các chế phẩm probiotic dùng trong chăn nuôi. *Tạp chí KHCN Chăn nuôi*, **16**: 1-12.
 16. **Trần Quốc Việt, Ninh Thị Len, Lê Văn Huyền và Bùi Thị Thu Huyền** (2010). Ảnh hưởng của việc bổ sung probiotic và enzym tiêu hóa vào khẩu phần đến sinh trưởng và hiệu quả sử dụng thức của ăn lợn thịt giai đoạn từ sau cai sữa (21 ngày) đến xuất chuồng. *Tạp chí KHCN Chăn nuôi*, **22**: 44-51.

HIỆN TRẠNG CHĂN NUÔI CHIM CÚT TẠI THỪA THIÊN HUẾ

Trần Ngọc Long^{1*}, Đinh Văn Dũng¹, Nguyễn Thị Thùy¹, Nguyễn Thị Hoa¹,
Trần Thị Na¹ và Văn Ngọc Phong¹

Ngày nhận bài báo: 10/04/2021 - Ngày nhận bài phản biện: 10/05/2021

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 02/06/2021

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm đánh giá hiện trạng chăn nuôi chim cút tại Thừa Thiên Huế. Nghiên cứu được tiến hành trên 30 hộ chăn nuôi chim cút đẻ tại xã Quảng Thọ, huyện Quảng Điền và phường Thủy Dương, thị xã Hương Thủy với 152.600 con (chiếm 41% tổng đàn chim cút). Kết quả cho thấy quy mô đàn chim cút trong các nông hộ trung bình là 5.087 con/hộ. Kỹ thuật úm có sự khác biệt giữa nhóm hộ theo quy mô nuôi với tỷ lệ nuôi sống chim cút giai đoạn hậu bị trên 95%. Tỷ lệ đẻ trung bình của đàn chim cút trong hơn 8 tháng nuôi dao động 76,05-78,50%. Tần suất vệ sinh chuồng trại là 2,10-2,15 ngày/lần, thời gian trống chuồng là 5,05-10,5 ngày. Chăn nuôi chim cút đẻ trứng thương phẩm là một nghề mang lại thu nhập đáng kể cho người chăn nuôi. Chăn nuôi 1.000 chim cút đẻ đem đến thu nhập trung bình 423.497 đồng/tháng. Chăn nuôi chim cút đẻ trứng thương phẩm là một nghề mang lại thu nhập đáng kể cho người chăn nuôi.

Từ khóa: Chim cút, nông hộ, sinh sản.

ABSTRACT

The assessment of quails production in Thua Thien Hue province

The study aims to assess the current performance of quails production in Thua Thien Hue Province. The study was conducted on 30 quail farming households in Quang Tho Commune, Quang Dien District and Thuy Duong Ward, Huong Thuy Town with 152,600 quails (accounting for 41% of the total quails). The results showed that the average size of quails in households was 5,087 heads per household. The availability techniques varied among households by production scale, but the survival rate of pre-breeding quails was above 95%. During over 8 months of laying, the average laying rate of quails ranged from 76.05% to 78.50%. The frequency of cage cleaning was 2.10-2.15 days per time, time to empty the cage was from 5.05 to 10.5 days. The income from 1,000 layer quails was 423,497 VND per month. Raising quail eggs is a profession that brings significant income for breeders.

Keywords: Quails, households, reproduction.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Chim cút là đối tượng vật nuôi có nhiều ưu điểm như là khả năng sản xuất cao, chi phí đầu tư thấp và quay vòng vốn nhanh. Mặc dù chăn nuôi chim cút không phải là một nghề mới đối với người chăn nuôi, tuy nhiên nó chưa phải là đối tượng vật nuôi phổ biến ở Việt Nam. Tính đến tháng 10/2018, tổng đàn chim cút của nước ta là hơn 25,64 triệu con, tập trung chủ yếu ở Đồng bằng sông Hồng với 28,4% và Đông Nam bộ là 32,2% tổng đàn (Niên giám thống kê, 2018).

Thừa Thiên Huế là một tỉnh thuộc khu vực Bắc Trung Bộ với khí hậu chuyển tiếp giữa 2 vùng Nam - Bắc và thường xuyên xảy ra thiên tai, lũ lụt vì thế chăn nuôi không phải là thế mạnh của tỉnh. Chăn nuôi chim cút đã xuất hiện tại Thừa Thiên Huế vào những năm 2000, góp phần tạo nguồn cung sản phẩm tại chỗ cho thị trường và nâng cao thu nhập cho người chăn nuôi. Trong 5 năm trở lại đây, số lượng đàn chim cút tại Thừa Thiên Huế tăng đều khoảng 8%/năm và đạt 372.000 con vào năm 2018 và là tỉnh có số lượng đàn chim cút đứng thứ 3 trong các tỉnh thuộc khu vực miền Trung (Niên giám thống kê, 2018) trong đó các hộ chăn nuôi chim cút của tỉnh tập trung chủ yếu tại Phường Thủy Dương - Thị xã Hương

¹ Trường Đại Học Nông Lâm - Đại học Huế

* Tác giả liên hệ: KS. Trần Ngọc Long, Khoa Chăn Nuôi Thú Y, Trường Đại Học Nông Lâm - Đại học Huế; Điện thoại: 0949494384 Email: tranngoclong@huaf.edu.vn

Thủy và xã Quảng Thọ - huyện Quảng Điền với số lượng đàn chim cút chiếm lần lượt là 28,9 và 26,3% tổng đàn chim cút của Thừa Thiên Huế. Mặc dù chăn nuôi chim cút phát triển 20 năm nhưng vẫn còn nhiều khó khăn và thách thức. Để có thể phát triển chim cút bền vững thì việc đánh giá tổng thể tình hình chăn nuôi là rất cần thiết. Tuy nhiên, hiện vẫn chưa có đánh giá tổng thể và chi tiết về hiện trạng chăn nuôi, các kỹ thuật đang được áp dụng cũng như hiệu quả kinh tế mà chăn nuôi chim cút mang lại. Do đó nghiên cứu nhằm cung cấp những thông tin cần thiết làm nền tảng cho các kế hoạch phát triển chăn nuôi chim cút cũng như áp dụng các tiến bộ kỹ thuật mới nhằm nâng cao năng suất sinh sản của đàn chim cút và hiệu quả kinh tế cho người chăn nuôi.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Địa điểm nghiên cứu

Nghiên cứu được tiến hành tại 2 vùng chăn nuôi chim cút chính tại tỉnh Thừa Thiên Huế là xã Quảng Thọ, huyện Quảng Điền và phường Thủy Dương, thị xã Hương Thủy.

2.2. Phương pháp thu thập thông tin

Nghiên cứu được tiến hành trên 30 hộ chăn nuôi chim cút được lựa chọn ngẫu nhiên tại xã Quảng Thọ - huyện Quảng Điền và phường Thủy Dương - thị xã Hương Thủy, tỉnh Thừa Thiên Huế. Các nhóm chỉ tiêu nghiên cứu gồm: (1) nhóm đặc điểm của các hộ điều tra và quy mô đàn chim cút (tổng số nhân khẩu, số lao động chính, số năm nuôi chim cút, tỷ lệ đóng góp trong thu nhập nông hộ, diện tích dành cho chăn nuôi chim cút, quy mô đàn chim cút và thời gian nuôi); (2) nhóm chỉ tiêu kỹ thuật trong chăn nuôi chim cút hậu bị (thời gian úm, mật độ úm, thời điểm thay đổi mật độ úm, tỷ lệ chết, thời điểm phân biệt trống mái và chuyển chim mái lên chuồng đẻ, thức ăn cho chim cút); (3) nhóm chỉ tiêu kỹ thuật trong chăn nuôi chim cút đẻ (khối lượng cút mái lúc 30 ngày tuổi, mật độ thả nuôi vào mùa

đông và mùa hè, tuổi đẻ quả trứng đầu tiên, tuổi đạt tỷ lệ đẻ 80%, tỷ lệ đẻ trung bình cả giai đoạn nuôi và tại thời điểm loại thải chim mái, tuổi loại thải chim cút mái, khoảng cách giữa 2 lần thu trứng; (4) nhóm chỉ tiêu về công tác phòng bệnh (thời gian để trống chuồng, số lần phun sát trùng chuồng nuôi, tần suất sử dụng thuốc và các sản phẩm bổ trợ, tần suất thu dọn phân); (5) nhóm thông tin về thị trường (giá chim cút giống, giá thức ăn, giá trứng, giá cút trống và giá chim cút mái loại thải); (6) hiệu quả kinh tế trong chăn nuôi chim cút đẻ. Các thông tin của các nhóm chỉ tiêu được thu thập thông qua phỏng vấn nông hộ bằng bảng hỏi chuẩn bị sẵn.

2.3. Xử lý số liệu

Các số liệu được quản lý bằng Microsoft Excel 2010 và phân tích thống kê bằng phần mềm Minitab 16.2. Số liệu được diễn giải bằng giá trị trung bình (Mean) và độ lệch chuẩn (SD), so sánh giữa các giá trị trung bình bằng phương pháp Tukey, hai giá trị trung bình được cho là sai khác có ý nghĩa thống kê khi $P < 0,05$.

3. KẾT QUẢ THẢO LUẬN

3.1. Đặc điểm của các hộ điều tra

Kết quả đánh giá một số đặc điểm về nguồn lực, kinh nghiệm và quy mô đàn chim cút được thể hiện ở bảng 1 cho thấy, số nhân khẩu/hộ điều tra là 4,1 người, trong đó 46% thành viên của nông hộ trực tiếp tham gia chăn nuôi chim cút. Trung bình số năm nuôi chim cút đẻ trong các hộ điều tra là 8,8 năm và chăn nuôi chim đóng góp 36,6% trong tổng thu nhập của các hộ điều tra chứng tỏ nghề chăn nuôi chim cút mang lại một nguồn thu nhập đáng kể cho các nông hộ. Diện tích khu chuồng nuôi chim cút của các hộ là 111,4m² (chiếm 8,6% diện tích đất của nông hộ). Quy mô đàn chim cút có xu hướng giảm nhẹ từ 5.570 con (2017) xuống 5.087 con (2019) do ảnh hưởng của việc giảm giá trứng trong năm 2017 nên một số hộ có xu hướng giảm quy mô đàn.

Bảng 1. Nguồn lực kinh nghiệm và quy mô đàn chim cút của hộ điều tra

Chỉ tiêu	Mean±SD	MIN	MAX
Tổng số nhân khẩu (người)	4,1±1,3	1	8
Độ tuổi của chủ hộ (tuổi)	51,0±6,7	35	66
Số lao động tham gia nuôi chim cút (người)	1,9±0,4	1	3
Tổng diện tích đất ở (m ²)	1.288±1.880	200	10.000
Diện tích khu chuồng nuôi chim cút (m ²)	111,4±46,4	48	200
Số năm nuôi chim cút (năm)	8,8±4,45	2≥	19
Quy mô đàn chim cút năm 2017 (con)	5.570±2.115	1.100	10.000
Quy mô đàn chim cút năm 2018 (con)	5.513±2.044	1.100	10.000
Quy mô đàn chim cút năm 2019 (con)	5.087±1.950	1.100	10.000
Tỷ lệ đóng góp của chăn nuôi chim cút trong thu nhập nông hộ (%)	36,6±12,9	20	70

3.2. Kỹ thuật chăn nuôi chim cút giai đoạn hậu bị

Kết quả điều tra cho thấy các hộ dân sử dụng giống chim cút Nhật Bản (*Coturnix japonica*) nuôi thương phẩm lấy trứng. Đây là

một trong những giống chim cút được nhập về Việt Nam từ lâu. Kết quả điều tra về chỉ tiêu kỹ thuật trong giai đoạn cút hậu bị được thể hiện ở bảng 2.

Bảng 2. Một số chỉ tiêu kỹ thuật trong giai đoạn cút hậu bị

Chỉ tiêu	Quy mô <5.000 con		Quy mô ≥5.000 con		P
	n	Mean±SE	n	Mean±SE	
Thời gian úm (ngày)	10	23,8 ^b ±0,66	20	28,1 ^a ±0,47	<0,001
Thời gian không còn sử dụng đèn úm (ngày tuổi)	10	12,6±0,76	20	11,5±0,54	0,229
Mật độ úm những ngày đầu (con/m ²)	10	407,9 ^a ±18,26	20	326,1 ^b ±912,91	0,001
Thời điểm thay đổi mật độ úm lần 1 (ngày tuổi)	10	4,8±0,48	20	7,5±0,04	<0,001
Mật độ úm sau khi thay đổi lần 1 (con/m ²)	10	204,0 ^a ±9,13	20	163,0 ^b ±6,45	0,001
Thời điểm thay đổi mật độ úm lần 2 (ngày tuổi)	10	14,9±1,02	20	15,9±0,72	0,453
Mật độ úm sau khi thay đổi lần 2 (con/m ²)	10	107,9±2,22	20	102,5±1,57	0,054
Tỷ lệ chết (%)	10	4,04±0,52	20	4,96±0,36	0,157
Thời điểm phân biệt trống mái (ngày tuổi)	10	17,3±0,82	20	18,4±0,58	0,305
Giá trị dinh dưỡng TA cho gà úm ME (kcal/kg TA)	10	2930±22,63	20	2947,5±16,0	0,533
CP (%)	10	21,3±0,21	20	21,6±0,15	0,181

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

Qua bảng 2 cho thấy, đối với giai đoạn hậu bị thời gian úm chim ở các hộ điều tra trung bình là 23,8 ngày ở các hộ có quy mô đàn dưới 5.000 con, trong khi thời gian này dài hơn 4,3 ngày ở các hộ có quy mô trên 5.000 con. Chim cút được úm trên các chuồng lồng có diện tích 2m² (2mx1m) và xếp chồng 3-4 lồng lên nhau để giữ nhiệt trong giai đoạn úm chim non và tiết kiệm diện tích chuồng nuôi. Sau khoảng 11-12 ngày nuôi, các hộ không còn sử dụng đèn sưởi cho đàn chim cút vì lúc này bộ lông vũ của chim cút đã mọc và có khả năng giữ nhiệt.

Trong những ngày đầu, các hộ có quy mô dưới 5.000 thường úm với mật độ là 407,9 con/m² cao hơn các hộ có quy mô trên 5.000 con (326,1 con/m²) (P<0,05). Vì mật độ úm cao ở những ngày úm đầu, các hộ có quy mô dưới 5.000 con thay đổi mật độ lần 1 sau 4,8 ngày nuôi với mật độ 204 con/m², trong khi các hộ có quy mô trên 5.000 con tương ứng là 7,5 ngày và 163 con/m² (P<0,05). Sau 14,9-15,9 ngày nuôi, mật độ đàn chim cút hậu bị trung bình dao động từ 102,5 đến 107,9 con/m². Tỷ lệ chết trong giai đoạn úm chim cút hậu bị ở các hộ điều tra thấp dao động 4-5%.

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

Thời điểm phân biệt chim cút trống, mái ở các hộ điều tra là 17,3-18,4 ngày, lúc này người chăn nuôi có thể phân biệt và tách chim cút trống nuôi riêng chuẩn bị để bán chim cút thịt.

Kết quả khảo sát còn cho thấy các hộ chăn nuôi chim cút sử dụng thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh ở giai đoạn úm với mức năng lượng trao đổi 2.930-2.974,5 kcal/kg thức ăn và mức protein thô 21,3-21,65% lần lượt ở cả 2 mức quy mô chăn nuôi ($P>0,05$).

3.3. Kỹ thuật chăn nuôi chim cút đẻ

Kết quả thông tin kỹ thuật chăn nuôi chim cút đẻ được thể hiện ở bảng 3 cho thấy một số chỉ tiêu như mật độ thả nuôi chim cút vào mùa hè, lượng thức ăn cho chim cút vào mùa đông, tuổi đạt tỷ lệ đẻ 80%, tuổi loại thải và tỷ lệ đẻ lúc loại thải có sự sai khác giữa 2 quy mô chăn nuôi ($P<0,05$). Các hộ điều tra thường chuyển chim cút mái lên chuồng đẻ lúc chim khoảng 30 ngày tuổi với khối lượng trung bình 128,9-135,1 g/con. Mật độ thả nuôi chim cút phụ thuộc vào mùa thả nuôi, số lượng chim cút trong 1 lồng đẻ dao động từ 25 đến

30 con (tương đương với 43,30-46,03 con/m²). Mật độ nuôi vào mùa hè thường thấp hơn mùa đông và mật độ nuôi ở các hộ có quy mô trên 5.000 con cao hơn so với các hộ có quy mô dưới 5.000 con (45,03 so với 41,04 con/m²) ($P<0,05$). Các hộ chăn nuôi sử dụng hoàn toàn là thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh cho chim cút đẻ với mức năng lượng trao đổi từ 2.785 đến 2.770 kcal/kg thức ăn và mức protein thô từ 19,80 đến 20,15% lần lượt ở cả 2 mức quy mô chăn nuôi ($P>0,05$).

Hầu hết các hộ cho chim cút ăn 2 lần/ngày (vào sáng sớm và chiều tối) với lượng thức ăn trung bình là 25,38-25,70 g/con/ngày. Thời gian dành cho việc chăn nuôi chim cút của các nông hộ trung bình là 4,18-4,30 giờ/ngày chủ yếu vào buổi sáng. Để tiết kiệm thời gian chăn nuôi, các hộ chăn nuôi tiến hành thu trứng với khoảng cách 1,3-1,6 ngày/lần theo thời gian thu mua của thương lái. Như vậy, ngoài thời gian chăn nuôi chim cút vào sáng sớm, người chăn nuôi có thể tiến hành các hoạt động sản xuất khác để tăng thêm thu nhập nông hộ.

Bảng 3. Một số chỉ tiêu kỹ thuật trong giai đoạn cút đẻ

Chỉ tiêu	Quy mô <5000 con		Quy mô ≥5000 con		P
	n	Mean±SE	n	Mean±SE	
Thời điểm chuyển chim cút mái lên chuồng đẻ (ngày tuổi)	10	30,00±0,54	20	30,25±0,38	0,708
Khối lượng cút mái lúc 30 ngày tuổi (g/con)	10	135,1±4,16	20	128,9±2,94	0,230
Mật độ thả nuôi vào mùa đông (con/m ²)	10	43,30±1,21	20	46,03±0,86	0,075
Mật độ thả nuôi vào mùa hè (con/m ²)	10	41,04 ^b ±1,08	20	45,03 ^a ±0,76	0,005
Lượng cho ăn cút đẻ vào mùa đông (g/con)	10	26,70 ^a ±0,32	20	25,38 ^b ±0,23	0,002
Lượng cho ăn cút đẻ vào mùa hè (g/con)	10	25,70±0,31	20	25,38±0,22	0,405
Số lần cho ăn (ngày/lần)	10	1,95±0,15	20	2,20±0,11	0,189
Giá trị dinh dưỡng TA chim cút đẻ ME (kcal/kg TA)	10	2.785±7,85	20	2.770±5,55	0,130
CP (%)	10	19,80±0,15	20	20,15±0,10	0,064
Thời gian chăn nuôi chim cút (giờ/ngày)	10	4,30±0,26	20	4,18±0,18	0,696
Khoảng cách giữa 2 lần thu trứng (ngày/lần)	10	1,60±0,18	20	1,30±0,12	0,173
Tuổi đẻ quả trứng đầu tiên (ngày tuổi)	10	38,90±1,12	20	40,90±0,79	0,156
Tuổi đạt tỷ lệ đẻ 80% (ngày tuổi)	10	71,00 ^a ±2,57	20	61,50 ^b ±1,82	0,005
Tỷ lệ đẻ trung bình cả giai đoạn nuôi (%)	10	78,50±0,99	20	76,05±0,70	0,053
Tuổi loại thải (tháng tuổi)	10	10,02 ^a ±0,34	20	8,80 ^b ±0,24	0,002
Tỷ lệ đẻ trung bình lúc loại thải (%)	10	70,00 ^a ±1,41	20	66,00 ^b ±0,94	0,026

Kết quả từ bảng 3 cho thấy tuổi đẻ quả trứng đầu tiên của đàn chim cút nuôi tại các nông hộ dao động 38,90-40,90 ngày tuổi. Kết quả này tương đương công bố của Bùi Hữu Đoàn và Hoàng Thanh (2010) với tuổi đẻ 5%

của đàn chim cút Nhật Bản nuôi tại các nông hộ ở Từ Sơn, Bắc Ninh là 41,01 ngày và thấp hơn kết quả của Trần Ngọc Long và ctv (2020) với tỷ lệ đẻ đạt 5% là 43,3-43,7 ngày. Tuổi đạt tỷ lệ đẻ 80% của đàn chim cút ở các hộ

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

có quy mô trên 5.000 con là 61,50 ngày tuổi, sớm hơn 9,5 ngày so với đàn chim cút nuôi trong các nông hộ có quy mô đàn dưới 5.000 con ($P < 0,05$). Tuổi loại thải chim cút đẻ ở các hộ có quy mô trên 5.000 con lúc chim cút đạt 8,80 tháng tuổi (với tỷ lệ đẻ còn 66,0%), sớm hơn 1,2 tháng so với đàn chim cút nuôi tại các hộ có quy mô dưới 5.000 con ($P < 0,05$). Tỷ lệ đẻ trung bình của đàn chim cút trong cả giai đoạn nuôi là 76,05-78,50%. Kết quả này tương đương với nghiên cứu của Văn Ngọc Phong và ctv (2021) với tỷ lệ đẻ bình quân 73,13-76,71%. Tuy nhiên, kết quả này thấp hơn so với nghiên cứu của Bùi Hữu Đoàn và Hoàng Thanh (2010) với tỷ lệ đẻ sau 10 tháng đẻ của chim cút Nhật Bản là 81,6%.

Ngoài ra, các hộ chăn nuôi chim cút có sự điều chỉnh trong quy trình nuôi khi chim cút được chiếu sáng liên tục 24 giờ sau khi lên chuồng đẻ, kết quả này cao hơn khuyến cáo của Bùi Hữu Đoàn (2010) với thời gian chiếu sáng cho chim cút đẻ là 14-16 giờ /ngày.

3.4. Công tác vệ sinh phòng bệnh

Kết quả công tác vệ sinh phòng bệnh trong

chăn nuôi chim cút được thể hiện ở bảng 4 cho thấy tần suất dọn phân của các hộ là 2,10-2,15 ngày/lần, không có sự sai khác giữa 2 quy mô chăn nuôi. Các hộ chăn nuôi thường để trống chuồng nuôi 5,05-10,5 ngày nhằm mục đích sát trùng chuồng trại, trong quá trình chăn nuôi 100% số hộ điều tra có phun sát trùng chuồng trại định kỳ với tần suất 1,19 lần/tháng đối với hộ có quy mô dưới 5.000 con và 2,60 lần/tháng đối với những hộ có quy mô trên 5.000 con ($P < 0,05$). Các hộ chăn nuôi chim cút thường thu phân định kỳ 2 ngày/lần xen kẽ với các ngày thu trứng, phân chim cút được thu và đóng bao để bán cho các hộ có nhu cầu trồng cây hay làm thức ăn cho cá. Việc sử dụng thuốc bổ trợ (vitamin C, điện giải, ...) giúp nâng cao sức đề kháng và góp phần duy trì năng suất sinh sản ổn định của đàn chim cút đẻ đang được các hộ chăn nuôi quan tâm. Các loại thuốc bổ trợ được sử dụng với tần suất 1,58-2,30 lần/tuần với tổng thời gian sử dụng thuốc bổ trợ trong tháng dao động 14,6-20,5 ngày ($P > 0,05$).

Mặt khác qua khảo sát chúng tôi thấy rằng 100% số hộ chăn nuôi không thực hiện phòng bệnh bằng vaccine đối với chim cút.

Bảng 4. Công tác vệ sinh và phòng bệnh

Chỉ tiêu	Quy mô < 5.000 con		Quy mô ≥ 5.000 con		P
	n	Mean±SE	n	Mean±SE	
Tần suất dọn phân (ngày/lần)	10	2,10±0,14	20	2,15±0,10	0,772
Thời gian trống chuồng (ngày)	10	10,50±2,30	20	5,05±1,62	0,063
Sát trùng định kỳ (lần/tháng)	10	1,19±0,39	20	2,60±0,27	0,006
Tần suất sử dụng thuốc bổ trợ (lần/tuần)	10	2,30±0,61	20	1,58±0,43	0,343
Số ngày sử dụng thuốc bổ trợ trong tháng	10	20,50±2,82	20	14,60±2,00	0,099

3.5. Hiệu quả kinh tế trong chăn nuôi chim cút đẻ

Bảng 5. Hiệu quả kinh tế trong chăn nuôi chim cút đẻ tính cho 1000 con (n=30)

Chỉ tiêu	Số lượng	Đơn giá (đồng)	Thành tiền (đồng)
Giống (con)	1.000	1.100	1.100.000
Thức ăn (kg)	6.256	9.749	60.991.829
Tiền điện	8,13	88.466	719.229
Tiền thuốc thú y	8,13	144.837	1.177.524
Tiền công lao động	1 người	1.500.000*8,13 tháng	12.195.000
Tổng chi			76.183.582
Tiền bán trứng	189.510	365	69.171.260
Tiền bán cút loại	800	10.267	8.213.600
Tiền bán phân (bao)	250	8.967	2.241.750
Tổng thu			79.626.610
Tổng lãi			3.443.028
Lãi/tháng			423.497

Kết quả đánh giá hiệu quả kinh tế cho hộ chăn nuôi chim cút đẻ (tính cho 1.000 con) được thể hiện ở bảng 5 thông qua sự cân đối các khoản thu chi trong suốt giai đoạn nuôi.

Kết quả bảng 6 cho thấy, tổng chi phí đầu tư để nuôi 1.000 chim cút đẻ là 76.183.582 đồng, trong đó chi phí thức ăn chiếm 81,8% tổng chi phí đầu tư. Lợi nhuận thu được từ nuôi 1000 cút đẻ là 3.443.028 đồng, bình quân lãi 423.497 đồng/tháng. Để thu được hiệu quả kinh tế cao trong chăn nuôi chim cút cần đạt tỷ lệ đẻ cao, ổn định và kết hợp với giá trứng cao.

4. KẾT LUẬN

Các hộ được điều tra đã có thời gian nuôi chim cút từ lâu với kinh nghiệm trung bình 8,8 năm, chim cút đóng góp 36,6% trong tổng thu nhập của các hộ. Quy mô chăn nuôi chim cút trung bình trong năm 2019 là 5.087 con/hộ.

Thời gian úm chim cút ở các hộ có quy mô <5.000 con là 24 ngày trong khi với quy mô ≥5.000 là 28 ngày và mật độ úm chim cút có sự khác biệt giữa nhóm hộ có quy mô chăn nuôi

khác nhau lần lượt là 107,9 và 102,5 con/m².

Năng suất sinh sản của đàn cút đẻ tương đối cao, tuổi đẻ quả trứng đầu tiên là 38,90-40,90 ngày tuổi, tỷ lệ đẻ trung bình của đàn chim cút trong cả giai đoạn nuôi dao động 76,05-78,50%.

Chăn nuôi chim cút đẻ trứng thương phẩm là một nghề mang lại thu nhập đáng kể cho người chăn nuôi. Chăn nuôi 1.000 chim cút đẻ mang lại lợi nhuận trung bình 423.497 đồng/tháng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Bùi Hữu Đoàn** (2010). Nuôi và phòng trị bệnh cho chim cút. NXB Nông nghiệp.
2. **Bùi Hữu Đoàn và Hoàng Thanh** (2010). Đánh giá khả năng sản xuất của chim cút Nhật Bản nuôi trong nông hộ tại thị xã Từ Sơn- Bắc Ninh. Tạp chí KHPT, 8(1): 59-67.
3. **Trần Ngọc Long, Văn Ngọc Phong và Lê Đình Phùng** (2020). Ảnh hưởng của mùa vụ đến năng suất sinh sản của chim cút nuôi tại Thừa Thiên Huế. Tạp chí KHCN Nông nghiệp, 4(2):1871-77.
4. **Niên giám thống kê** (2018). NXB Thống kê, Hà Nội.
5. **Văn Ngọc Phong, Nguyễn Hữu Văn, Lê Đình Phùng, Dương Thanh Hải, Nguyễn Thị Mùi và Trần Ngọc Long** (2021). Ảnh hưởng của tỷ lệ trống mái đến năng suất sinh sản của chim cút giống nuôi tại Thừa Thiên Huế. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 263(03.21): 58-63.

CHẤT LƯỢNG TINH DỊCH VÀ ĐỘ NHIỄM KHUẨN TINH DỊCH LỢN BẢO QUẢN Ở MÔI TRƯỜNG 5°C KHÔNG CÓ KHÁNG SINH

Bùi Huy Doanh^{1}, Đinh Thị Yên¹, Đặng Thái Hải¹ và Phạm Kim Đăng¹*

Ngày nhận bài báo: 10/04/2021 - Ngày nhận bài phản biện: 10/05/2021

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 02/06/2021

TÓM TẮT

Nghiên cứu được tiến hành trên 40 mẫu tinh dịch lợn nhằm đánh giá chất lượng tinh dịch cũng như mức độ nhiễm khuẩn trong môi trường không chứa kháng sinh ở 5°C. Tinh dịch sau khai thác được bảo quản trong môi trường AndroStar Premium có chứa kháng sinh ở 17°C và không chứa kháng sinh ở 5°C. Các mẫu tinh dịch được kiểm tra hoạt lực tinh trùng, tỷ lệ tinh trùng kỳ hình và tổng số vi khuẩn hiếu khí sau 24, 72 và 120 giờ bảo quản. Kết quả cho thấy tinh dịch bảo quản ở 5°C có hoạt lực tinh trùng giảm dần qua các ngày bảo quản (P<0,05). Hoạt lực tinh trùng của mẫu tinh dịch ở 5°C không có sự sai khác so với mẫu đối chứng bảo quản ở 17°C sau 48, 72 và 120 giờ (P>0,05). Tỷ lệ tinh trùng kỳ hình trong mẫu tinh dịch bảo quản ở 5°C cao hơn so với mẫu bảo quản ở 17°C (P<0,05). Tổng số vi khuẩn hiếu khí trong mẫu bảo quản ở 5°C không chứa kháng sinh luôn nhỏ hơn 10³CFU/ml và không khác biệt so với tinh nguyên và các mẫu bảo quản ở 17°C.

¹ Học viện Nông nghiệp Việt Nam

* Tác giả liên hệ: TS. Bùi Huy Doanh, Khoa Chăn nuôi, Học viện Nông nghiệp Việt Nam. Điện thoại: 0984803818; Email: bhdoanh@vnua.edu.vn

Do đó, tinh dịch bảo quản ở nhiệt độ thấp có ảnh hưởng đến chất lượng tinh trùng nhưng vẫn đảm bảo cho TTNT, đồng thời góp phần hạn chế việc sử dụng kháng sinh trong môi trường pha loãng.

Từ khóa: *Tinh dịch, bảo quản, chất lượng tinh, nhiệt độ, vi khuẩn.*

ABSTRACT

Sperm quality and bacterial contamination of boar semen preserved in antibiotic-free extender at 5°C

This study was conducted on 40 boar semen samples to evaluate the effect of hypothermic preservation strategy on semen quality as well as the bacterial growth in antibiotic-free extender at 5°C. Boar semen was diluted and stored in AndroStar Premium extender at 17°C with antibiotic and at 5°C without antibiotic. The functional spermatozoa parameters, bacteriological characteristics after 24 hours, 72hrs and 120hrs preservation were evaluated. The results showed that boar semen preserved in antibiotic-free AndroStar Premium extender at 5°C was reduced motility during these days of storage ($P<0.05$). The sperm motility of the sample stored at 5°C did not significantly differ from the control stored at 17°C in an extender containing antibiotic after 48, 72 and 120hrs ($P<0.05$). The proportion of abnormal spermatozoa in semen samples stored at 5°C was higher than samples stored at 17°C ($P<0.05$). The number of aerobic bacteria in semen samples stored at 5°C in an antibiotic-free extenders was lower than 10^3 CFU/ml after 24, 72 and 120 hours preservation, and did not differ significantly with raw semen and samples stored at 17°C in containing antibiotic extender. Therefore, preserved semen in antibiotic-free extender at low temperatures could affect sperm quality but still qualified for artificial insemination. It also contributes to restriction the use of antibiotics in preservation extenders.

Keywords: *Semen, preservation, semen quality, temperature, bacteria.*

1. MỞ ĐẦU

Quá trình khai thác và bảo quản tinh dịch rất dễ bị nhiễm khuẩn. Vi khuẩn có thể xâm nhập và ảnh hưởng đến chất lượng của tinh trùng khi bảo quản dài ngày, dẫn đến tỷ lệ thụ thai giảm. Vi khuẩn có mặt trong tinh dịch sẽ gây ra những tác hại: ảnh hưởng đến khả năng vận động của tinh trùng và tạo ra những bất thường về mặt hình thái của tinh trùng (Úbeda và ctv, 2013), tạo ra sự kết dính giữa các tinh trùng, khả năng sống sót thấp và tính toàn vẹn của acrosome giảm đi đáng kể (El-Mulla và ctv, 1996; Sepúlveda và ctv, 2014) trong quá trình bảo quản dạng lỏng. Vi khuẩn còn thải các độc tố ra môi trường, lấy chất dinh dưỡng của tinh trùng, đồng thời làm giảm khả năng bảo quản của tinh dịch, giảm tỷ lệ thụ thai hoặc có thể gây quái thai. Vi khuẩn trong tinh dịch có thể lây lan sang nhiều con cái khác trong quá trình thụ tinh. Hơn nữa, vi khuẩn cũng có thể làm giảm sức khỏe và khả năng thụ thai của con cái bằng cách gây viêm nội mạc tử cung và gây chết phôi, thai (Payne và ctv, 2008; Martín và ctv,

2010). Vi khuẩn có thể có trong tinh dịch khi còn trong dịch hoàn do lợn đực mắc phải một số bệnh truyền nhiễm lây lan qua đường sinh dục, hoặc do quá trình viêm nhiễm đường sinh dục chưa phát hiện kịp thời. Ngoài ra, có thể do khâu vệ sinh cơ quan sinh dục không tốt, hoặc nhiễm từ người khai thác... Từ những tác hại của vi khuẩn đối với tinh dịch thì việc bổ sung kháng sinh vào môi trường pha loãng và bảo quản tinh dịch lợn là hết sức cần thiết. Kháng sinh có tác dụng kìm hãm, ức chế sự phát triển của vi khuẩn và một số có tác dụng diệt khuẩn. Tuy nhiên việc bổ sung kháng sinh vào môi trường cũng có nhiều ảnh hưởng (Speck và ctv, 2014, Schulze và ctv, 2017). Bên cạnh đó, việc bảo quản tinh ở nhiệt độ thấp cũng làm kìm hãm khả năng phát triển của vi khuẩn nhằm duy trì số lượng vi khuẩn dưới ngưỡng tới hạn, vì vượt quá ngưỡng đó sẽ gây bất lợi cho chất lượng tinh trùng và có thể gây viêm nhiễm đường sinh dục cái (Althouse và ctv, 2000). Tuy nhiên, việc bảo quản ở nhiệt độ thấp quá cũng ảnh hưởng xấu đến chất lượng tinh trùng do tinh trùng rất mẫn cảm với nhiệt độ: nhiệt độ cao quá hay thấp quá

đều ảnh hưởng đến chất lượng tinh trùng. Nguyên nhân có thể do thành phần cấu tạo của màng tinh trùng có hàm lượng cholesterol thấp và tỷ lệ axit béo không bão hòa/axit béo bão hòa cao trong thành phần cấu tạo của lớp phospholipid màng (Yeste, 2017). Ở Việt Nam hiện nay, tinh dịch lợn được bảo quản ở nhiệt độ 17–20°C và chưa có nhiều nghiên cứu về ứng dụng bảo quản tinh lợn ở nhiệt độ thấp nhằm giảm sự phát triển của vi khuẩn để loại bỏ việc sử dụng kháng sinh. Vì vậy, việc xác định ảnh hưởng của nhiệt độ thấp trong bảo quản tinh dịch lợn đến chất lượng tinh dịch cũng như sự phát triển của vi khuẩn trong môi trường không chứa kháng sinh là điều hết sức cần thiết.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Đối tượng

Tổng số 40 mẫu tinh nguyên được khai thác từ 08 lợn đực giống Yorkshire khỏe mạnh, 2-4 năm tuổi, có hoạt lực tối thiểu là 70% và hình thái tinh trùng bình thường trên 75% nuôi tại Công ty CP Giống gia súc Hà Nội từ tháng 5/2020 đến tháng 12/2020. Tinh dịch dạng lỏng được bảo quản trong môi trường AndroStar Premium (AndPre) được cung cấp bởi Công ty Minitube (Tiefenbach, CHLB Đức).

Các đực giống đều được nuôi dưỡng chăm sóc trong cùng điều kiện. Thức ăn của đực giống là thức ăn công nghiệp theo đơn đặt hàng của Công ty với công ty Phavico với khẩu phần 2,3-2,5 kg/con/ngày. Mỗi đực giống được nuôi trong một ô chuồng riêng có máng ăn, nước uống riêng. Đực giống được tiêm vaccin định kỳ như: vaccin tụ cầu, vaccin lở mồm long móng, vaccin dịch tả lợn, vaccin PRRS và định kỳ tiêm bổ sung các vitamin A, D, E. Ngoài ra, chuồng trại được phun thuốc tiêu độc khử trùng thường xuyên theo quy trình của Công ty, khai thác 3-5 ngày/lần.

Tinh dịch sau khi khai thác được kiểm tra chất lượng tinh dịch trước khi pha loãng trong môi trường bảo quản. Kết quả từ 40 mẫu tinh nguyên của 08 lợn đực (Bảng 1) cho thấy: chất lượng tinh dịch đạt yêu cầu cho thụ tinh nhân

tạo (TTNT) và phù hợp với tiêu chuẩn quốc gia TCVN 9111:2011 về giống lợn ngoại - Yêu cầu kỹ thuật.

Bảng 1. Phẩm chất tinh dịch lợn (n = 40)

Chỉ tiêu	Mean±SD	CV (%)
V (ml)	246,25±46,17	18,74
A (%)	85,90±4,09	4,76
C (triệu/ml)	331,12±55,82	16,85
VAC (tỷ/lần)	69,72±17,43	24,36
K (%)	6,93±1,35	19,45

2.2. Phương pháp

Tinh dịch lợn sau khi pha loãng và bảo quản ở 5°C và 17°C được kiểm tra chất lượng tinh dịch thông qua các chỉ tiêu tiêu: hoạt lực tinh trùng và tỷ lệ tinh trùng kỳ hình sau 24, 48, 72 và 120 giờ bảo quản. Tổng số vi khuẩn hiếu khí của tinh nguyên và tinh dịch bảo quản ở 5°C và 17°C cũng được kiểm tra sau 24, 72 và 120 giờ bảo quản.

Thể tích tinh dịch (V, ml) được đo bằng cốc đong có vạch chia thể tích.

Hoạt lực tinh trùng (A, $0\% \leq A \leq 100\%$) được xác định bằng hệ thống phân tích tinh dịch tự động (Computer assisted sperm analysis, AndroVision® (Minitube, Đức)), sử dụng lam kính bốn buồng đếm với độ sâu 20µm (Leja, Nieuw Venneep, Netherlands) với kính hiển vi có độ phóng đại 100 lần.

Nồng độ tinh trùng (C, triệu/ml) được xác định bằng buồng đếm Neubauer trên kính hiển vi có độ phóng đại 400 lần.

Tổng số tinh trùng tiến thẳng (VAC, tỷ/lần) được xác định bằng tích của 3 chỉ tiêu V, A và C.

Tỷ lệ tinh trùng kỳ hình (K, %) được xác định bằng số tinh trùng kỳ hình trên tổng số 200 tinh trùng trong dung dịch 4% formol citrate trên kính hiển vi có độ phóng đại 1000 lần với vật kính soi đầu. Hình thái bất thường của tinh trùng được xác định thông qua việc kiểm tra hình thái của đầu, màng acrosome, cổ và đuôi tinh trùng. Phần đầu tinh trùng: tinh trùng kỳ hình đầu; acrosome bị hỏng: bong màng, màng không cân đối, màng quá mỏng; sự có mặt của các giọt bào tương ở phần đầu.

Phần cổ tinh trùng: tinh trùng kỳ hình cổ và sự có mặt của các giọt bào tương ở cổ. Phần thân tinh trùng: tinh trùng kỳ hình thân và sự có mặt của các giọt bào tương ở thân. Phần đuôi tinh trùng: tinh trùng kỳ hình đuôi và sự có mặt của các giọt bào tương ở đuôi.

Tinh nguyên được pha theo 2 nhóm nhiệt độ để bảo quản: (1) Môi trường AndPre có kháng sinh (0,25 mg/ml gentamicin sulphate) bảo quản ở 17°C và (2) Môi trường AndPre không có kháng sinh bảo quản ở 5°C. Tinh dịch được pha trong 5 liều (90ml/liều, 20 triệu tinh trùng/ml) dùng phân tích hoạt lực, tỷ lệ tinh trùng kỳ hình trong các ngày khác nhau và sự phát triển của vi khuẩn. Các tủ lạnh ổn nhiệt có hệ thống điều khiển và theo dõi nhiệt độ.

Mẫu tinh dịch bảo quản ở 17°C được để ở nhiệt độ phòng (25°C) trong 2 giờ trước khi cho vào tủ bảo quản ở 17°C. Các mẫu tinh dịch bảo quản ở 5°C được để ở nhiệt độ phòng (25°C) trong 2 giờ sau đó để 3 giờ ở 10°C và được chuyển vào tủ bảo quản 5°C.

Hoạt lực tinh trùng của các mẫu tinh dịch pha loãng được đánh giá (24, 48, 72 và 120 giờ) sau khi bảo quản. Tinh trùng của các mẫu tinh dịch được đánh giá qua kiểm tra sự tổn thương màng acrosome, tỷ lệ tinh trùng kỳ hình (phần đầu, phần cổ, phần thân và đuôi) sau 24, 48, 72 và 120 giờ bảo quản.

Việc kiểm tra sự phát triển của vi khuẩn hiếu khí trong tinh dịch lợn được tiến hành tại Phòng thí nghiệm trọng điểm công nghệ sinh học Thú y, Học viện Nông nghiệp Việt Nam. Tổng số vi khuẩn hiếu khí được xác định trên môi trường thạch thường ở 37°C/24 giờ theo tiêu chuẩn quốc gia TCVN 4884-1:2015.

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý bằng phần mềm MS Excel 2019 và Graphpad Prism 6. Kết quả đưa ra ở trung bình (\bar{X}) độ lệch chuẩn (SD). So sánh sự sai khác giữa các giá trị trung bình bằng phép thử Tukey phương pháp phân tích phương sai (ANOVA) hai nhân tố sử dụng mô hình tuyến tính tổng quát (GLM): $Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha_i \beta_j) + \varepsilon_{ijk}$. Trong đó: μ : trung bình chung; α_i : ảnh hưởng của nhiệt độ bảo quản; β_j :

ảnh hưởng của thời gian bảo quản; $(\alpha_i \beta_j)$: tương tác giữa nhiệt độ bảo quản và thời gian bảo quản; ε_{ij} : sai số ngẫu nhiên.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Chất lượng tinh dịch lợn bảo quản ở nhiệt độ thấp

Một trong những chỉ tiêu quan trọng để đánh giá chất lượng tinh dịch đó là hoạt lực tinh trùng, nếu chỉ tiêu này thấp thì tỷ lệ thụ thai sẽ giảm đặc biệt trong công tác TTNT. Kết quả nghiên cứu cho thấy, hoạt lực tinh trùng chịu ảnh hưởng của thời gian bảo quản ($P < 0,05$). Hoạt lực tinh trùng cao nhất ở các mẫu sau 24 giờ bảo quản sau đó giảm dần và thấp nhất ở 120 giờ bảo quản ($P < 0,05$) (Bảng 2). Tinh dịch bảo quản ở 17°C có hoạt lực tinh trùng sau 24, 48, 72 và 120 giờ lần lượt là 85,08; 81,63; 78,78 và 76,08%. Các mẫu tinh dịch bảo quản trong môi trường không chứa kháng sinh ở 5°C, hoạt lực tinh trùng cũng có sự giảm mạnh sau các ngày bảo quản ($P < 0,05$): 82,18% sau 24 giờ, 79,75% sau 48 giờ, tuy nhiên, sau 72 giờ (77,05%) và 120 giờ (75,73%) hoạt lực tinh trùng không có sự sai khác ($P > 0,05$). Hoạt lực tinh trùng qua các ngày bảo quản ở 17 và 5°C trong nghiên cứu đều đáp ứng được tiêu chuẩn dùng trong TTNT (Waberski và ctv, 2019b). Sau 24 giờ bảo quản, hoạt lực tinh trùng ở 17°C cao hơn so với mẫu tinh dịch bảo quản ở 5°C ($P < 0,001$). Tuy nhiên, sau 48, 72 và 120 giờ bảo quản, nhiệt độ bảo quản không ảnh hưởng đến hoạt lực tinh trùng ($P > 0,05$). Sự sai khác sau 24 giờ bảo quản có thể giải thích do, trong quá trình bảo quản ở nhiệt độ thấp đã làm ảnh hưởng đến chất lượng tinh dịch do tinh trùng bị shock lạnh làm giảm hoạt lực. Tinh trùng lợn được coi là dễ mất cảm với nhiệt độ, đặc biệt là nhiệt độ thấp nên hầu hết các môi trường bảo quản hiện nay đều bảo quản ở 15-18°C (Yeste, 2015). Jäke và ctv (2021a) cho biết: khi hoạt lực tinh trùng giảm từ 87,2% ở 24 giờ xuống 85,4% ở 144 giờ đối với tinh dịch bảo quản ở 17°C; 5°C, hoạt lực tinh trùng giảm xuống 60,0% sau 144 giờ bảo quản. Đồng thời, hoạt lực tinh trùng ở 5°C cũng thấp hơn so với tinh dịch bảo quản

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

ở 17°C (Jäkel và ctv, 2021a). Paschoal và ctv (2020), cũng cho thấy chất lượng tinh dịch bảo quản ở 5°C vẫn đảm bảo được yêu cầu cho thụ tinh nhân tạo sau 144 giờ bảo quản (Paschoal và ctv, 2020). Kết quả nghiên cứu này thấp hơn so với nghiên cứu của Waberski và ctv (2019a) trên cùng môi trường bảo quản AndroStar Premium ở hai nhiệt độ 17°C và 5°C tại Đức. Tác giả cho biết, ở 17°C sau 24 và 72 giờ, hoạt lực tinh trùng lần lượt là 92,6 và 89,9%; ở 5°C lần lượt là 84,7 và 85,6% (Waberski và ctv, 2019a). Trong đó có sự sai khác sau 24 giờ bảo quản ($P<0,05$) và không sai

khác sau 72 giờ bảo quản cũng tương tự như kết quả của chúng tôi. Chất lượng tinh dịch ở 17°C cao hơn so với tinh dịch bảo quản ở 5°C, tuy nhiên hoạt lực tinh trùng sau 144 giờ bảo quản vẫn trên 82% (Jäkel và ctv, 2021b). Điều đó cho thấy, bảo quản trong môi trường Androstar Premium không chứa kháng sinh ở 5°C chất lượng tinh trùng có thể giảm sau 24 giờ bảo quản nhưng vẫn đảm bảo cho TTNT. Kết quả phân tích phương sai hai nhân tố cho thấy có sự tương tác giữa nhiệt độ bảo quản và thời gian bảo quản đến hoạt lực tinh trùng ($P<0,05$).

Bảng 2. Hoạt lực tinh trùng và tỷ lệ tinh trùng kỳ hình qua các ngày bảo quản (% , n=40)

Thời gian bảo quản	Hoạt lực tinh trùng		Tỷ lệ tinh trùng kỳ hình	
	17°C	5°C	17°C	5°C
24h	85,08 ^{Aa} ±3,21	82,18 ^{Ba} ±2,46	7,38 ^{Aa} ±2,18	9,09 ^{Ba} ±1,53
48h	81,63 ^{Ab} ±3,22	79,75 ^{Ab} ±2,60	8,33 ^{Aab} ±2,01	9,39 ^{Ba} ±1,71
72h	78,78 ^{Ac} ±4,04	77,05 ^{Ac} ±4,04	8,62 ^{Ab} ±2,14	9,65 ^{Ba} ±2,07
120h	76,08 ^{Ad} ±3,98	75,73 ^{Ac} ±3,58	8,87 ^{Ab} ±1,79	9,98 ^{Ba} ±2,15

Ghi chú: Trong cùng chỉ tiêu, các chữ cái in hoa khác nhau cùng hàng là sự sai khác có ý nghĩa giữa nhiệt độ bảo quản ($P<0,05$), các chữ cái in thường khác nhau cùng cột là sự sai khác có ý nghĩa giữa thời gian bảo quản ($P<0,05$).

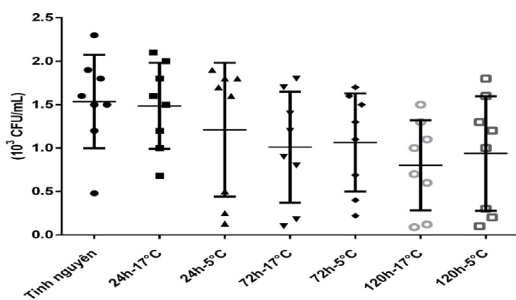
Hình thái tinh trùng cũng là chỉ tiêu quan trọng để đánh giá chất lượng tinh dịch trước và sau khi bảo quản. Tinh trùng có hình thái nguyên vẹn sau khi bảo quản mới có khả năng thụ tinh. Màng nguyên sinh chất và màng acrosome nguyên vẹn đảm bảo cho quá trình xâm nhập vượt qua các hàng rào xung quanh trứng để có thể kết hợp với trứng tạo phôi. Kết quả bảng 2 cho thấy, nhiệt độ bảo quản có ảnh hưởng đến tỷ lệ tinh trùng kỳ hình ($P<0,05$). Tuy nhiên, so sánh với yêu cầu về tỷ lệ tinh trùng kỳ hình cho TTNT ở Đức và Mỹ thì kết quả trong nghiên cứu này vẫn đáp ứng được cho TTNT ở lợn (tối đa 25% ở Đức và 30% ở Mỹ) (Waberski và ctv, 2019b). Tinh dịch bảo quản ở 17°C có tỷ lệ tinh trùng kỳ hình thấp hơn so với tinh trùng bảo quản ở 5°C ($P<0,05$) qua các ngày bảo quản. Ở 17°C, tỷ lệ kỳ hình tăng dần từ 7,38% ở 24 giờ lên 8,87% ở 120 giờ ($P<0,05$), không có sự sai khác giữa ngày thứ nhất và ngày thứ 2, tương tự ở ngày thứ 3 và ngày thứ 5 về tỷ lệ tinh trùng kỳ hình. Ở 5°C, tỷ lệ tinh trùng kỳ hình cũng tăng lên từ

9,09% sau 24 giờ lên 9,98% sau 120 giờ, tuy nhiên sự sai khác này không có ý nghĩa thống kê ($P>0,05$). Kết quả phân tích thống kê cũng cho thấy, có sự tương tác giữa thời gian bảo quản và nhiệt độ bảo quản đến tỷ lệ tinh trùng kỳ hình ($P<0,05$).

Nhiệt độ là yếu tố quan trọng có ảnh hưởng đến chất lượng tinh trùng bảo quản, không chỉ ảnh hưởng đến hoạt lực tinh trùng mà còn ảnh hưởng đến tính thẩm thấu của màng, sự trao đổi canxi (Schmid và ctv, 2013a). Chức năng của ty thể giảm khi ở nhiệt độ thấp dẫn đến suy giảm lượng ATP, ảnh hưởng đến quá trình trao đổi chất, là nguyên nhân giảm hoạt lực của tinh trùng (Nguyen và ctv, 2016; Nesci và ctv, 2020). Nhiệt độ thấp cũng tác động tới cấu trúc của màng, làm thay đổi tính chất của lớp phospholipid kép và tính thẩm thấu của màng (Schmid và ctv, 2013a). Tinh thanh có vai trò quan trọng trong việc bảo vệ màng và duy trì khả năng thụ tinh. Sự pha loãng và bảo quản tinh dịch có ảnh hưởng lớn đến môi trường sống của tinh trùng. Do

vậy, quá trình bảo quản tinh dịch cũng như nhiệt độ bảo quản cần đảm bảo thành phần và áp suất thẩm thấu để giảm thiểu sự tác động đến tinh trùng. Tuy nhiên, các nghiên cứu trên môi trường AndroStar Premium bảo quản ở 5°C cho thấy, chất lượng tinh dịch bảo quản ở 5°C chỉ sai khác sau 1-2 ngày bảo quản về các chỉ tiêu: hoạt lực, tính nguyên vẹn của màng, sau 3 và 6 ngày bảo quản thì không có sự sai khác về các chỉ tiêu trên (Waberski và ctv, 2019a; Paschoal và ctv, 2020; Jäkel và ctv, 2021b). Kết quả thụ tinh nhân tạo từ tinh dịch bảo quản trong môi trường không kháng sinh ở 5°C cũng cho thấy không có sự sai khác so với tinh dịch bảo quản ở 17°C (Schmid và ctv, 2013b; Jäkel và ctv, 2021b).

3.2. Tổng số vi khuẩn hiếu khí trong tinh dịch lợn



Hình 1. Sự phát triển của vi khuẩn trong tinh nguyên trước khi pha loãng và tinh dịch bảo quản trong môi trường AndroStar Premium có chứa kháng sinh ở 17°C và không chứa kháng sinh ở 5°C sau 24, 72 và 120 giờ bảo quản (10³CFU/ml, n = 8)

Việc lạm dụng hoặc sử dụng kháng sinh không khoa học trong chăn nuôi đã và đang gây xuất hiện kháng kháng sinh ở nhiều nước trên thế giới. Trong nghiên cứu này, chúng tôi đã xác định sự phát triển của tổng số vi khuẩn hiếu khí và chất lượng tinh dịch trong môi trường bảo quản không có kháng sinh ở 5°C và môi trường có kháng sinh ở 17°C. Vi khuẩn xuất hiện trong tinh dịch có thể có từ các nguồn khác nhau: bản thân đực giống, vệ sinh và môi trường trong chuồng nuôi, nơi khai thác cũng như quá trình pha loãng và

bảo quản tinh dịch. Kết quả kiểm tra cho thấy tổng số vi khuẩn hiếu khí trong tinh nguyên là $1,54 \times 10^3$ CFU/ml. Trong các môi trường bảo quản sau 24, 72 và 120 giờ ở 17°C và 5°C, lượng vi khuẩn tổng số đều có xu hướng giảm và thấp hơn so với lượng vi khuẩn trong tinh nguyên, nhưng sự sai khác này không có ý nghĩa thống kê (Hình 1). Trong môi trường bảo quản có chứa kháng sinh ở 17°C: lượng vi khuẩn tổng số lần lượt là $1,49 \times 10^3$ CFU/ml; $1,01 \times 10^3$ CFU/ml và $0,80 \times 10^3$ CFU/ml sau 24, 72 và 120 giờ. Trong môi trường không chứa kháng sinh bảo quản ở 5°C thì xu hướng này cũng lặp lại tương tự $1,21 \times 10^3$ CFU/ml; $1,06 \times 10^3$ CFU/ml và $0,94 \times 10^3$ CFU/ml sau 24, 72 và 120 giờ và không có sự sai khác thống kê ($P > 0,05$). Một số kết quả nghiên cứu cho thấy tổng số vi khuẩn hiếu khí dao động trong khoảng 10^3 - 10^7 không ảnh hưởng lớn đến chất lượng tinh trùng (Althouse và ctv, 2000; Jäkel và ctv, 2021b). Trong nghiên cứu này tổng số vi khuẩn hiếu khí trong tinh nguyên thấp hơn so với các công bố trên. Thậm chí có mẫu tinh dịch lượng vi khuẩn tổng số lên đến hơn 2×10^4 CFU/ml (Jäkel và ctv, 2021b) hay 80 - 370×10^6 CFU/ml (Gączarzewicz và ctv, 2016). Bảo quản ở 5°C trong môi trường không chứa kháng sinh, lượng vi khuẩn cũng có xu hướng giảm từ $2,2 \times 10^3$ CFU/ml sau 24 giờ xuống dưới 10^3 CFU/ml sau 144 giờ (Paschoal và ctv, 2020). Tổng số vi khuẩn hiếu khí sau các ngày bảo quản có xu hướng thấp hơn so với tinh nguyên có thể giải thích do trong tinh dịch bảo quản ở 17°C có chứa kháng sinh (Gentamicine sulphate) đã hạn chế sự phát triển của vi khuẩn còn trong tinh dịch bảo quản ở 5°C nhiệt độ thấp cũng đã làm cho vi khuẩn không phát triển được. Tuy nhiên, một nghiên cứu khác cũng cho thấy sau 72 giờ bảo quản ở 5°C, lượng vi khuẩn tổng số giữ nguyên hoặc giảm 2-20 lần, trong khi lượng vi khuẩn tăng lên gần 2 lần khi bảo quản ở 17°C (Waberski và ctv, 2019a). Điều này có thể giải thích có thể ở 17°C, một số loại vi khuẩn có độ mẫn cảm thấp với kháng sinh nên chúng vẫn phát triển được trong môi trường bảo quản. Tổng số vi khuẩn hiếu khí trong tinh nguyên

thấp hơn so với một số nghiên cứu trước có thể liên quan đến vấn đề vệ sinh khu chuồng nuôi lợn đực, khu lấy tinh và pha chế tinh. Nếu các khu được vệ sinh sạch sẽ và quy trình khai thác và pha loãng đảm bảo cũng sẽ hạn chế được sự xâm nhập của vi khuẩn.

4. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu cho thấy chất lượng tinh dịch lợn đực được bảo quản trong môi trường không chứa kháng sinh ở 5°C có sự sai khác so với tinh dịch bảo quản ở 17°C ở chỉ tiêu hoạt lực tinh trùng sau 24 giờ bảo quản. Tuy nhiên, sau 48 giờ bảo quản thì hoạt lực tinh trùng không có sự sai khác. Tỷ lệ tinh trùng kỳ hình của tinh dịch lợn đực bảo quản ở 5°C bị ảnh hưởng bởi nhiệt độ và cao hơn so với tinh dịch bảo quản ở 17°C. Đặc biệt, tổng số vi khuẩn hiếu khí trong môi trường bảo quản ở 5°C không chứa kháng sinh không có sự khác biệt so với môi trường bảo quản ở 17°C có chứa kháng sinh và trong tinh nguyên. Do đó, có thể bảo quản tinh dịch lợn đực ở 5°C trong môi trường không chứa kháng sinh nhưng vẫn đảm bảo được các yêu cầu với tinh dịch TTNT. Tuy nhiên, các nghiên cứu tiếp theo cần có các thử nghiệm phối giống so sánh hiệu quả của tinh dịch bảo quản ở 5°C để có thể kết luận việc bảo quản ở nhiệt độ 5°C đối với tinh dịch lợn nhằm loại bỏ việc sử dụng kháng sinh trong môi trường pha loãng

LỜI CẢM ƠN

Nhóm tác giả xin chân thành cảm ơn Công ty Minitube (Tiefenbach, CHLB Đức) và Công ty Giống Gia súc Hà Nội đã hỗ trợ để thực hiện nghiên cứu này.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Althouse G.C., Kuster C.E., Clark S.G. and Weisiger R.M. (2000). Field investigations of bacterial contaminants and their effects on extended porcine semen. *Theriogenology*, 53(5): 1167-76.
2. El-Mulla K.F., Köhn F.M., Dandal M., El Beheiry A.H., Schiefer H.G., Weidner W. and Schill W.B. (1996). In vitro effect of *Escherichia coli* on human sperm acrosome reaction. *Arc. Androl.*, 37(2): 73-8.
3. Gączarzewicz D., Udała J., Piasecka M., Błaszczuk B. and Stankiewicz T. (2016). Bacterial Contamination of Boar

Semen and its Relationship to Sperm Quality Preserved in Commercial Extender Containing Gentamicin Sulfate. *Pol. J. Vet. Sci.*, 19(3): 451-59.

4. Jäkel H., Henning H., Luther A.-M., Rohn K. and Waberski D. (2021a). Assessment of chilling injury in hypothermic stored boar spermatozoa by multicolor flow cytometry. *Cytometry Part A*. 10.1002/cyto.a.24301.
5. Jäkel H., Scheinpflug K., Mühldorfer K., Gianluppi R., Lucca M.S., Mellagi A.P.G., Bortolozzo F.P. and Waberski D. (2021b). In vitro performance and in vivo fertility of antibiotic-free preserved boar semen stored at 5 °C. *Journal of Animal Science and Biotechnology*. 12(1): 9.
6. Nesci S., Spinaci M., Galeati G., Nerozzi C., Pagliarani A., Algieri C., Tamanini C. and Bucci D. (2020). Sperm function and mitochondrial activity: An insight on boar sperm metabolism. *Theriogenology*. 144: 82-88.
7. Nguyen Q.T., Wallner U., Schmicke M., Waberski D. and Henning H. (2016). Energy metabolic state in hypothermically stored boar spermatozoa using a revised protocol for efficient ATP extraction. *Biology Open*. 10.1242/bio.017954.
8. Paschoal A.F.L., Luther A.-M., Jäkel H., Scheinpflug K., Mühldorfer K., P Bortolozzo F. and Waberski D. (2020a). Determination of a cooling-rate frame for antibiotic-free preservation of boar semen at 5°C. *PLoS One*. 15(6): e0234339-39.
9. Schmid S., Henning H., Oldenhof H., Wolkers W.F., Petrunkina A.M. and Waberski D. (2013a). The specific response to capacitating stimuli is a sensitive indicator of chilling injury in hypothermically stored boar spermatozoa. *Andrology*, 1(3): 376-86.
10. Schmid S., Henning H., Petrunkina A.M., Weitze K.F. and Waberski D. (2013b). Response to capacitating stimuli indicates extender-related differences in boar sperm function. *J. Ani. Sci.*, 91(10): 5018-25.
11. Sepúlveda L., Bussalleu E., Yeste M. and Bonet S. (2014). Effects of different concentrations of *Pseudomonas aeruginosa* on boar sperm quality. *Ani. Rep. Sci.*, 150(3-4): 96-06.
12. Úbeda J.L., Ausejo R., Dahmani Y., Falceto M.V., Usan A., Malo C. and Perez-Martinez F.C. (2013). Adverse effects of members of the Enterobacteriaceae family on boar sperm quality. *Theriogenology*, 80(6): 565-70.
13. Waberski D., Luther A.-M., Grünther B., Jäkel H., Henning H., Vogel C., Peralta W. and Weitze K.F. (2019a). Sperm function in vitro and fertility after antibiotic-free, hypothermic storage of liquid preserved boar semen. *Sci. Rep.*, 9(1): 14748.
14. Waberski D., Riesenbeck A., Schulze M., Weitze K.F. and Johnson L. (2019b). Application of preserved boar semen for artificial insemination: Past, present and future challenges. *Theriogenology*, 137: 2-7.
15. Yeste M. (2015). Recent Advances in Boar Sperm Cryopreservation: State of the Art and Current Perspectives. *Rep. Dom. Ani.*, 50(Suppl 2): 71-79.

ẢNH HƯỞNG KHỐI LƯỢNG CƠ THỂ TRƯỚC LÚC VÀO ĐỀ ĐẾN NĂNG SUẤT TRỨNG CỦA CHIM CÚT NHẬT BẢN NUÔI TẠI TỈNH THỪA THIÊN HUẾ

Văn Ngọc Phong^{1*} và Trần Ngọc Long¹

Ngày nhận bài báo: 10/04/2021 - Ngày nhận bài phản biện: 10/05/2021

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 02/06/2021

TÓM TẮT

Nghiên cứu nhằm đánh giá ảnh hưởng các mức khối lượng cơ thể trước lúc vào đẻ đến năng suất trứng của chim cút nuôi tại Thừa Thiên Huế. Nghiên cứu được tiến hành trên 162 chim cút Nhật Bản (*Coturnix japonica*) đẻ trứng thương phẩm từ 35 ngày tuổi đến kết thúc 6 tháng đẻ với 3 mức khối lượng (tương ứng 3 nhóm) ở 35 ngày tuổi (nhóm 1: 130-140g, nhóm 2: 141-150g và nhóm 3: 151-160g). Chim cút được cho ăn thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh dành cho cút đẻ của công ty cổ phần Greenfeed Việt Nam. Kết quả nghiên cứu cho thấy không có sự sai khác về tuổi đẻ quả trứng đầu tiên, năng suất trứng, tỷ lệ đẻ, FCR và một số chỉ tiêu chất lượng trứng trên 3 nhóm khối lượng cơ thể ($P>0,05$). Tuổi đẻ quả trứng đầu tiên dao động 43,0-44,2 ngày tuổi. Năng suất trứng trung bình trong 6 tháng đẻ đạt 18,76-19,77 quả/mái/tháng với tỷ lệ đẻ trung bình đạt 62,58-65,88%. Khối lượng trứng trung bình và tổng khối lượng trứng sau 6 tháng đẻ của đàn chim cút đạt 199,9-210,3 g/mái/tháng và 1.203-1.267 g/mái. Tiêu tốn thức ăn để tạo ra 1 kg trứng dao động từ 3,43 đến 3,64 kg thức ăn/kg trứng. Tỷ lệ vỏ, lòng trắng và lòng đỏ trứng tương ứng là 12,09-12,23%; 54,97-56,32% và 31,59-32,85%.

Từ khóa: Chim cút, khối lượng chim mái, năng suất trứng.

ABSTRACT

The effect of live weight before laying on egg production of Japanese quails raised in Thua Thien Hue province

This study was carried out to determine the effect of live weight to reproduction performance of egg-quails in Thua Thien Hue province. A total number of 162 female Japanese quails (*Coturnix japonica*) at 35 days age were divided into three groups of body weight (group 1: 130-140g, group 2: 141-150g and group 3: 151-160g). The results showed that there was no significant effect of the different live weight groups on age of first laying on egg production, feed conversion ratio and some criteria of egg quality ($P>0.05$). Age of first laying was 43.0-44.2 days. Average egg production and laying rate were 18.76-19.77 egg/quail/month and 62.58-65.88%, respectively. Average egg weight and total egg weight after 6 months laying were 199.9-210.3 g/quail/month and 1.203-1.267 g/quail. Feed conversion ratio was about 3.43-3.64 kg feed/kg egg. The percentage of shell, white and yolk were 12.09-12.23; 54.97-56.32 and 31.59-32.85%, respectively.

Keyword: Quails, live weight of female quail, egg production.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Chăn nuôi chim cút đang trở thành một phần quan trọng trong ngành chăn nuôi Việt Nam với số lượng chim cút tăng nhanh trong những năm gần đây. Tổng đàn chim cút đã tăng từ 20,0 triệu con (năm 2017) lên

30,86 triệu con (năm 2019) và cung cấp ra thị trường trên 4,72 tỷ quả trứng/năm (Tổng cục thống kê, 2020). Sản phẩm thịt, trứng chim cút đang trở thành thực phẩm quen thuộc với người tiêu dùng. Chim cút là đối tượng có hiệu quả chăn nuôi cao đồng thời kỹ thuật nuôi chim cút đơn giản và ít rủi ro hơn so với các đối tượng gia cầm khác. Theo Bùi Hữu Đoàn (2010), chim cút mái bắt đầu đẻ trứng lúc 41 ngày tuổi, chim cút mái hậu bị được

¹ Trường Đại Học Nông Lâm - Đại học Huế

* Tác giả liên hệ: KS. Văn Ngọc Phong, Khoa Chăn Nuôi Thú Y, Trường Đại Học Nông Lâm - Đại học Huế, Điện thoại: 0919303859; Email: vanngocphong@huaf.edu.vn

đưa lên chuồng đẻ giai đoạn 4-5 tuần tuổi với khối lượng dao động 100-130g. Javier và ctv (2016) cho biết chim cú Nhật Bản (*Coturnix japonica*) có khối lượng cơ thể thấp hơn 140g lúc 42 ngày tuổi hoặc thấp hơn 127g lúc 35 ngày tuổi cho năng suất trứng kém hơn.

Khối lượng trứng và kích thước của trứng (chiều dài, chiều rộng) có ảnh hưởng đáng kể bởi việc chọn lọc khối lượng chim mái lúc 5-6 tuần tuổi (Jatoi và ctv, 2013; Sezai và ctv, 2010; Ipek và ctv, 2004). Mục đích của nghiên cứu này nhằm đánh giá ảnh hưởng của các mức khối lượng cơ thể chim cú mái trước khi lên đẻ đến sức sản xuất trứng giai đoạn từ 35 ngày tuổi đến kết thúc 6 tháng đẻ.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu được tiến hành trên 162 chim cú Nhật Bản đẻ trứng thương phẩm từ 35 ngày tuổi đến kết thúc 6 tháng đẻ trứng nuôi tại trại Thực nghiệm Thủy An, trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế từ 01/2019 đến 08/2019. Chim cú mái lúc 35 ngày tuổi được phân thành 3 nhóm khối lượng (nhóm 1: 130-140g, nhóm 2: 141-150g và nhóm 3: 151-160g). Mỗi nhóm khối lượng được lặp lại 6 lần với 9 chim cú mái trong một ô chuồng (3*6*9).

Chim cú đẻ trong nghiên cứu này được nuôi trong hệ thống chuồng lồng 4 tầng bằng inox với mật độ trung bình là 115 cm²/con. Chim cú được cho ăn thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh cho cú đẻ của công ty cổ phần Greenfeed Việt Nam với mức protein thô là 20% và năng lượng trao đổi là 2.750 kcal ME/kg thức ăn, chim cú được cho ăn 2 lần/ngày vào lúc 7 và 17 giờ. Trong 2 tháng đẻ đầu, chim cú được cho ăn với lượng 22g/con/ngày, từ tháng đẻ thứ 3 trở đi được cho ăn với lượng 25g/con/ngày theo khuyến cáo của nhà sản xuất. Nước uống được cung cấp đầy đủ bằng hệ thống máng treo và được thay nước 4-5 lần/ngày, khi nhiệt độ môi trường cao, có bổ sung thêm vitamin C và điện giải vào nước uống cho chim cú. Thời gian chiếu sáng trung bình là 16 giờ/ngày (6-22 giờ) bằng bóng đèn huỳnh quang. Phân được thu dọn 3 ngày 1 lần vào buổi sáng. Số lượng trứng mỗi ô chuồng

được thu và ghi chép lại hàng ngày vào lúc 17 giờ. Tiến hành cân khối lượng trứng vào các ngày 1, 10 và 20 hàng tháng bằng cân điện tử có độ chính xác 0,1g. Khảo sát một số chỉ tiêu chất lượng trứng trên toàn bộ trứng đẻ ra trong ngày đầu tiên của tuần đẻ thứ 13 (tương ứng tuần tuổi 19).

Các chỉ tiêu đánh giá khả năng sản xuất bao gồm: Tuổi đẻ quả trứng đầu tiên (ngày tuổi), năng suất trứng (quả/mái/tháng), khối lượng trứng (g/quả) và (g/mái/tháng), tỷ lệ đẻ (%), FCR (kg thức ăn/kg trứng) và một số chỉ tiêu về chất lượng trứng như chỉ số hình dạng ($I=d/D$), tỷ lệ thành phần của trứng (%) (tỷ lệ vỏ, lòng trắng, lòng đỏ).

Tỷ lệ đẻ (%) = (Tổng số trứng đẻ ra trong ngày/tổng số chim mái) x 100

FCR (kg TA/kg trứng) = Tổng khối lượng thức ăn/Khối lượng trứng thu được

Số liệu được quản lý và phân tích thống kê bằng phần mềm Minitab 16.2 với mô hình $y_{ij} = \mu + C_i + e_{ij}$. Trong đó, y_{ij} = biến phụ thuộc, μ = trung bình quần thể, C_i = ảnh hưởng của khối lượng lúc vào đẻ và e_{ij} = sai số ngẫu nhiên. Các nghiệm thức được cho là sai khác khi $P < 0,05$.

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Tuổi đẻ quả trứng đầu tiên và diễn biến tỷ lệ đẻ

Chim cú thành thực về tính sớm, nên chăn nuôi chim cú đẻ trứng sẽ sớm thu được sản phẩm. Tuổi đẻ quả trứng đầu tiên của đàn chim cú được tính khi tỷ lệ đẻ đạt 5% tổng số cá thể trong đàn.

Kết quả bảng 1 cho thấy, tuổi đẻ quả trứng đầu tiên ở 3 nhóm khối lượng là tương đương nhau (43,0-44,2 ngày tuổi). Kết quả này tương tự công bố của Trần Ngọc Long và ctv (2020) và cao hơn 2-3 ngày so với công bố của Bùi Hữu Đoàn và Hoàng Thanh (2010) trên cùng đối tượng nuôi tại Việt Nam. Diễn biến tỷ lệ đẻ theo tuổi của đàn chim cú ở nhóm 2 sớm đạt được các mức tỷ lệ đẻ 30, 50, 75 và 90% hơn so với đàn chim cú ở nhóm 1 ($P < 0,05$). Kết quả tuổi đạt tỷ lệ đẻ 30% trong nghiên cứu này ở cả 3 nhóm khối lượng đều thấp hơn so với

công bố của Bùi Hữu Đoàn và Hoàng Thanh (2010) với 46,3 ngày; tuy nhiên tuổi đạt tỷ lệ đẻ 50% ở đàn chim cú thuộc nhóm 2 và 3 thì sớm hơn 2-4 ngày (53,0-55,3 ngày so với 57,0 ngày). Đàn chim cú có mức khối lượng trung bình (nhóm 2) có tỷ lệ đẻ 90% vào 65,0 ngày tuổi (sớm hơn 10,2-12,8 ngày so với 2 nhóm khối lượng còn lại). Kết quả này tương đương công bố của Trần Ngọc Long và ctv (2020) trên đàn chim cú nuôi trong vụ Đông Xuân với 67,7 ngày tuổi và sớm hơn đàn chim cú nuôi trong vụ Hè Thu với 75,0 ngày tuổi.

Bảng 1. Tỷ lệ đẻ của đàn chim cú (ngày tuổi)

Tỷ lệ đẻ	Nhóm 1	Nhóm 2	Nhóm 3	SEM	P
5%	44,2	43,0	43,8	0,01	0,40
30%	53,0 ^a	49,5 ^b	46,8 ^{ab}	0,91	<0,01
50%	59,0 ^a	55,3 ^b	53,0 ^{ab}	1,53	0,04
75%	71,2 ^a	60,2 ^b	66,7 ^{ab}	2,81	0,04
90%	77,8 ^a	65,0 ^b	75,2 ^{ab}	2,79	0,01

Ghi chú: Trong cùng một hàng, các giá trị trung bình có chữ cái khác nhau thì sai khác thống kê (P<0,05); Khối lượng chim cú mái lúc 35 ngày tuổi (Nhóm 1: 130-140g, nhóm 2: 141-150g và nhóm 3: 151-160g)

3.2. Năng suất trứng và tỷ lệ đẻ của chim cú

Năng suất trứng là chỉ tiêu quan trọng để đánh giá khả năng sinh sản của đàn chim cú thương phẩm. Kết quả bảng 2 cho thấy năng suất trứng trung bình của đàn chim cú tăng dần và đạt đỉnh sau 3 tháng đẻ trứng (dao động 22,63-24,13 quả/mái/tháng), sau đó năng suất trứng có xu hướng giảm dần. Xu hướng này tương tự công bố của một số tác giả khi nghiên cứu trên đàn chim cú nuôi tại Thừa Thiên Huế (Trần Ngọc Long và ctv, 2020; Văn Ngọc Phong và ctv, 2021). Hầu như không có sự sai khác về năng suất trứng của các đàn chim cú ở các nhóm khối lượng trừ tháng đẻ thứ 1 và thứ 5. Đàn chim cú ở nhóm 2 cho năng suất trứng ở tháng đẻ thứ 1 cao hơn hẳn so với đàn chim cú nhóm 1, tuy nhiên năng suất trứng tháng đẻ thứ 5 thì ngược lại (P<0,05). Năng suất trứng trung bình của đàn chim cú qua 6 tháng đẻ trong nghiên cứu này tương đương công bố của Trần Ngọc Long và ctv (2020) trên đàn chim cú nuôi tại Thừa Thiên Huế với 18,25–20,76 quả/mái/tháng.

Bảng 2. Năng suất trứng chim cú (quả/mái/tháng)

Tháng đẻ	Nhóm 1	Nhóm 2	Nhóm 3	SEM	P
1	11,09 ^b	14,89 ^a	13,06 ^{ab}	0,89	0,03
2	21,24	20,76	22,02	0,74	0,50
3	24,13	22,63	23,76	0,81	0,42
4	23,96	21,43	23,52	0,93	0,16
5	20,57 ^a	16,20 ^b	17,85 ^{ab}	1,03	0,03
6	17,59	16,67	16,65	0,78	0,63
TB	19,77	18,76	19,48	0,58	0,47

Tỷ lệ đẻ là chỉ tiêu chủ yếu được người chăn nuôi chim cú sử dụng để đánh giá năng suất trứng toàn đàn trong ngày, thông qua tỷ lệ đẻ giúp người chăn nuôi có những biện pháp kỹ thuật nhằm hạn chế những yếu tố ảnh hưởng đến tỷ lệ đẻ và biết được thời điểm nên loại thải đàn chim mái (Bảng 3).

Tương tự như năng suất trứng, tỷ lệ đẻ của đàn chim cú tăng dần và đạt đỉnh ở tháng đẻ thứ 3 (75,43-80,43%), sau đó tỷ lệ đẻ có giảm dần về dưới 55% sau 6 tháng đẻ. Tỷ lệ đẻ trung bình trong 6 tháng đẻ dao động 62,58-65,88%. Kết quả trong nghiên cứu này tương đương công bố của Rizk và ctv (2006) trên chim cú Nhật Bản giai đoạn 16-32 tuần tuổi (10-26 tuần đẻ) với tỷ lệ đẻ trung bình 54,8-66,6%. Kết quả này thấp hơn so với công bố của Santos và ctv (2011) trên chim cú dòng đẻ trứng của Nhật Bản và dòng hướng thịt của Châu Âu ở cùng độ tuổi với tỷ lệ đẻ trung bình đạt 91,1-91,6%.

Bảng 3. Tỷ lệ đẻ (%) của chim cú qua các tháng đẻ

Tháng đẻ	Nhóm 1	Nhóm 2	Nhóm 3	SEM	P
1	36,98 ^b	49,63 ^a	43,52 ^{ab}	2,98	0,03
2	70,80	69,20	73,40	2,47	0,50
3	80,43	75,43	79,20	2,71	0,42
4	79,88	71,42	78,40	3,10	0,16
5	68,58 ^a	54,01 ^b	59,51 ^{ab}	3,42	0,03
6	58,64	55,56	55,49	2,58	0,63
TB	65,88	62,58	64,92	1,94	0,47

3.3. Khối lượng trứng

Bên cạnh số lượng trứng sản xuất được của một chim mái, khối lượng trứng là một chỉ tiêu đánh giá sức sản xuất trứng của chim cú mái. Diễn biến khối lượng trứng của đàn chim cú qua các tháng đẻ được thể hiện ở bảng

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

4 cho thấy hầu như không có sự sai khác về khối lượng trứng (g/quả) và tổng khối lượng trứng sản xuất cả giai đoạn (g/mái) của đàn chim cút ở các mức khối lượng cơ thể ($P>0,05$) nhưng khối lượng trứng sản xuất/mái có sự sai khác ở tháng đẻ thứ 1 và 5. Khối lượng trứng trung bình của đàn chim cút dao động 10,65-10,80 g/quả. Kết quả này tương đương công bố của Trần Ngọc Long và ctv (2020); Văn Ngọc Phong và ctv (2021); nhưng thấp hơn công bố của một số tác giả khác với khối

lượng trứng là 11,2-12,2 g/quả (Lý Thị Thu Lan và ctv (2017); Mahmoud và ctv (2015); Bùi Hữu Đoàn và Hoàng Thanh (2010); Zofia và ctv (2006a)). Tổng khối lượng trứng sản xuất trong 6 tháng đẻ của đàn chim cút ở các nhóm khối lượng dao động 1.203-1.267 g/mái. Kết quả này tương đương công bố của Trần Ngọc Long và ctv (2020) với tổng khối lượng trứng sản xuất trong 6 tháng đẻ của đàn chim cút 1.156-1.343 g/mái.

Bảng 4. Khối lượng trứng chim cút ở các nhóm thí nghiệm

Tháng đẻ	Đơn vị	Nhóm 1	Nhóm 2	Nhóm 3	SEM	P
1	g/quả	9,88	9,94	10,17	0,15	0,41
	g/mái/tháng	109,8 ^b	148,0 ^a	132,7 ^{ab}	9,42	0,04
2	g/quả	10,25	10,55	10,62	0,11	0,08
	g/mái/tháng	218,1	219,2	233,9	9,10	0,41
3	g/quả	10,72	10,69	10,88	0,15	0,65
	g/mái/tháng	258,8	242,0	258,6	10,23	0,43
4	g/quả	10,84	11,22	11,15	0,17	0,27
	g/mái/tháng	259,9	240,5	261,9	10,74	0,32
5	g/quả	11,09	10,80	11,11	0,13	0,22
	g/mái/tháng	228,4 ^a	174,7 ^b	198,6 ^{ab}	11,78	0,02
6	g/quả	10,63	10,70	10,87	0,21	0,71
	g/mái/tháng	186,9	178,4	180,9	8,51	0,77
Trung bình	g/quả	10,57	10,65	10,80	0,13	0,45
	g/mái/tháng	209,1	199,9	210,3	7,08	0,54
Tổng	g/mái	1.262	1.203	1.267	42,42	0,51

3.4. Hệ số chuyển hóa thức ăn

Hệ số chuyển hóa thức ăn (kg thức ăn/kg trứng) là một chỉ tiêu để đánh giá hiệu quả kinh tế của cơ sở chăn nuôi được trình bày tại bảng 5 cho thấy, tương tự năng suất trứng, tiêu tốn thức ăn để tạo ra 1 kg trứng hầu như không sai khác qua các tháng đẻ và trung bình cả giai đoạn nuôi giữa các nhóm khối lượng ngoại trừ tháng đẻ thứ 1 và 5. Tiêu tốn thức ăn để tạo ra 1 kg trứng dao động 3,42-3,63 kg thức ăn/kg trứng. Kết quả này tương đương công bố của Trần Ngọc Long và ctv (2020); Zofia và ctv (2006a) trên chim cút Nhật Bản và chim cút Pharaoh ở cùng độ tuổi với tiêu tốn thức ăn dao động 3,19-3,75kg thức ăn/kg trứng. Tiêu tốn thức ăn để tạo ra 1kg trứng thấp nhất ở tháng đẻ thứ 2, 3 và 4 dao động 2,83-3,16kg

thức ăn/kg trứng; kết quả này tương đương công bố của Javer và ctv (2016) giai đoạn 5-22 tuần tuổi với FCR là 2,83-3,09kg thức ăn/kg trứng, nhưng kết quả này cao hơn công bố của Santos và ctv (2011) trên chim cút Nhật Bản ở cùng độ tuổi với 2,4kg thức ăn/kg trứng.

Bảng 5. Hệ số chuyển hóa thức ăn (kg TA/kg trứng)

Tháng đẻ	Nhóm 1	Nhóm 2	Nhóm 3	SEM	P
1	6,14 ^a	4,56 ^b	5,13 ^{ab}	0,37	0,03
2	3,06	3,04	2,83	0,12	0,36
3	2,92	3,13	2,92	0,13	0,42
4	2,91	3,16	2,88	0,13	0,29
5	3,31 ^b	4,52 ^a	3,81 ^{ab}	0,34	0,04
6	4,05	4,27	4,18	0,20	0,72
TB	3,44	3,63	3,42	0,13	0,49

3.5. Kết quả khảo sát chất lượng trứng cút

Kết quả đánh giá chất lượng trứng của các đàn chim cút có khối lượng trước lúc vào đẻ

khác nhau được thể hiện ở bảng 6 cho thấy không có sự sai khác về các chỉ tiêu chất lượng trứng giữa các đàn chim cút ở các mức khối lượng khác nhau ($P>0,05$).

Bảng 6. Một số chỉ tiêu chất lượng trứng cút

Chỉ tiêu	Nhóm 1	Nhóm 2	Nhóm 3	SEM	P
KLT (g/quả)	11,04	10,75	11,13	0,13	0,14
Chỉ số hình dạng (d/D)	0,79	0,79	0,78	0,01	0,74
Khối lượng vỏ (g)	1,35	1,30	1,36	0,02	0,26
Tỷ lệ vỏ (%)	12,23	12,09	12,18	0,21	0,89
Khối lượng lòng trắng (g)	6,15	6,06	6,12	0,10	0,81
Tỷ lệ lòng trắng (%)	55,72	56,32	54,97	0,50	0,19
Khối lượng lòng đỏ (g)	3,54	3,40	3,66	0,06	0,02
Tỷ lệ lòng đỏ (%)	32,05	31,59	32,85	0,47	0,19
Tỷ lệ lòng trắng : lòng đỏ	1,74 : 1	1,78 : 1	1,68 : 1	0,04	0,19

Chỉ số hình dạng trứng dao động 0,78-0,79. Kết quả này tương công bố của Zofia và ctv (2006b); Mahmoud và ctv (2014) với chỉ số hình dạng trứng cút là 0,77-0,81. Tỷ lệ vỏ trứng chiếm 12,09-12,23% khối lượng trứng. Kết quả này cao hơn công bố của Mahmoud và ctv (2014); Bùi Hữu Đoàn và Hoàng Thanh (2010); Zofia và ctv (2006 a,b) với tỷ lệ vỏ trứng chiếm 9,16-11,01%. Tỷ lệ lòng trắng và lòng đỏ lần lượt chiếm 54,97-56,32% và 31,59-32,85% khối lượng trứng. Khối lượng lòng trắng gấp 1,68-1,78 lần so với khối lượng lòng đỏ. Zofia và ctv (2006a,b) cho biết tỷ lệ lòng trắng và lòng đỏ trứng lần lượt chiếm 58,3-61,2% và 29,3-31,2% khối lượng trứng (tương ứng khối lượng lòng trắng gấp 1,89-2,08 lần khối lượng lòng đỏ). Công bố của Mahmoud và ctv (2014) cho biết tỷ lệ lòng trắng và lòng đỏ trứng lần lượt là 53,34-54,15% và 35,46-36,86%. Theo Bùi Hữu Đoàn và Hoàng Thanh (2010) và Trần Ngọc Long và ctv (2020) cho biết tỷ lệ lòng trắng và lòng đỏ của chim cút Nhật Bản lần lượt là 55,32-58,1 và 30,16-32,3%.

4. KẾT LUẬN

Kết quả nghiên cứu cho thấy không có sự sai khác về năng suất trứng, tỷ lệ đẻ, FCR và một số chỉ tiêu chất lượng trứng trên 3 nhóm khối lượng cơ thể trước lúc vào đẻ ($P>0,05$).

Tuổi đẻ quả trứng đầu tiên dao động 43,0-44,2 ngày tuổi.

Năng suất trứng trong 6 tháng đẻ đạt

18,76-19,77 quả/mái/tháng với tỷ lệ đẻ là 62,58-65,88%.

Khối lượng trứng và tổng khối lượng trứng sau 6 tháng đẻ của đàn chim cút đạt 199,9-210,3 g/mái/tháng và 1.203-1.267 g/mái.

FCR (kg thức ăn/kg trứng) trung bình đạt 3,43-3,64.

Tỷ lệ vỏ, lòng trắng và lòng đỏ trứng lần lượt là 12,09-12,23%; 54,97-56,32% và 31,59-32,85%.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. **Bùi Hữu Đoàn** (2010). Nuôi và phòng trị bệnh cho chim cút, Nhà xuất bản Nông Nghiệp.
2. **Bùi Hữu Đoàn và Hoàng Thanh** (2010). Đánh giá khả năng sản xuất của chim cút Nhật Bản nuôi trong nông hộ tại thị xã Từ Sơn-Bắc Ninh, Tạp chí KHPT, 8(1): 59-67.
3. **Lý Thị Thu Lan, Nguyễn Thị Hồng Nhân và Nguyễn Trọng Ngữ** (2017). Ảnh hưởng của đa hình gen Growth Hormone đến khả năng đẻ trứng của chim cút Nhật Bản (*Coturnix coturnix japonica*). Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 220: 7-12.
4. **Niên giám thống kê** (2019), Tổng cục thống kê.
5. **Trần Ngọc Long, Văn Ngọc Phong và Lê Đình Phùng** (2020). Ảnh hưởng của mùa vụ đến năng suất sinh sản chim cút nuôi tại Thừa Thiên Huế. Tạp chí KHCN Nông nghiệp, 4(2): 1871-77.
6. **Văn Ngọc Phong, Nguyễn Hữu Văn, Lê Đình Phùng, Dương Thanh Hải, Nguyễn Thị Mùi và Trần Ngọc Long** (2021). Ảnh hưởng của tỷ lệ trống mái đến năng suất sinh sản của chim cút giống nuôi tại Thừa Thiên Huế. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 263: 58-63.
7. **Ipek A., U. Sahan and B. Yilmaz** (2004). The effect of live weight, male to female ratio and breeder age on reproduction performance in Japanese quails (*Coturnix*

- coturnix japonica*). South Afr. J. Ani. Sci., 34(2): 130-34.
8. **Jatoi A.S., A.W. Sahota, M. Akram, K. Javed, M.H. Jaspal, J. Hussain, A.H. Mirani and S. Mehmood** (2013). Effect of different body weight categories on the productive performance of four close-bred flocks of Japanese quails (*Coturnix coturnix japonica*). J. Ani. Plant Sci., 23(1): 7-13.
 9. **Javer A.V.F., Edivaldo A.G., Andréa de B.M., Tiago A.S., Ibiara C., Lima A.P. and Grace A.A.B.** (2016). Productivity of Japanese quails in relation to body weight at the end of the rearing phase. Acta Scientiarum, <http://www.uem.br/acta>, ISSN printed: 1806-2636, Doi: 10.4025/actascianimsci.v38i2.29858.
 10. **Mahmoud S.El-T., Tamer M.Abdel-Hamid and Hesham H.M.** (2015). Effects of cage stocking density on egg quality traits in Japanese quails. Kafkas Uni. Vet. Fak. Derg 21(1): 13-18, DOI:10.9775/kvfd.2014.11374.
 11. **Santos T.C., Murakami A.E., Fanhani J.C. and Oliveira C.A.L.** (2011). Production and reproduction of egg- and meat-type quails reared in different group sizes, Bra. J. Poul. Sci., 13(1): 09-14.
 12. **Sezai A., Kemal K., Askin G., Taki K. and Murat S.B.** (2010). Effects of selection for body weight and egg production on egg quality traits in Japanese quails (*Coturnix coturnix japonica*) of different lines and relationships between these traits. Kafkas Uni. Vet. Fakultesi Dergisi, 16(2): 239-44.
 13. **Rizk R.E., H.S. Zeweil, M.A. El-Zayat, Salma A.H. and Abou H.** (2006). Effect of flock age and dietary fat on production and reproduction performance in Japanese quail. World Poultry Science Association (WPSA) XII European Poultry Conference, 10-14 September 2006, Verona, Italy.
 14. **Zofia Tarasewicz, Marek Ligocki, Danuta Szczerbińska, Danuta Majewska and Alicja Dańczak** (2006a). Different level of crude protein and energy - protein ratio in adult quail diets. Arch. Tierz., Dummerstorf, 49(Special Issue): 325-31.
 15. **Zofia T., Danuta S., Marek L., Monika W., Danuta M. and Krystyna R.** (2006b). The effect of differentiated dietary protein level on the performance of breeder quails. Ani. Sci. Papers & Reports, 24(3): 207-16.

CHUỖI CUNG ỨNG BÒ THỊT VÀ THỊT BÒ TẠI QUẢNG NGÃI

Lê Văn Nam¹, Lê Đức Thọ¹, Hoàng Hữu Tinh¹, Trần Ngọc Long¹, Văn Ngọc Phong¹, Trần Thị Na¹, Lê Thị Thu Hằng¹, Dương Thị Hương¹, Võ Thị Minh Tâm¹, Lê Trần Hoàn¹ và Đinh Văn Dũng^{1*}

Ngày nhận bài báo: 10/04/2021 - Ngày nhận bài phản biện: 10/05/2021

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 02/06/2021

TÓM TẮT

Mục tiêu của nghiên cứu nhằm mô tả chuỗi cung ứng, các kênh tiêu thụ và cơ cấu thị trường tiêu thụ thịt bò ở tỉnh Quảng Ngãi. Nghiên cứu sử dụng phương pháp tiếp cận theo chuỗi cung ứng thông qua việc khảo sát với các tác nhân tham gia vào chuỗi cung ứng bò thịt và thịt bò dựa trên phương pháp chọn mẫu ngẫu nhiên được tiến hành từ tháng 8 đến tháng 12 năm 2020. Kết quả nghiên cứu cho thấy có 6 tác nhân chính tham gia chuỗi gồm: người cung cấp đầu vào, người nuôi bò, người thu mua bò, chủ lò mổ gia súc, người bán sỉ, bán lẻ, người chế biến và người tiêu dùng. Khoảng 61% sản lượng bò thịt xuất chuồng được giết mổ và tiêu thụ tại tỉnh Quảng Ngãi và 39% được xuất đi tiêu thụ ngoài tỉnh. Thịt bò giết mổ và tiêu thụ tại tỉnh Quảng Ngãi chủ yếu là các loại bò lai (lai BBB, lai Brahman và lai Charolais) chiếm đến 94,7% tổng sản lượng thịt tiêu thụ trong tỉnh. Chuỗi cung ứng thịt bò tại tỉnh Quảng Ngãi có 3 kênh thị trường chính, cơ cấu thị trường tiêu thụ thịt bò tại tỉnh Quảng Ngãi gồm 32% được bán lẻ cho người tiêu dùng tại các chợ địa phương, 51% được tiêu thụ bởi các quán ăn, nhà hàng trong tỉnh và 17% lượng thịt bò được chế biến thành thịt bò khô.

Từ khóa: Bò thịt, chuỗi cung, kênh tiêu thụ.

ABSTRACT

Supply chain of beef cattle and beef in Quang Ngai province

The study aims to analyze the supply chain, market channels, and structure of beef cattle and beef market in Quang Ngai province. The study uses surveys of actors involving in the beef

¹ Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế

* Tác giả liên hệ: PGS.TS. Đinh Văn Dũng, Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế. Email: dingvandung@huanf.edu.vn; Điện thoại: 0986.939.906

cattle supply chain based on random sampling method conducted from August to December 2020. The results of the study show that there are 6 actors involving the chain includes: input suppliers, farmers, collectors, abattoir owners, wholesalers, retailers, processors, and end consumers. About 61% of beef cattle were slaughtered and consumed in Quang Ngai province and 39% is exported to other provinces. Beef cattle were slaughtered and consumed in Quang Ngai province are mainly crossbreeds (BBB, Brahman and Charolais) accounting for 94.7% of the total meat. The beef supply chain in Quang Ngai province has 3 main market channels. The structure of beef market in Quang Ngai province includes 32% which is consumed by end consumers at local markets, 51% is sold to restaurants in the province and 17% is processed into beef jerky.

Key word: *Beef cattle, supply chain, market channel.*

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Chăn nuôi bò nông hộ vẫn là hình thức chăn nuôi phổ biến ở Việt Nam nói chung và các tỉnh miền Trung nói riêng. Quảng Ngãi là một trong những tỉnh phát triển chăn nuôi bò mạnh nhất của khu vực miền Trung (Đình Văn Dũng và ctv, 2016). Tổng số lượng bò toàn tỉnh tính đến năm 2019 là 277.350 con bò, trong đó 70,6% là bò lai (Thống kê chăn nuôi, 2019). Định hướng phát triển ngành chăn nuôi của tỉnh trong thời gian tới là ưu tiên phát triển đàn bò lai chuyên thịt chất lượng cao (UBND tỉnh Quảng Ngãi, 2015). Theo Nguyễn Xuân Bả và ctv (2015), để chuyển đổi chăn nuôi bò từ quảng canh sang thâm canh, gắn kết giữa nâng cao sức sản xuất với thị trường, có rất nhiều việc cần phải giải quyết, từ khoa học kỹ thuật, tổ chức sản xuất, thị trường, khuyến nông v.v, đến các chính sách vĩ mô. Trong thời gian qua, tỉnh Quảng Ngãi đã thực hiện nhiều giải pháp nhằm thúc đẩy và khuyến khích phát triển chăn nuôi bò tập trung vào các giống bò có chất lượng cao. Tuy nhiên, để thúc đẩy chăn nuôi bò thì ngoài các giải pháp về kỹ thuật thì việc giải quyết thị trường tiêu thụ cũng là một giải pháp quan trọng để nâng cao hiệu quả chăn nuôi cho người nông dân và đảm bảo tính bền vững của hệ thống sản xuất. Thực tế, chưa có nhiều nghiên cứu đánh giá về chuỗi cung ứng thị bò ở tỉnh Quảng Ngãi. Nghiên cứu này nhằm đánh giá chuỗi cung ứng bò thịt, xác định các kênh tiêu thụ thịt bò và cơ cấu thị trường tiêu thụ thịt bò tại tỉnh Quảng Ngãi. Kết quả nghiên cứu góp phần cung cấp thông tin về thị trường tiêu thụ và chuỗi cung bò lai chuyên thịt từ đó làm cơ sở để xuất các

giải pháp phù hợp nhằm nâng cao hiệu quả chăn nuôi và tiêu thụ bò thịt cho nông hộ ở tỉnh Quảng Ngãi.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Phương pháp thu thập thông tin

Thu thập thông tin thứ cấp: Tiến hành thu thập số liệu về tình hình chăn nuôi, giết mổ và tiêu thụ thịt bò từ các báo cáo của Chi cục chăn nuôi thú y tỉnh Quảng Ngãi, số liệu từ các cơ sở giết mổ trong tỉnh, và số liệu thống kê hàng năm của Cục thống kê tỉnh Quảng Ngãi.

Phương pháp quan sát: Mẫu được chọn theo phương pháp chọn mẫu mang tính đại diện với những tác nhân tham gia chuỗi được chọn có tính chất liên kết chuỗi xuất phát từ người chăn nuôi, thương lái và chủ lò mổ, người bán hàng trung gian và người tiêu dùng thịt bò.

Phòng vấn các tác nhân tham gia trong chuỗi: Tiến hành khảo sát bằng bảng hỏi bán cấu trúc đối với các tác nhân tham gia vào chuỗi cung ứng thịt bò mang tính đại diện cho từng nhóm tác nhân bao gồm: 200 nông hộ chăn nuôi bò tại 5 huyện/thành phố, 10 chủ cơ sở giết mổ, 24 người bán buôn thịt bò, 24 người bán lẻ thịt bò, và 50 người tiêu dùng thịt bò tại các chợ tại chợ trong tỉnh Quảng Ngãi. Phương pháp chọn mẫu các nhóm tác nhân khảo sát được tiến hành ngẫu nhiên dựa trên danh sách do địa phương và các cơ quan quản lý cung cấp.

2.2. Xử lý số liệu

Số liệu thu thập được xử lý bằng phần mềm Excel (2010) và phần mềm SPSS 26. Kết quả thống kê mô tả như: tỷ lệ phần trăm, trung bình để phân tích về quy mô chăn nuôi,

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

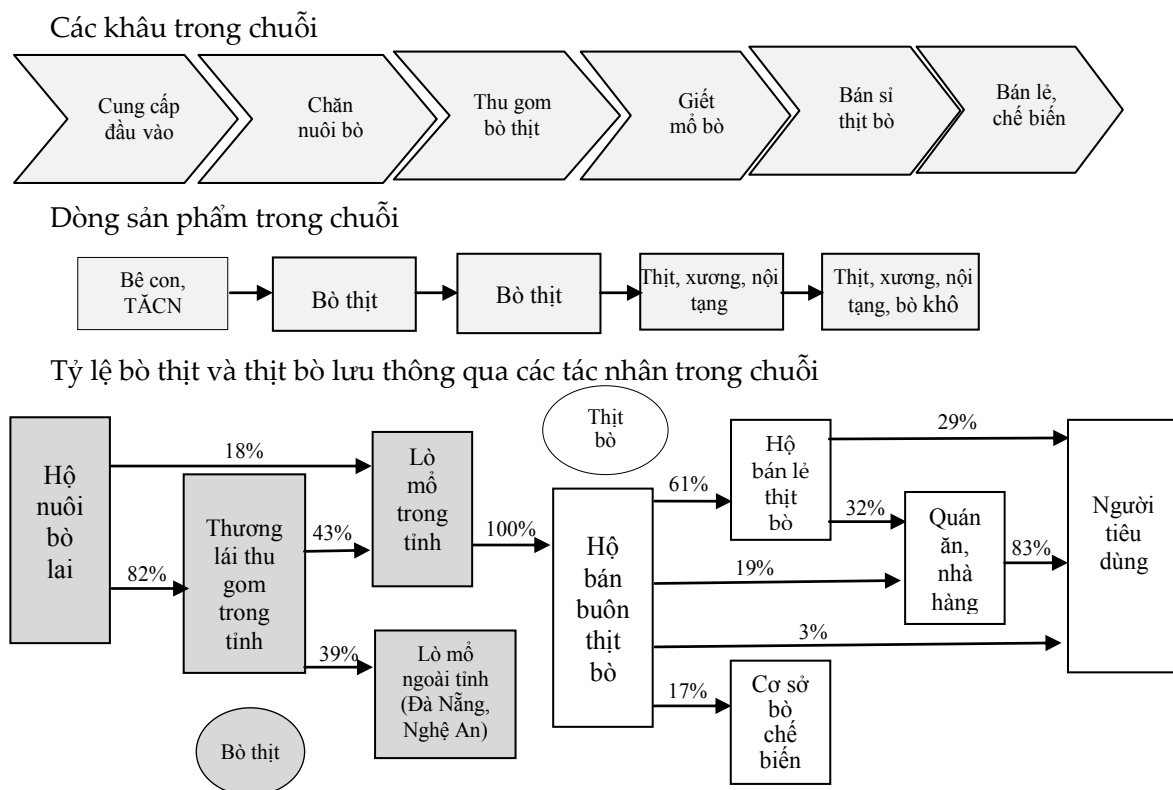
sản lượng tiêu thụ bò thịt và thịt bò của các tác nhân trong chuỗi cung ứng thịt bò.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Sơ đồ chuỗi cung ứng bò thịt và thịt bò tại tỉnh Quảng Ngãi

Kết quả nghiên cứu về chuỗi cung ứng bò thịt và thịt bò tại tỉnh Quảng Ngãi được thể hiện trong Hình 1. Kết quả nghiên cứu cho thấy chuỗi cung ứng gồm 6 khâu chính bao

gồm: Cung cấp đầu vào (thức ăn, con giống, thú y...), chăn nuôi, thu gom bò thịt, giết mổ bò, bán sỉ thịt bò, bán lẻ, chế biến. Tham gia vào chuỗi cung ứng có các tác nhân chính bao gồm: Hộ chăn nuôi bò, hộ thu gom địa phương, chủ cơ sở giết mổ trong tỉnh Quảng Ngãi, thương lái thu mua bò ngoài tỉnh, hộ bán sỉ thịt bò, hộ bán lẻ thịt bò, hộ kinh doanh và chế biến thịt bò, cơ sở chế biến thịt bò khô và người tiêu dùng thịt bò.



Hình 1. Chuỗi cung ứng bò lai chuyên thịt tại tỉnh Quảng Ngãi năm 2020

3.2. Chuỗi cung ứng bò thịt

Đối với kênh cung ứng bò thịt (bò hơi), kết quả khảo sát ở sơ đồ 1 cho thấy bò thịt nuôi tại Quảng Ngãi đang được cung ứng theo 3 kênh chính gồm 2 kênh tiêu thụ trong tỉnh và một kênh tiêu thụ ngoài tỉnh. Cụ thể gồm:

Kênh 1: Nông hộ nuôi bò --> Thương lái thu mua --> Chủ lò mổ bò trong tỉnh

Từ kết quả khảo sát với 200 hộ chăn nuôi

bò lai, trong năm 2020 có 322 con bò thịt được bán ra thị trường trong đó 82% số lượng bò được nông hộ bán trực tiếp cho các thương lái thu mua tại các huyện. Sau đó thương lái thu gom bán lại 43% số lượng thu mua của họ cho các lò giết mổ bò tại tỉnh Quảng Ngãi. Đây là kênh tiêu thụ bò nội tỉnh chủ yếu và phổ biến ở Quảng Ngãi. Đặc trưng của kênh tiêu thụ này chủ yếu là bò có khối lượng vừa, trung bình giao động 400-600kg hơi/con.

Kênh 2: Nông hộ nuôi bò --> Chủ lò mổ trong tỉnh

Từ kết quả khảo ở sơ đồ 1 cũng cho thấy trong số 322 con bò được bán bởi nông hộ năm 2020 thì có 18% được bán trực tiếp đến các lò giết mổ bò trong tỉnh Quảng Ngãi. Đây cũng là một kênh tiêu thụ bò thịt nội tỉnh, thông thường đây là các lò mổ nhỏ và chủ lò mổ thường thu mua trực tiếp bò từ nông hộ nuôi bò để giết mổ nhằm giảm chi phí trung gian đầu vào. Quy mô tiêu thụ thông qua kênh này không lớn và chủ yếu là các loại bò có khối lượng nhỏ, trung bình từ 300-500 kg hơi/con

Kênh 3: Nông hộ nuôi bò --> Thương lái thu mua --> Chủ lò mổ bò ngoài tỉnh

Đây là kênh tiêu thụ bò thịt ngoài tỉnh. Sau khi thu gom 82% số lượng bò từ nông hộ chăn nuôi, thương lái thu mua bò xuất bán lại 39% số lượng thu gom đi đến các lò mổ ở ngoài tỉnh chủ yếu là Đà Nẵng và Nghệ An. Kết quả khảo sát với các thu gom bò cho thấy, phần lớn bò được xuất đi Đà Nẵng và Nghệ An là bò lai có khối lượng lớn trên 600kg hơi.

Từ các kênh tiêu thụ bò thịt trên cho thấy bò thịt được thu gom để cung ứng cho những phân khúc thị trường khác nhau dựa trên quy mô giết mổ và thịt trường tiêu thụ thịt bò theo từng thời điểm. Kết quả phân tích ở trên cho thấy phần lớn bò có khối lượng nhỏ và vừa (bò thịt dưới 600kg hơi) được thu gom và tiêu thụ nội tỉnh thông qua các chủ lò mổ địa phương là chính trong khi bò thịt có khối lượng lớn trên 600kg thường được thu gom và tiêu thụ tại các lò mổ lớn ngoài tỉnh như Đà Nẵng, Nghệ An...

3.3. Chuỗi cung thịt bò tại tỉnh Quảng Ngãi

Kết quả nghiên cứu ở sơ đồ 1 cho thấy 59% sản lượng bò thịt sau khi được nuôi từ nông hộ sẽ được các thu gom và lò mổ tại tỉnh thu mua để giết mổ nhằm cung ứng thịt bò cho thị trường ở tỉnh Quảng Ngãi thông qua các tác nhân trung gian bao gồm người bán si và người bán lẻ để cung ứng thịt đến người tiêu dùng. Kết quả khảo sát với các chủ lò mổ, người bán si và bán lẻ thịt bò tại tỉnh Quảng Ngãi cho thấy thịt bò sau khi giết mổ tại các lò giết mổ tập trung sẽ được đưa ra thị trường

theo 3 kênh tiêu thụ chính gồm:

Kênh 1: Chủ lò mổ địa phương --> Người bán si tại chợ --> Người bán lẻ --> Người tiêu dùng

Qua khảo sát cho thấy thịt bò sau khi giết mổ từ các chủ lò mổ được phân phối hầu hết cho người bán buôn thịt bò tại Quảng Ngãi (100%), sau đó người bán buôn bán lại 61% số lượng thịt bò cho người bán lẻ, sau đó người bán lẻ bán lại cho các quán ăn, nhà hàng, cơ sở tiêu thụ thịt bò khoảng 32 và 29% bán trực tiếp đến người tiêu dùng tại các chợ địa phương. Trong kênh thị trường này, sản phẩm đi từ người sản xuất đến người tiêu dùng phải qua 4 tác nhân trung gian.

Kênh 2: Chủ lò mổ địa phương --> Người bán si --> Quán ăn, nhà hàng, người tiêu dùng

Kết quả nghiên cứu ở sơ đồ 1 cũng cho thấy có 19% lượng thịt bò sau khi giết mổ được các hộ bán buôn cung ứng trực tiếp đến các quán ăn, cơ sở chế biến và 3% lượng thịt từ người bán buôn cũng được bán trực tiếp đến người tiêu dùng tại các chợ địa phương.

Kênh 3: Chủ lò mổ địa phương --> Người bán si --> Cơ sở chế biến bò khô

Đây là một kênh thị trường mới cho sản phẩm thịt bò của tỉnh Quảng Ngãi, hiện nay có nhiều hộ chế biến thịt bò khô tại Quảng Ngãi như cơ sở bò khô Anh Vũ, cơ sở bò khô Thu Ba... Kết quả nghiên cứu cho thấy có khoảng 17% lượng thịt bò được người bán si bán lại cho các cơ sở chế biến bò khô để chế biến thịt bò khô.

4. KẾT LUẬN

Chăn nuôi bò thịt quy mô nông hộ là hoạt động chăn nuôi phổ biến ở Quảng Ngãi, bò thịt được các nông hộ chăn nuôi và cung ứng ra thị trường thông qua tác nhân trung gian gồm thương lái thu mua địa phương và các chủ lò mổ địa phương, trong đó 82% số lượng bò của nông dân bán cho thương lái địa phương và 18% bán cho các chủ lò mổ địa phương.

Bò thịt nuôi trong nông hộ tại Quảng Ngãi được tiêu thụ trong tỉnh chiếm 61% tổng số lượng bò thịt xuất chuồng của nông hộ và 39% số lượng bò được thu gom và vận chuyển đến các lò mổ ngoài tỉnh như Đà Nẵng, Nghệ An.

Thịt bò giết mổ và tiêu thụ tại tỉnh Quảng Ngãi chủ yếu là các loại bò lai chiếm đến 94,7% tổng lượng thịt tiêu thụ trong tỉnh trong đó đa số là bò lai BBB, Brahman và Charolais. Chuỗi cung ứng thịt bò ở Quảng Ngãi có 3 kênh tiêu thụ chính với cơ cấu thị trường tiêu thụ thịt bò gồm 32% được bán lẻ cho người tiêu dùng tại các chợ địa phương, 51% được tiêu thụ bởi các quán ăn và nhà hàng trong tỉnh và 17% lượng thịt bò được chế biến thành thịt bò khô.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Xuân Bả, Đinh Văn Dũng, Nguyễn Thị Mùi, Nguyễn Hữu Văn, Phạm Hồng Sơn, Hoàng Thị Mai,

- Trần Thanh Hải, Rowan Smith, David Parsons và Jeff Corfield (2015). Hiện trạng hệ thống chăn nuôi bò sinh sản trong nông hộ ở vùng Duyên hải Nam Trung Bộ, Việt Nam. Tạp chí Nông Nghiệp và PTNT, 21: 107-19.
2. Cục thống kê tỉnh Quảng Ngãi (2019). Niên giám thống kê tỉnh Quảng Ngãi, Nhà xuất bản Thống kê, Hà Nội.
3. Đinh Văn Dũng, Lê Đình Phùng, Lê Đức Ngoan và Timothy D.S. (2016). Hiện trạng và kịch bản giảm phát thải khí mê-tan từ hệ thống nuôi bò thịt bán thâm canh quy mô nông hộ ở Quảng Ngãi. Tạp chí KHNN Việt Nam, 14(5): 699-06.
4. UBND tỉnh Quảng Ngãi (2015). Đề án tái cơ cấu ngành nông nghiệp theo hướng nâng cao giá trị gia tăng và phát triển bền vững giai đoạn 2015-2020, Quyết định số 148/QĐ-UBND ngày 25/5/2015.

NĂNG SUẤT SINH SẢN GIỐNG CHÓ BẢN ĐỊA SÔNG MÃ

Bùi Xuân Phương^{1*}, Trần Hữu Côi¹, Phạm Thanh Hải¹, Đinh Thế Dũng¹,
Phùng Thanh Tùng¹ và Đàm Quang Toàn¹

Ngày nhận bài báo: 01/06/2021 - Ngày nhận bài phản biện: 25/06/2021

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 02/07/2021

TÓM TẮT

Nghiên cứu được tiến hành từ tháng 8/2008 đến tháng 5/2021 trên giống chó bản địa sông Mã, tại Trạm nghiên cứu chó bản địa thuộc Trung tâm Nhiệt đới Việt-Nga, Bộ Quốc Phòng. Nghiên cứu được theo dõi trên 42 chó cái với 135 lần sinh sản. Kết quả theo dõi thân nhiệt chó cái trong thời gian động dục tăng dần từ ngày đầu đến ngày thứ 14, đạt cao nhất vào ngày thứ 13-14 lên tới 39,3°C. Khả năng sinh sản của giống chó sông Mã tương ứng từng chỉ tiêu là tuổi thành thực giới tính 252,43 ngày; thời gian mang thai 59,95 ngày; số con sơ sinh/ổ 6,72 con; SCSSS 6,52 con; số con cai sữa/ổ 6,01 con; khối lượng sơ sinh/con 0,39kg; khối lượng cai sữa/con là 4,08kg. Đối với giống chó bản địa sông Mã, mùa vụ không ảnh hưởng đến khả năng sinh sản. Yếu tố lứa đẻ ảnh hưởng đến các chỉ tiêu sinh sản như: Số con sơ sinh sống/ổ; khối lượng sơ sinh/con và số con cai sữa/ổ.

Từ khóa: Chó bản địa sông Mã, khả năng sinh sản chó sông Mã.

ABSTRACT

Fertility characteristics of Song Ma indigenuos dog breed

The study was conducted from Aug 2008 to May 2021 to assess the characteristic of Song Ma local dog breed at the station in Hoa Lac of Vietnam- Russian Tropical Center. The investigation based on 42 females with 135 parities. The results showed that the dog's body temperature during estrus period up to 39.3°C, highest at 13-14 days in estrus period; Age of sexual mature, time period of pregnancy, the number of puppies born out/times of spawning; number born/litter; number born alive/litter; birth weight and weaning weight were 252.43 days, 59.95 days, 6.72 puppies, 6.52 puppies; 6.01 puppies; 0.39kg and 4.08kg. Seasonal factors did not affect the fertility of Song Ma dogs (with $P \geq 95\%$). The parities affected to the number born; number born alive; number weaned; birth weight and weaning weight ($P \geq 95\%$).

Keywords: Song Ma, indigenous dog breed, fertility of Song Ma dog.

¹Trung tâm Nhiệt đới Việt-Nga

* Tác giả liên hệ: TS. Bùi Xuân Phương, Phó viện trưởng Viện Sinh thái Nhiệt đới, Trung tâm Nhiệt đới Việt-Nga, Bộ Quốc Phòng; 63 Đường Nguyễn Văn Huyền, Nghĩa Đô, Cầu Giấy, Hà Nội. Điện thoại: 024.37913950 / 091.217.5528 ; Email: buiphuongstmt@gmail.com

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Những năm gần đây, ngành chăn nuôi chó nghiệp vụ ở nước ta được đầu tư ngày càng phát triển. Nhiều giống chó ngoại nổi tiếng như Beegie Đức, Beegie Bỉ, Labrador, Rottweiler, Cocker... đã được nhập vào nước ta. Sau nhiều năm nhân nuôi và huấn luyện, chúng đã hỗ trợ tích cực và có hiệu quả cho các lực lượng chức năng trong công tác nghiệp vụ. Tuy nhiên, hạn chế lớn nhất của giống chó ngoại là khả năng thích nghi trong điều kiện nóng, ẩm nhiệt đới gió mùa của nước ta không cao, hay mắc bệnh, đặc biệt chi phí con giống và nhu cầu dinh dưỡng cao. Chính vì vậy, bên cạnh nghiên cứu và sử dụng các giống chó ngoại, hiện nay, đã có những công trình nghiên cứu về giống chó bản địa Việt Nam phục vụ cho công tác An ninh - Quốc phòng và phát triển kinh tế dân sinh, nhằm khai thác những thế mạnh của giống chó bản địa, đồng thời khắc phục những hạn chế của các giống chó ngoại nhập. Một trong số các giống chó bản địa đáng chú ý là giống chó sông Mã. Chúng xuất hiện nhiều ở khu lưu vực sông Mã, thuộc tỉnh Thanh Hóa, nơi tập trung nhiều đồng bào dân tộc sinh sống. Đây là giống chó được người dân chọn và sử dụng nhiều trong cuộc sống hàng ngày như lên nương, trông nhà, bảo vệ gia súc và săn bắn (Bùi Xuân Phương và ctv, 2013). Giống chó này đã là đối tượng nghiên cứu của đề tài độc lập cấp Nhà nước "Nghiên cứu lựa chọn và huấn luyện giống chó bản địa Dạng sói phục vụ tìm kiếm, phát hiện bom mìn còn lại sau chiến tranh tại Việt Nam" với mã số ĐTĐLCN.24/16. Để ngành chăn nuôi chó nghiệp vụ phát triển mạnh và ổn định, bên cạnh công tác nghiên cứu về dinh dưỡng, chăm sóc và quản lý, huấn luyện... thì công tác nhân giống giữ vai trò khá quan trọng, chính vì những lý do trên chúng tôi tiến hành nghiên cứu "Đánh giá năng suất sinh sản giống chó sông Mã nuôi tại Trạm thử nghiệm tổng hợp Hòa Lạc, của Trung tâm nhiệt đới Việt - Nga".

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu

Nghiên cứu được thực hiện trên 42 chó cái sinh sản, với 135 lứa đẻ, được nuôi tại

Trạm thử nghiệm tổng hợp Hoà Lạc, Trung Tâm Nhiệt đới Việt - Nga, từ tháng 8/2008 đến tháng 5/2021.

2.2. Phương pháp

Thí nghiệm được bố trí ngẫu nhiên, mỗi cá thể một chuồng và được tiêm phòng vắc xin đầy đủ. Chó được giao phối tự nhiên 1 đực 1 cái/chuồng trong thời gian động dục.

Để xác định một số chỉ tiêu sinh sản của đàn chó nghiên cứu, chúng tôi căn cứ vào số liệu ghi chép lại hàng ngày, hồ sơ theo dõi và quản lý đàn chó sinh sản.

Xác định thân nhiệt của chó trong thời gian động dục bằng đo thân nhiệt của chó vào 6-7 giờ sáng trước khi vận động và ăn, buổi chiều đo lúc 16-17 giờ. Dùng nhiệt kế, vẩy cho cột thủy ngân tụt xuống dưới vạch 35°C, sát trùng đầu nhiệt kế bằng cồn. Giữ chó đứng yên, nâng đuôi và từ từ đưa nhiệt kế vào trực tràng, giữ nhiệt kế 3-5 phút, rút ra đọc kết quả.

Sử dụng cân đồng hồ loại 5kg cân chó con các thời điểm sơ sinh và cai sữa (45 ngày sau đẻ).

Các chỉ tiêu theo dõi:

Thân nhiệt của chó trong thời gian động dục (°C).

Tuổi thành thực tính (ngày): Thời điểm chó cái xuất hiện chu kỳ sinh dục đầu tiên.

Thời gian mang thai (ngày): Khoảng thời gian từ thời điểm được phối đến ngày đẻ.

Số con sơ sinh/ổ (SCSS, con): Tổng số con đẻ ra bao gồm cả con sống và con chết mỗi ổ.

Số con sơ sinh sống/ổ (SCSSS, con): Số con đẻ ra còn sống đến khi chó mẹ đẻ xong mỗi ổ.

Khối lượng sơ sinh/con (KLSS, kg): Khối lượng chó con tại thời điểm đẻ ra.

Số con cai sữa/ổ (SCCS, con): Số chó con còn sống đến thời điểm cai sữa mỗi ổ.

Khối lượng cai sữa/con (KLCS, con): KL chó con tại thời điểm cai sữa.

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý theo phương pháp thống kê bằng phần mềm Excel 2010 và Minitab 16.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

3.1. Thân nhiệt của chó trong thời gian động dục

Thân nhiệt của gia súc nói chung và của chó cái nói riêng phụ thuộc vào nhiều yếu tố như lứa tuổi, trạng thái hoạt động, đặc biệt là trạng thái sinh lý. Khi chó cái động dục, không chỉ cục bộ cơ quan sinh dục có những biến đổi mà toàn bộ cơ thể nói chung cũng có hàng loạt thay đổi về sinh lý trong đó phải kể đến sự thay đổi thân nhiệt. Do đó, tiến hành theo dõi thân nhiệt của chó cái giống sông Mã trong thời gian động dục.

Bảng 1. Thân nhiệt trong thời gian động dục (n=135)

Thời gian (ngày)	Mean±SE	CV (%)
1 - 3	38,45 ^a ±0,02	0,53
4 - 6	38,87 ^{cd} ±0,03	0,86
7 - 9	38,84 ^c ±0,03	0,83
10 - 12	39,14 ^b ±0,02	0,63
13 - 14	39,32 ^a ±0,03	0,66
15 - 16	39,15 ^b ±0,03	0,85
17 - 18	38,66 ^d ±0,03	0,86
19 - 20	38,37 ^e ±0,03	0,85

Ghi chú: Các giá trị trung bình trong cùng cột có chữ cái khác nhau là sai khác có ý nghĩa thống kê ($P \geq 95\%$)

Qua bảng 1 cho thấy trong thời gian động dục nhiệt độ cơ thể chó tăng dần từ ngày thứ nhất đến ngày thứ 14. Sau đó giảm dần và đạt trạng thái thân nhiệt sinh lý vào ngày thứ 20. Cụ thể, nhiệt độ trung bình ngày thứ 1-3 của chó là 38,45°C, sau đó tăng dần ở các ngày tiếp theo và đạt cao nhất ở ngày thứ 13-14 (39,32°C), có sự sai khác có ý nghĩa thống kê ($P \geq 95\%$) giữa trung bình thân nhiệt của chó tại thời điểm ngày thứ 13-14 so với các thời điểm khác trong thời gian động dục. Sau ngày thứ 14 của chu kỳ động dục, thân nhiệt của chó giảm dần, đến ngày thứ 20 thân nhiệt của chó là 38,37°C tương đương với thân nhiệt sinh lý. Không có sự sai khác về mặt thống kê ($P > 95\%$) giữa thân nhiệt của chó tại thời điểm đầu và cuối của thời gian động dục. Hiện tượng tăng thân nhiệt từ ngày thứ nhất đến ngày

thứ 14, sau đó giảm dần và ổn định ở ngày thứ 20. Theo chúng tôi nguyên nhân chính là do sự phát triển của noãn bao trong buồng trứng cùng với sự thay đổi hormone sinh dục Estrogen làm cho cơ thể nói chung, tử cung và âm đạo nói riêng có hàng loạt biến đổi về cấu tạo cũng như chức năng sinh lý. Quá trình nhu động của tử cung ngày càng mạnh, các tuyến tử cung tăng tiết, tăng tần số hô hấp, tim mạch, hệ thần kinh - thể dịch bị tác động làm cho con vật luôn ở trạng thái hưng phấn. Đặc biệt vào ngày thứ 13-14 do noãn bao chín và tế bào trứng rụng, các tuyến tử cung hoạt động mạnh nhất do vậy thân nhiệt của chó cao nhất. Từ ngày thứ 15 trở đi thân nhiệt giảm dần do cơ thể con vật bước sang giai đoạn sau động dục, toàn bộ cơ thể cũng như cơ quan sinh dục dần trở lại trạng thái sinh lý, lượng Estrogen giảm dần, thân nhiệt bắt đầu trở về bình thường. Theo dõi sự thay đổi thân nhiệt của chó trong thời gian động dục là cơ sở để chúng ta nghiên cứu xác định thời điểm phối giống thích hợp cho chó.

3.2. Một số chỉ tiêu sinh sản của chó sông Mã

Bảng 2. Chỉ tiêu sinh sản của chó sông Mã

Các chỉ	n	Mean±SE	CV (%)
TTT (ngày)	42	252,43±1,88	5,88
TGMT (ngày)	135	59,95±0,18	2,13
SCSS (con)	135	6,72±0,87	9,56
SCSSS (con)	135	6,52±0,08	8,53
KLSS (kg)	135	0,39±0,01	7,07
SCCS (con)	135	6,41±0,08	8,78
KLCS (kg)	135	4,08±0,06	4,77

Kết quả theo dõi về chỉ tiêu sinh sản của chó cái sông Mã được trình bày ở bảng 2 cho thấy tuổi thành thực (TTT) trung bình là 252,43 ngày, hệ số biến động tương ứng 5,88%. Ở thời điểm này các cá thể chó cái đã xuất hiện chu kỳ sinh dục đầu tiên, một dấu hiệu cho thấy chúng đã có khả năng sinh sản. Kết quả nghiên cứu cho thấy thời gian mang thai (TGMT) trung bình 59,95 ngày với CV là 2,13%. Theo Nguyễn Văn Thanh (2005) cho biết tuổi thành thực tính của giống chó Becgie trung bình là 11-13 tháng tuổi; Phạm Sỹ Lăng và ctv (2000) theo dõi trên giống chó Bec-

CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

gie cho rằng TGMT là 60 ± 2 ngày. Như vậy, so với giống chó Becgie tuổi thành thực tính của giống chó sông Mã sớm hơn, nhưng TGMT là tương đương nhau.

SCSS là 6,72 con, cao hơn SCSSS (6,52 con) là do một số cá thể chết ngạt trong quá trình đẻ. SCCS đạt 6,41 con, thấp hơn 0,11 con so với SCSSS chứng tỏ khả năng nuôi con của giống chó này cũng như điều kiện chăm sóc nuôi dưỡng tốt. Kết quả nghiên cứu cũng cho thấy KLSS trung bình 0,39kg và KLCS (45 ngày tuổi) là 4,08kg. Theo nghiên cứu của Nguyễn Thị Mai Thơ (2009) trên giống chó Phú Quốc cho biết SCSS trung bình là 2,70 con, KLSS là

0,33kg, KLCS là 3,32kg. So với giống chó Phú Quốc, chó sông Mã có số con/ổ và KLSS đều cao hơn. Theo Võ Văn Sự (1995) khi nghiên cứu khả năng sinh sản trên chó Becgie cho biết SCSS đạt 5,40 con và KLSS là 0,34kg.

3.2.1. Ảnh hưởng của mùa vụ đến khả năng sinh sản của chó sông Mã

Để hiểu rõ ảnh hưởng của mùa vụ tới năng suất sinh sản của chó sông Mã, theo dõi khả năng sinh sản của giống chó này ở các mùa trong năm cho thấy yếu tố mùa vụ không ảnh hưởng đến các chỉ tiêu sinh sản của chó sông Mã ($P \geq 95\%$).

Bảng 3. Ảnh hưởng của mùa vụ đến năng suất sinh sản của chó sông Mã (Mean±SE)

Chỉ tiêu	Xuân (n=37)	Hè (n=19)	Thu (n=38)	Đông (n=22)
TGMT (ngày)	$60,14^a \pm 0,24$	$59,92^a \pm 0,28$	$60,32^a \pm 0,31$	$59,04^a \pm 0,29$
SCSS (con)	$6,75^b \pm 0,14$	$6,79^b \pm 0,17$	$7,18^b \pm 0,15$	$6,92^b \pm 0,20$
SCSSS (con)	$6,56 \pm 0,14$	$6,55^c \pm 0,14$	$6,99^c \pm 0,16$	$6,58^c \pm 0,17$
KLSS (kg)	$0,39^d \pm 0,00$	$0,37^e \pm 0,00$	$0,36^e \pm 0,00$	$0,37^e \pm 0,00$
SCCS (con)	$6,41^e \pm 0,15$	$6,51^e \pm 0,17$	$6,66^e \pm 0,15$	$6,51^e \pm 0,13$
KLCS (kg)	$4,10^f \pm 0,04$	$4,31^f \pm 0,05$	$4,42^f \pm 0,07$	$3,95^f \pm 0,05$

Ghi chú: Mùa Xuân: 1/2-30/4, Hè: 1/5-31/7, Thu: 1/8-31/10, Đông: 1/11-31/1. Chó được tính theo mùa khi có trọn thời gian mang thai và thời điểm đẻ nằm trong một mùa.

Thời gian mang thai của chó sông Mã vào mùa Xuân và Thu trung bình lần lượt là 60,14 và 60,32 ngày cao hơn so với mùa Hè và Đông (59,92 và 59,04 ngày), ($P \geq 95\%$). Đối với các chỉ tiêu SCSS, SCSSS, SCCS, KLSS và KLCS vào mùa Thu và Xuân không có sự sai khác so với

mùa Hè và Đông. Như vậy, đối với chó sông Mã, mùa vụ không ảnh hưởng đến năng suất sinh sản.

3.2.2. Ảnh hưởng của lứa đẻ đến khả năng sinh sản của giống chó sông Mã

Bảng 4. Ảnh hưởng của lứa đẻ đến năng suất sinh sản của chó sông Mã (Mean±SE)

Lứa	n	TGMT (ngày)	SCSS (con)	SCSSS (con)	KLSS (kg)	SCCS (con)	KLCS (kg)
1	135	$59,02^a \pm 0,19$	$6,71^a \pm 0,11$	$5,96^b \pm 0,15$	$0,33^b \pm 0,00$	$5,55^b \pm 0,12$	$3,95^a \pm 0,02$
2	133	$60,09^a \pm 0,22$	$6,66^a \pm 0,12$	$6,28^{ab} \pm 0,14$	$0,36^{ab} \pm 0,00$	$5,95^{ab} \pm 0,13$	$3,99^a \pm 0,03$
3	120	$59,57^a \pm 0,17$	$6,79^a \pm 0,09$	$6,31^{ab} \pm 0,16$	$0,41^a \pm 0,00$	$6,69^a \pm 0,12$	$4,01^a \pm 0,02$
4	97	$60,08^a \pm 0,28$	$6,57^a \pm 0,13$	$6,53^a \pm 0,17$	$0,39^a \pm 0,00$	$6,55^a \pm 0,13$	$4,02^a \pm 0,04$
5	60	$59,79^a \pm 0,27$	$6,67^a \pm 0,15$	$6,25^{ab} \pm 0,16$	$0,38^a \pm 0,00$	$6,10^{ab} \pm 0,14$	$3,87^a \pm 0,01$
6	42	$60,28^a \pm 0,21$	$6,75^a \pm 0,12$	$5,94^b \pm 0,15$	$0,39^a \pm 0,00$	$6,24^{ab} \pm 0,13$	$3,85^a \pm 0,03$
7	33	$60,26^a \pm 0,18$	$6,30^a \pm 0,13$	$5,92^b \pm 0,14$	$0,35^{ab} \pm 0,00$	$5,75^b \pm 0,14$	$3,87^a \pm 0,02$

Năng suất sinh sản của chó sông Mã qua các lứa đẻ (Bảng 4) cho thấy TGMT, SCSS không bị ảnh hưởng bởi yếu tố lứa đẻ ($P \geq 95\%$). Cụ thể, trung bình TGMT lứa 1-7 dao động trong khoảng 59,02-60,28 ngày, SCSS dao động trong khoảng 6,30-6,79 con. Như vậy,

TGMT và SCSS đặc trưng cho dòng, giống và ít chịu ảnh hưởng bởi yếu tố lứa đẻ. SCSSS và SCCS có xu hướng tăng từ lứa 1 đến lứa 3-4, sau đó giảm dần ở các lứa tiếp theo ($P \geq 95\%$). KLSS ở lứa 1 thấp nhất (0,33 kg/con), lứa 2-7 dao động 0,36-0,41 kg/con. Có sự sai khác có

ý nghĩa thống kê giữa KLSS qua các lứa đẻ. KLCS các lứa đẻ dao động 3,85-4,02 kg/con, ($P \geq 95\%$). Như vậy, lứa đẻ ảnh hưởng đến các chỉ tiêu sinh sản của giống chó sông Mã như SCSSS, KLSS và SCCS ($P \geq 95\%$), trong lúc đó các chỉ tiêu như TGMT, SCSS và KLCS không bị ảnh hưởng bởi yếu tố lứa đẻ ($P \geq 95\%$).

4. KẾT LUẬN

Trong thời kỳ động dục, thân nhiệt của chó cái sông Mã tăng từ những ngày đầu tiên của thời gian động dục và đạt cao nhất vào ngày thứ 13-14, sau đó thân nhiệt giảm dần và đạt trạng thái sinh lý vào ngày thứ 20.

Năng suất sinh sản chó sông Mã: Tuổi thành thực giới tính lúc 252,43 ngày; TGMT là 59,95 ngày; SCSS là 6,72 con; SCSSS là 6,52 con; SCCS là 6,01 con; KLSS là 0,39kg và KLCS là 4,08kg.

Đối với chó bản địa sông Mã, mùa vụ không ảnh hưởng đến khả năng sinh sản, nhưng lứa đẻ có ảnh hưởng đến SCSSS, KLSS và SCCS.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Власова Е.А., Г.И. Блохин, Т.В. Блохина, Г.А.Бурова, М.Ю. Гладких, А.А. Иванов, Б.Р Овсищев, М.В. Сидорова. Кинология: Учебник (2013). СПб: Издательство Лань, 384с.
2. Trần Hữu Côi, Ngô Quang Đức, Bùi Xuân Phương và Phạm Thanh Hải (2019). Một số đặc điểm hành vi của giống chó bản địa dạng sói trong lựa chọn huấn luyện nghiệp vụ, Tạp chí KHKT Chăn nuôi. 245: 83-88.
3. Phạm Sỹ Lăng, Trần Anh Tuấn, Bùi Văn Đoàn và Vương Lan Phương (2000). Kỹ thuật nuôi và phòng trị bệnh cho chó, NXB Lao động Xã hội, trang 58-60.
4. Bùi Xuân Phương, Trịnh Quốc Khánh, Đinh Thế Dũng, Trần Hữu Côi và Nguyễn Tiến Tùng (2013). Thành phần khu hệ chó nhà tại tỉnh Hà Giang, Việt Nam, Tạp chí KHCN Nhiệt đới, 02-03: 85-92.
5. Võ Văn Sự (1995). So sánh các đặc điểm sinh sản, sinh trưởng và huấn luyện của chó lai và thuần tại trường 24, Kết quả nghiên cứu lai tạo chó nghiệp vụ Việt Nam (1991-1994), Viện Chăn nuôi, Trang 7-10.
6. Nguyễn Văn Thanh (2005). Xác định một số chỉ tiêu sinh sản và bệnh sản khoa thường gặp trên đàn chó nghiệp vụ giống Beggie, Tạp chí Chăn nuôi, 1: 25-28.
7. Nguyễn Thị Mai Thơ (2009). Nghiên cứu xác định một số chỉ tiêu sinh sản và bệnh thường gặp trên một số giống chó được sử dụng làm chó nghiệp vụ phục vụ công tác kiểm lâm bảo vệ tài nguyên rừng, Luận văn thạc sỹ Nông nghiệp, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội, Trang 64-66.
8. Vladimir Sokolov, Anna Shubkina and Elena Bukvareva (2001). Dogs of the world, Moscow astrel ast, 607pp.

SỬ DỤNG RUỒI LÍNH ĐEN NHƯ MỘT GIẢI PHÁP BẢO VỆ MÔI TRƯỜNG VÀ NGUỒN THỨC ĂN CHĂN NUÔI GIÀU PROTEIN

GS.TS. Lê Đức Ngoan, Giảng viên cao cấp và TS. Nguyễn Hải Quân, Giảng viên chính
Khoa Chăn nuôi Thú y, Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế

1. Giới thiệu về Ruồi Lính đen

Ruồi Lính đen (*Hermetia illucens*) là một trong nhiều loài côn trùng được coi là một nguồn tài nguyên tái tạo tự nhiên sử dụng làm thức ăn chăn nuôi và thủy sản. Với vòng đời ngắn (40-45 ngày), khả năng sinh sản cao (500-1.200 trứng/ruồi cái) và không truyền lây bệnh cho con người nên được coi là côn trùng hữu ích. Ấu trùng ruồi Lính đen đã được sử dụng làm nguồn cung cấp protein và axit béo, đặc biệt axit lauric cho vật nuôi và cá. Ngoài ra, ruồi Lính đen còn được biết đến như giải pháp xử lý rác thải hữu cơ, đặc biệt chất thải từ các cơ sở chăn nuôi. Tuy nhiên, các hạn chế về giá thành sản xuất ấu trùng và hàm lượng chất béo cao và có thể tồn dư các kim loại nặng là những trở ngại cần được nghiên cứu.

2. Đặc điểm của ruồi Lính đen

Ruồi Lính đen (RLĐ) có nguồn gốc từ vùng nhiệt đới và ôn đới ẩm áp của các lục địa Mỹ và các châu lục khác như Âu, Á và Úc. Hiện nay, RLĐ có mặt ở hầu hết 80% lục địa trên thế giới giữa vĩ độ 46°N và 42°S. Ở nước ta, RLĐ có thể phát triển ở hầu hết các vùng sinh thái. Khác với ruồi nhà (*Musca domestica*), RLĐ là côn trùng hữu ích và vô hại cho con người và môi trường.

Vòng đời của RLĐ được chia ra 4 giai đoạn: trứng, ấu trùng, nhộng và ruồi trưởng thành. Trứng rất nhỏ, màu trắng và bám vào nhau thành khối. Sau 3-4 ngày, trứng nở thành ấu trùng. Ấu trùng có màu trắng đục (ban đầu) hoặc hơi vàng đục (giai đoạn sau) phát triển thành nhộng sau 15-18 ngày. Ban đầu, nhộng có màu nâu sẫm, sau đó đen và phát triển thành ruồi khoảng 10-15 ngày sau. Ruồi trưởng thành có tuổi thọ 5-12 ngày, trong thời

gian này chúng giao phối, đẻ trứng và chết nên không gây hại. Mỗi con sinh sản 500-1.200 trứng tùy thuộc vào thức ăn, nhiệt và độ ẩm môi trường. Đặc điểm dinh dưỡng của RLĐ: Ấu trùng ăn rất nhiều và lớn rất nhanh, nhộng ăn ít và không ăn, ruồi trưởng thành chỉ uống nước. Người ta thường thu hoạch nhộng làm thức ăn chăn nuôi ở 13-15 ngày tuổi.

Các điều kiện để RLĐ phát triển: (i) nhiệt độ 24-30°C và độ ẩm 70-80%; (ii) ấu trùng không thích ánh sáng trực tiếp nhưng khi giao phối cần có ánh sáng, nhất là buổi sáng; (iii) ấu trùng không có răng nên cần thức ăn có độ ẩm cao giàu carbohydrate và nito.

3. Lợi ích của ruồi Lính đen

Xử lý rác thải hữu cơ giảm thiểu tác động xấu đến môi trường. Khối lượng rác thải hữu cơ (RTHC) từ các chợ, gia đình, cơ sở chế biến nông sản và chất thải từ các cơ sở chăn nuôi là rất lớn và gây ô nhiễm môi trường nếu không được xử lý đúng cách. RTHC có thể được RLĐ xử lý thông qua con đường mắt xích thức ăn. Ấu trùng sử dụng nguồn carbohydrate và nito có trong RTHC làm chất dinh dưỡng để phát triển cơ thể. Các nghiên cứu cho thấy: 1 kg ấu trùng trong 15 ngày xử lý khoảng 5-10 kg chất thải hữu cơ. Ưu điểm của phương pháp sử dụng ấu trùng RLĐ xử lý RTHC là không gây ra mùi hôi, không tạo ra nguồn nước thải, không tạo ra hiệu ứng nhà kính và làm giảm thể tích chất thải đến 90%.

Nguồn dinh dưỡng cho vật nuôi và thủy sản. Ấu trùng RLĐ giàu protein (45-55%), chất béo (15-30%), Ca (2,5-5,5%) và P (1-1,5%). Trong protein, các axit amin thiết yếu có mặt đầy đủ, đặc biệt hàm lượng lysine (3,1-3,2%) và methionine (1,7-1,8%) cao hơn hoặc tương đương bột cá (tương ứng 3,0 và 1,5%). Đặc

biệt, hàm lượng axit lauric trong chất béo cao (50-55% chất béo) là chất có khả năng kháng khuẩn, giúp vật nuôi tăng sức đề kháng. Ấu trùng RLD đã được sử dụng làm thức ăn cho lợn, gà và chim cút thay thế bột cá, bột đậu nành, và thay thế bột cá trong khẩu phần cho nhiều đối tượng nuôi cá nước mặn và nước ngọt như các loại cá da trơn, cá hồi vân, cá rôphi, cá trê lai... Ngoài ra, vỏ cứng của nhộng RLD là nguồn chitin sử dụng trong dược phẩm.

Tạo nguồn phân bón hữu cơ cho cây trồng. Như đã đề cập ở trên, ấu trùng RLD được biết đến như là một kẻ phàm ăn. Khi ăn, ấu trùng thải ra một lượng phân rất nhỏ so với khối lượng chất thải chúng ăn vào. Lượng phân của ấu trùng và lượng chất thải còn lại là nguồn phân hữu cơ tốt cho cây trồng và cây cảnh.

Không gây hại cho con người và môi trường. Ruồi Lính đen trưởng thành sống trong môi trường tự nhiên, bám vào các cây xanh, không bám vào thức ăn hay cơ thể người và động vật. Hơn nữa, RLD không mang mầm bệnh gì gây hại đến sức khỏe con người hay động vật. Ngoài ra, ấu trùng RLD còn tiết ra chất pheromone ức chế sự sinh sản của ruồi nhà, góp phần giảm sự phát triển của quần thể ruồi nhà, giúp bảo vệ môi trường sống sạch sẽ hơn.

4. Các hạn chế khi phát triển ruồi Lính đen

Mặc dù RLD đã được nuôi và ấu trùng được sử dụng trong khẩu phần cho vật nuôi trên cạn và dưới nước nhưng vẫn có một số vấn đề hạn chế sau đây:

Độc tố và kim loại nặng có thể tồn tại trong ấu trùng. Các vấn đề tiềm ẩn như sự tích tụ sinh học của thuốc trừ sâu, kim loại nặng và độc tố tự nhiên trong ấu trùng, đặc biệt là khi RTHC từ chăn nuôi hay cây trồng sử dụng làm thức ăn. Một nghiên cứu cho biết khi sử dụng bột ấu trùng nuôi bằng phân gia cầm với tỷ lệ >35% trong khẩu phần, hàm lượng Glutathione S-transferase trong gan cá rô

phi tăng vì thuốc trừ sâu, thuốc y tế hoặc dư lượng chất độc hại trong phân gà. Vấn đề này đòi hỏi phải lựa chọn nguồn RTHC phù hợp để nuôi RLD.

Hàm lượng chất béo của ấu trùng cao hạn chế sử dụng vào khẩu phần. Hàm lượng chất béo cao và nghèo axit béo không bão hoà cao phân tử làm hạn chế tỷ lệ sử dụng ấu trùng trong khẩu phần, đặc biệt khẩu phần nuôi cá. Để khắc phục hạn chế này, người ta thường lựa chọn nguồn RTHC phù hợp: chất béo của ấu trùng RLD nuôi bằng phân bò tươi có omega-3 thấp (0,2%) nhưng kết hợp với 22% nội tạng cá hàm lượng omega-3 tăng cao (4%). Ngoài ra, tách chiết chất béo từ ấu trùng cũng là biện pháp giảm tỷ lệ chất béo.

Sản lượng thấp và giá cả cao là trở ngại lớn khi sử dụng ấu trùng làm thức ăn. Hiện nay, cơ sở nuôi RLD đã phát triển nhanh chóng ở khắp đất nước ta. Tuy nhiên, sản lượng và giá cả là sự quan tâm lớn. Như đã biết, sinh khối của ấu trùng RLD phụ thuộc nhiều vào nhiệt độ, độ ẩm và số lượng và chất lượng thức ăn. Trong khi, thành phần RTHC rất không ổn định nên năng suất ấu trùng khó đoán định. Hơn nữa, RLD được nuôi trong môi trường tự nhiên, không kiểm soát được nhiệt độ nên ấu trùng phát triển tốt trong mùa hè và kém phát triển trong mùa đông. Về giá thành, các cơ sở nuôi RLD đang sử dụng phổ biến bã đậu nành hay bã bia làm thức ăn. Ước tính 6-8kg bã đậu nành tươi sản xuất 1kg ấu trùng tươi (25% VCK), như vậy, chi phí làm thức ăn là 6.000-8.000 đồng/kg ấu trùng tươi, trong khi giá bột cá bán lẻ dao động 35.000-40.000 đồng/kg.

5. Lời kết

Ruồi Lính đen là loài côn trùng dễ nuôi, không gây hại cho người, xử lý hiệu quả chất thải hữu cơ và là nguồn protein cho vật nuôi và thủy sản, là một nguồn thu nhập cao cho người chăn nuôi; tuy nhiên, sự tồn tại kim loại nặng và giá thành cao là những trở ngại cần được giải quyết.

HOẠT ĐỘNG NGHIÊN CỨU KHOA HỌC VÀ CHUYỂN GIAO CÔNG NGHỆ CHĂN NUÔI ĐẠI HỌC NÔNG LÂM HUẾ GIAI ĐOẠN 2015-2020

*PGS.TS. Nguyễn Xuân Bả, PGS.TS. Phùng Thăng Long, TS. Hồ Lê Quỳnh Châu,
PGS.TS. Đinh Văn Dũng và PGS.TS. Nguyễn Hữu Văn
Khoa Chăn nuôi Thú y, Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế*

Khoa Chăn nuôi Thú y (CNTY) thuộc trường Đại học Nông Lâm (ĐHNL), Đại học Huế có nhiệm vụ đào tạo, nghiên cứu khoa học và chuyển giao khoa học công nghệ lĩnh vực Chăn nuôi, Thú y cho các tỉnh miền Trung, Tây Nguyên và cả nước. Hiện tại, khoa có 55 giảng viên và nghiên cứu viên, trong đó có 2 Giáo sư, 11 Phó giáo sư và 11 Tiến sĩ. Thời gian gần đây, khoa đã chú trọng thúc đẩy hoạt động khoa học công nghệ để góp phần nâng cao chất lượng đào tạo, bồi dưỡng đội ngũ cho phát triển ngành Chăn nuôi và Thú y nước nhà.

1. Nghiên cứu và phát triển lĩnh vực chăn nuôi bò thịt

1.1. Nghiên cứu, đánh giá sức sản xuất thịt của các tổ hợp bò lai giữa bò cái lai Zebu và các giống đực ngoại chuyên thịt (Charolais; Droughtmaster và Red Angus) nuôi trong điều kiện nông hộ miền Trung

Các kết quả cho thấy cả 3 tổ hợp bò lai này có khả năng sinh trưởng tốt, khối lượng lúc 18 tháng tuổi đạt 319-361 kg/con. Tăng khối lượng trung bình từ sơ sinh đến 18 tháng tuổi đạt 540-616 g/ngày và sau vỗ béo 3 tháng, lúc 21 tháng tuổi khối lượng cơ thể đạt 465-523 kg/con, tăng khối lượng trung bình đạt 1.039-1.282 g/ngày và tỷ lệ thịt xẻ đạt trên 60%. Kết quả này đã mở ra triển vọng lớn cho ngành chăn nuôi bò thịt đáp ứng nhu cầu thị trường bò thịt ở các thành phố lớn (Đà Nẵng, Hồ Chí Minh).

1.2. Nghiên cứu các giải pháp giải quyết thức ăn cho chăn nuôi bò thịt trong nông hộ

Các nghiên cứu đã đánh giá đầy đủ về năng suất chất xanh, giá trị dinh dưỡng, khả năng chịu úng và sự lựa chọn của người dân miền Trung về các giống cỏ Voi (King grass, VA06, Selection 1), Mulato II, TD58, Paspalum atratum và Stylo. Kết quả cho thấy năng suất

chất khô của các giống cỏ trồng ở vùng Duyên hải miền Trung khá cao và tương đương với các vùng khác trong nước. Các giống cỏ được người dân lựa chọn cho phát triển nhiều là VA06, Mulato 2 và TD58. Đánh giá tác động của phát triển cây thức ăn chăn nuôi trong nông hộ, dự án ACIAR LPS/2021/062 đã chỉ ra rằng trồng cây thức ăn trong nông hộ đã cải thiện thu nhập và giảm thời gian lao động đáng kể cho các hộ nông dân chăn nuôi. Kết quả nghiên cứu về chế biến và bảo quản thức ăn cho bò đã chỉ ra rằng thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh lên men (FTMR) được sản xuất từ các phụ phẩm trồng trọt giàu xơ (ngọn lá mía, thân lá lạc, thân ngọn lá sắn hoặc thân lá ngô) phối trộn cám gạo, bột ngô, hoặc bột sắn, bã bia, khô dầu lạc và ri mật theo các tỷ lệ khác nhau có thể bảo quản trên 3 tháng mà chất lượng vẫn đảm bảo. Sử dụng 100% loại thức ăn này trong khẩu phần, với lượng ăn vào 2,5-2,7% khối lượng bò, tỷ lệ tiêu hoá vật chất khô từ 60-67%, cho mức tăng khối lượng cao (740 g/con/ngày), tiêu tốn thức ăn thấp (5,7kg DM/kg TKL) và mang lại hiệu quả kinh tế cao hơn hẳn hình thức chăn nuôi truyền thống.

1.3. Nghiên cứu hiệu quả sử dụng thức ăn tinh trong chăn nuôi bò thịt

Kết quả nghiên cứu cho thấy thức ăn tinh hỗn hợp từ các nguyên liệu sẵn có như cám gạo, ngô, bột cá, urea và muối ăn hoặc thức ăn công nghiệp cho bò ảnh hưởng rất lớn đến tăng khối lượng, chỉ số FCR và hiệu quả kinh tế trong chăn nuôi bò thịt nông hộ. Mức bổ sung thức ăn tinh khác nhau thì TKL và hiệu quả cũng khác nhau. Bổ sung thức ăn tinh ở mức 1,5% KL bò trên khẩu phần cơ sở là cỏ thì bò nội và lai Zebu trong giai đoạn vỗ béo có TKL đạt 766 và 990 g/ngày. Nâng mức thức ăn tinh trong khẩu phần bò Vàng 1,0-2,2%

KL đã làm tăng KL của bò từ 506 lên 1.039 g/con/ngày, tiêu tốn thức ăn giảm từ 8,93 xuống 5,51 kg/kg. Tăng lượng protein thô trong khẩu phần ăn vào của bò Vàng trong giai đoạn sinh trưởng (15-18 tháng tuổi) từ 9,08 đến 14,27% đã làm tăng TKL từ 583 lên 772 g/con/ngày, tiêu tốn thức ăn giảm từ 8,1 xuống 6,6 kg/kg. Khi vỗ béo các nhóm bò lai hướng thịt (giữa bò cái lai Brahman với đực Charolais, Droughtmaster và Red Angus) với tỷ lệ thức ăn tinh trong khẩu phần xấp xỉ 50%, bò có TKL 1.039-1.282 g/ngày.

1.4. Nghiên cứu các giải pháp nâng cao sức sinh sản đàn bò cái nuôi trong nông hộ các tỉnh miền Trung

Kết quả cho thấy việc bổ sung thức ăn tinh cho bò mẹ trước và sau khi đẻ đã cải thiện thể trạng bò mẹ và tăng lượng thức ăn tinh giai đoạn sau khi đẻ đã làm rút ngắn thời gian từ sau khi đẻ đến phối giống thành công, giảm từ 212 ngày xuống còn 176 ngày. Kết quả theo dõi trên 15 nông hộ về ảnh hưởng của bổ sung thức ăn tinh cho bò mẹ sau khi đẻ đến 3 tháng đã làm rút ngắn khoảng cách lứa đẻ từ 465 ngày xuống 395 ngày.

1.5. Nghiên cứu thực trạng và giải pháp hạn chế phát thải khí nhà kính từ chăn nuôi bò

Kết quả cho thấy hệ thống chăn nuôi khác nhau thì có hệ số phát thải khí mêtan khác nhau, dao động 21-41 kg/con/năm đối với bò thịt và khoảng 57 kg/con/năm đối với bò sữa. Hệ số phát thải khí mêtan của đàn bò thịt và bò sữa ở Việt Nam là thấp hơn so với kết quả ước tính của IPCC (2006). Ước tính tổng lượng phát thải khí mêtan từ đường tiêu hóa của bò năm 2018 ở Việt Nam là 154.689 tấn, tương đương tiềm năng gây hiệu ứng nhà kính là 3,87 triệu tấn CO₂eq. Kết quả nghiên cứu giải pháp cho thấy tăng lượng thức ăn tinh và protein thô trong khẩu phần đã làm giảm lượng khí mêtan phát thải trên một đơn vị TKL. Sử dụng khô dầu các loại dầu dừa, đỗ tương, lạc,..., bã bia, biochar hoặc cỏ ủ chua đã làm giảm đáng kể lượng mêtan phát thải từ đường tiêu hóa bò thịt.

1.6. Kết quả chuyển giao khoa học kỹ thuật

Trong thời gian qua, Khoa CNTY là đơn vị chuyển giao kỹ thuật cho nhiều dự án nông

thôn miền núi về lĩnh vực chăn nuôi bò thịt tại Quảng Trị, Quảng Ngãi, Thừa Thiên Huế và dự án Cạnh tranh Nông nghiệp tại Bình Định về chế biến, bảo quản phụ phẩm nông nghiệp. Bên cạnh đó, chúng tôi đã chủ trì 3 dự án do ACIAR tài trợ được triển khai tại các tỉnh Duyên hải Nam Trung bộ. Các dự án đều tập trung triển khai các mô hình bò sinh sản, bò thịt, phát triển cây thức ăn trong nông hộ. Kết quả mô hình được cộng đồng đánh giá rất cao về khía cạnh kỹ thuật và phương pháp chuyển giao kỹ thuật hiệu quả cho nông dân. Nhiều mô hình đã được khuyến nông và người chăn nuôi áp dụng nhân rộng có hiệu quả như mô hình trồng cỏ, vỗ béo bò và nuôi bò lai hướng thịt cao sản.

2. Nghiên cứu và phát triển lĩnh vực chăn nuôi lợn

2.1. Đánh giá sức sinh sản của lợn nái VCN-MS15 và nái lai có tỷ lệ máu VCN-MS15 khác nhau và sức sản xuất thịt của các tổ hợp lai được sản xuất từ lợn nái VCN-MS15 hoặc nái lai

Lợn nái VCN-MS15 hoặc lợn nái lai có tỷ lệ máu VCN-MS15^{1/4-1/2} đều có sức sinh sản khá cao, tăng tỷ lệ máu VCN-MS15 trong lợn nái có xu hướng tăng SCSS và SCCS, nhưng KLCS lại giảm chút ít. SCSS 13-15 con, SCSSS là 12-14 con, SCCS lúc 30 ngày tuổi là 12-13 con. KLSS trung bình là 1,00-1,26 kg/con, KLCS 30 ngày tuổi là 5,5-7,1 kg/con, số lứa đẻ/nái/năm là 2,45 lứa và KLCS/nái/năm 178-194kg.

2.2. Đánh giá sức sản xuất thịt của các tổ hợp lai giữa VCN-MS15 với các giống lợn ngoại (Pietrain, Duroc, Landrace, PIC 280)

Kết quả cho thấy các tổ hợp lợn lai có tỷ lệ VCN-MS15 khác nhau nuôi thịt trong điều kiện chuồng hờ, quy trình chăn nuôi công nghiệp tại miền Trung đều cho TKL cao 601-756 g/ngày, hệ số chuyển hoá thức ăn giai đoạn 60-165 ngày tuổi là 2,5-2,6kg, tỷ lệ mót hàm đạt 75-79 %, tỷ lệ thịt xẻ là 68-72%, và tỷ lệ nạc/thịt xẻ đạt 51-59%.

2.3. Đánh giá năng suất sinh sản của lợn nái GF24 khi được phối với các dòng đực GF (337, 280 và 399) trong điều kiện chăn nuôi công nghiệp ở miền Trung

Kết quả cho thấy lợn nái GF có sức sinh sản cao. Hệ số lứa đẻ đạt 2,48-2,51 lứa/năm; SCSS và SCCS đạt 12,70-13,23 và 11,38-11,58 con; SCCS và KLCS/nái/năm dao động 28,43-29,05 con và 171,78-172,85 kg/nái/năm.

2.4. Đánh giá sức sản xuất thịt của các tổ hợp lai giữa lợn nái GF24 với ba dòng đực GF (337, 280 và 399)

Kết quả cho thấy các tổ hợp lợn lai đều có khả năng sinh trưởng tốt, năng suất thịt cao trong cả điều kiện chuồng kín và chuồng hở. Tăng khối lượng trong 3 tháng nuôi (60-150 ngày tuổi) là 794-873 g/con/ngày. Hệ số chuyển hóa thức ăn là 2,50-2,76. Tỷ lệ thịt xẻ 71-73%, tỷ lệ nạc 59,7-64,4. Tăng KL giết mổ từ 100 lên 120kg, có tác động tích cực đến TKL, màu sắc thịt và hiệu quả kinh tế chăn nuôi; không ảnh hưởng đến tỷ lệ mót hàm, tỷ lệ thịt xẻ và chất lượng thịt khác.

2.5. Nghiên cứu xác định nhu cầu axit amin tiêu hoá hồi tràng cho lợn lai giống ngoại ở Việt Nam

Kết quả cho thấy nhu cầu Lysine tiêu hóa hồi tràng tiêu chuẩn cho lợn lai PiDu(LxY) giai đoạn 10-20 và 30-50kg là 1,34 và 1,10%. Tỷ lệ tối ưu các axit amin chứa lưu huỳnh so với Lysine tiêu hóa hồi tràng tiêu chuẩn cho lợn lai PiDu(LxY) giai đoạn 10-20 và 30-50kg là 62,8 và 65,2%.

3. Nghiên cứu và phát triển lĩnh vực chăn nuôi gà

3.1. Nghiên cứu giải pháp kỹ thuật phát triển chăn nuôi gà thịt ở Thừa Thiên Huế và các tỉnh miền Trung

Kết quả nghiên cứu đã khuyến cáo người chăn nuôi nên chọn gà 3F Việt hoặc DABACO để nuôi thịt, vùng nhiệt độ thích hợp cho gà con 1 và 2 tuần tuổi tương ứng là 30-33°C và 27-29°C (giảm 2-3°C so với quy trình hiện hành), độ ẩm 50-75%. Quy trình ủ men vi sinh với bột ngô và sử dụng bột ngô ủ thay thế một phần cho thức ăn hỗn hợp công nghiệp mang lại lợi nhuận cao người chăn nuôi, giảm lượng kháng sinh sử dụng cho gà, hướng tới sản phẩm thịt gà an toàn.

3.2. Đánh giá giá trị dinh dưỡng của một số loại thức ăn cho gà

Đánh giá bằng phương pháp xác định tỷ lệ tiêu hóa hồi tràng tiêu chuẩn (SID) axit

amin; Xác định giá trị ME_N và tỷ lệ tiêu hóa biểu kiến các chất dinh dưỡng.

3.3. Nghiên cứu tìm kiếm các chất chiết xuất từ thực vật làm thức ăn bổ sung để thay thế chất kháng sinh trong chăn nuôi gia cầm

Kết quả về bổ sung Sangrovit WS vào nước uống với liều 75 và 100 g/1.000 lít nước có tác dụng cải thiện sinh trưởng và hiệu quả sử dụng thức ăn ở gà Lương Phượng.

3.4. Nghiên cứu bổ sung protease và axit hữu cơ vào thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh cho gà

Kết quả cho thấy không có ảnh hưởng đáng kể đến khả năng sinh trưởng của gà Ri lai nhưng có tăng hiệu quả sử dụng protein, tỷ lệ tiêu hóa chất dinh dưỡng.

3.5. Nghiên cứu sử dụng Saccharomyces cerevisiae để ủ cám gạo và ngô làm thức ăn cho gà

Kết quả cho thấy, thức ăn lên men không ảnh hưởng đến sinh trưởng và hệ số chuyển hóa thức ăn ở gà Ri lai. Tuy nhiên, việc sử dụng thức ăn lên men đã làm tăng tỷ lệ tiêu hóa vật chất khô và protein, chiều cao lông nhưng tá tràng của gà nuôi bằng thức ăn lên men cũng tăng 17% so với đối chứng.

3.6. Nghiên cứu thay thế khô đậu nành bằng ấu trùng ruồi Lính đen trong khẩu phần độn sinh trưởng và phát triển lông nhung ruột non của gà Ri lai

Kết quả cho thấy ấu trùng ruồi lính đen bên cạnh vai trò xử lý chất thải còn là thức ăn có giá trị cho gà thịt.

Tóm lại, thành tựu nghiên cứu khoa học và chuyển giao KHCN vào sản xuất đã khẳng định năng lực và vị thế của Khoa CNTY trong nước và trên thế giới. Những kết quả nghiên cứu và chuyển giao công nghệ không chỉ tác động thúc đẩy sản xuất mà còn có giá trị to lớn trong đào tạo nguồn nhân lực. Bên cạnh góp phần đào tạo hàng ngàn sinh viên bậc đại học và cao học, trong 5 năm qua đã có 10 nghiên cứu sinh (7 Lào, 1 Cambodia và 2 Việt Nam) được đào tạo bằng chương trình tiếng Anh và 4 nghiên cứu sinh trong nước đã bảo vệ thành công luận án tiến sĩ; 2 GS và 2 PGS được công nhận đạt chuẩn; hàng trăm bài báo khoa học được xuất bản trên các tạp chí chuyên ngành có uy tín trong nước và trên thế giới.