

**Tổng biên tập:**

TS. NGUYỄN NGỌC SƠN

**Phó Tổng biên tập:**

PGS.TS. NGUYỄN ĐĂNG VANG

PGS.TS. NGUYỄN VĂN ĐỨC

TS. NGUYỄN XUÂN DƯƠNG

**Thư ký tòa soạn:**

PGS.TS. NGUYỄN VĂN ĐỨC

**Ủy viên Ban biên tập:**

TS. NGUYỄN QUỐC ĐẠT

PGS.TS. HOÀNG KIM GIAO

GS.TS. NGUYỄN DUY HOAN

GS.TS. DƯƠNG NGUYỄN KHANG

PGS.TS. NGUYỄN THỊ KIM KHANG

PGS.TS. ĐỖ 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: Phòng 902, Tầng 9,

Tòa nhà VUSTA Lô D20,

Ngõ 19, Duy Tân, Dịch Vọng Hậu,

Cầu Giấy, Hà Nội.

Điện thoại / 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&amp;CN

Hoàng Quốc Việt.

In xong và nộp lưu chiểu: tháng 4/2024.

**DI TRUYỀN - GIỐNG VẬT NUÔI**

Trần Quang Hạnh, Ngô Thị Kim Chi, Nguyễn Đức Điện, Bùi Thị Như Linh, Mai Thị Xoan, Nguyễn Thị Thu, Trương Tấn Khanh và Phạm Thế Huệ. Đặc điểm ngoại hình và khả năng sản xuất của gà bản địa Mny nuôi tại Đắk Lắk 2

Từ Trung Kiên, Trần Thị Hoan và Nguyễn Thu Phương. Khả năng sản xuất của gà PHD13GV nhập nội nuôi tại Thái Nguyên 9

**DINH DƯỠNG VÀ THỨC ĂN CHĂN NUÔI**

Đặng Thị Ngọc Anh, Nguyễn Thị Đoàn Thảo Duyên, Lạc Vĩnh Thành, Đỗ Huỳnh Đức Huy, Nguyễn Minh Nam, Ngô Bá Duy, Nguyễn Tất Toàn, Lê Thanh Hiền, Võ Trọng Thành và Đỗ Tiến Duy. Ảnh hưởng của việc bổ sung chế phẩm thảo dược vào khẩu phần thức ăn đến khả năng sinh trưởng và sức khỏe của lợn con 14

Trần Long Hải và Trương Thanh Trung. Ảnh hưởng của các mức năng lượng trao đổi trong khẩu phần nuôi thỏ đực lai đến chất lượng tinh trùng và năng suất sinh sản của thỏ cái lai (♂New zealand white x ♀Bản địa) 19

**CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC**

Vũ Ngọc Hoài. Khảo sát tình hình dịch vụ thú cưng tại Phòng khám thú y Đỗ Trung, thành phố Cần Thơ 28

Trần Thị Ánh Nguyệt, Nguyễn Đức Hậu, Lâm Gia Bảo và Nguyễn Thị Thu Hiền. Ảnh hưởng phụ phẩm nuôi đông trùng hạ thảo đến năng suất và chất lượng trứng gà Lương Phượng 36

Nguyễn Hải Quân, Phan Thị Hằng Lê Đức Thọ và Lê Đức Ngoan. Ảnh hưởng của bột ấu trùng ruồi lính đen (*Hermetia illucens*) đến sức sản xuất và phát triển lông nhưng của gà Ri 41

Trần Việt Hoàn, Lê Văn Phan, Nguyễn Thị Hương Giang, Nguyễn Thị Thu Huyền, Đoàn Thị Thảo, Nguyễn Đình Nguyên, Hồ Thu Hiền, Lê Văn Dương, Hoàng Minh Tân, Nguyễn Huy Khánh và Nguyễn Văn Thắng. Sự lưu hành virus gây bệnh viêm da nổi cục ở trâu bò trên địa bàn tỉnh Bắc Giang, triệu chứng lâm sàng và điều trị bệnh 46

Bùi Thị Diệu Mai, Nguyễn Hoàng Sơn, Phạm Khánh Linh và Hoàng Quốc Bảo. Tình hình nhiễm ký sinh trùng đường tiêu hóa trên đàn ngựa Thoroughbred tại tỉnh Lâm Đồng 51

Hồ Thiệu Khôi, Nguyễn Văn Thành Khuyến, Lâm Trung Nghĩa và Hồ Quảng Đò. Ảnh hưởng của bổ sung axit lauric và dầu dừa lên sự sinh khí mêtan, quá trình lên men, quần thể vi sinh vật, tỷ lệ tiêu hóa dưỡng chất ở dạ cỏ dê trong điều kiện in vitro 57

Lê Đức Thọ, Nguyễn Hải Quân và Nguyễn Văn Chèo. Ảnh hưởng của bổ sung hỗn hợp chiết từ một số cây dược liệu đến các chỉ tiêu sinh hóa máu và số lượng e. coli, salmonella trong phân gà 64

Nguyễn Thị Hạnh Chi. Mối tương quan giữa bệnh Parvo và bệnh ký sinh trùng đường ruột trên chó 70

Hoàng Minh Đức, Nguyễn Văn Duy, Trần Thị Khánh Hoà và Hoàng Minh Sơn. Ảnh hưởng của vi khuẩn lactic bổ sung vào thức ăn lên khả năng phòng bệnh viêm ruột hoại tử trên gà do vi khuẩn clostridium perfringens gây ra 77

Nguyễn Thị Lan Anh, Nguyễn Thành Trung và Phạm Hồng Thái. Hiệu quả kích kháng của chế phẩm probioherbs đối với bệnh nosema trên ong mật *Apis mellifera* 84

**TIN KHCN, VĂN BẢN VÀ KHUYẾN NÔNG**

Ban Biên tập. Thông báo về xử lý kiến nghị của Hội Chăn nuôi Việt Nam của Ủy ban Kinh tế Quốc hội 90

PGS.TS. Nguyễn Văn Đức. Công nghệ xanh - ứng dụng trong ngành Nông nghiệp 91

## ĐẶC ĐIỂM NGOẠI HÌNH VÀ KHẢ NĂNG SẢN XUẤT CỦA GÀ BẢN ĐỊA MNU NUÔI TẠI ĐẮK LẮK

Trần Quang Hạnh<sup>1</sup>, Ngô Thị Kim Chi<sup>1</sup>, Nguyễn Đức Điện<sup>1</sup>, Bùi Thị Như Linh<sup>1</sup>, Mai Thị Xoan<sup>1</sup>,  
Nguyễn Thị Thu<sup>3</sup>, Trương Tấn Khanh<sup>2</sup> và Phạm Thế Huệ<sup>1\*</sup>

Ngày nhận bản thảo bài báo: 29/02/2024 - Ngày nhận bài phản biện: 20/3/2024

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 23/3/2024

### TÓM TẮT

Gà Mnu là gà bản địa được thuần hóa và phát triển lâu đời của người dân tộc tại tỉnh Đắk Lắk. Nghiên cứu được thực hiện trên gà Mnu nuôi tại cơ sở chăn nuôi của HTX Thương mại Dịch vụ Nông nghiệp và Hỗ trợ cộng đồng Tây Nguyên, tỉnh Đắk Lắk để đánh giá đặc điểm ngoại hình, tỷ lệ sống, sinh trưởng, năng suất và chất lượng thịt. Tổng số 150 gà Mnu 01 ngày tuổi được chia ngẫu nhiên vào 3 lô, mỗi lô 50 con. Gà được chăm sóc nuôi dưỡng theo quy trình của Trung Tâm Khuyến Nông Quốc gia (2016). Kết quả cho thấy gà Mnu 01 ngày tuổi có bộ lông màu vàng nhạt 20%, màu lông vàng nhạt pha đen 80%, không có gà màu trắng. Ở 22 tuần tuổi, gà trống có màu lông toàn thân vàng pha đen 60%, vàng sẫm 28%, trắng đen 12%; gà mái có màu lông vàng sẫm 20%, xám tro pha tia đen 48%, hoa mo 20%, trắng đen 12%. Gà trống có mào đơn 78,17% và 21,82% mào nụ, gà mái có 88% gà có mào đơn và 12% mào nụ. Chân: nhỏ và ngắn, da màu vàng là chủ yếu: gà trống có 88% chân màu vàng, 12% chân màu xám chì, tương ứng ở gà mái là 92 và 8%. Gà có tỷ lệ sống đến 22 tuần tuổi đạt 92%. Khối lượng cơ thể gà trống và gà mái ở 22 tuần tuổi là 1.443,2 và 1.122,9g. Tiêu tốn thức ăn 1-22 tuần tuổi là 58,03 ở gà trống và 57,62 g/con/ngày ở gà mái. Tỷ lệ: thân thịt, thịt đùi, thịt lườn ở gà trống là 72,57; 22,52; 16,79% và ở gà mái là 70,59; 23,46; 21,32%. Tỷ lệ mất nước bảo quản và chế biến, giá trị pH, màu sắc thịt đều đạt chất lượng tốt.

**Từ khóa:** Gà Mnu, đặc điểm ngoại hình, khả năng sản xuất.

### ABSTRACT

#### Appearance characteristics and production capacity of Mnu indigenous chicken raised in Dak Lak

Mnu indigenous chicken breed has been domesticated and developed for a long time by ethnic people in Dak Lak province. The study was conducted on Mnu chickens raised at the breeding facility of the Central Highlands Agricultural Service Trading and Community Support Cooperative, Dak Lak province to evaluate appearance characteristics, survival rate, growth, meat yield and quality. A total of 150 one-day-old Mnu chickens were randomly divided into 3 groups (50 chickens/group). Chickens are raised according to the procedures of the 2016 National Agricultural Extension Center. The results show that 1-day-old Mnu chickens have 20% light yellow feathers, 80% have have light yellow feathers mixed with black, without white chickens. At 22 weeks of age, the cock's feather color is 60% yellow mixed with black, 28% dark yellow, 12% white and black. The hen's feather color is 20% dark yellow, 48% ash gray with black rays, 20% apricot, 12% black and white. The cocks have 78.17% single combs and 21.82% bud combs; 88% of hens have single combs and 12% bud combs. Mnu chicken's legs are small and short, mainly yellow legs, cocks have 88% yellow legs, 12% gray legs, henshave 92% yellow legs, 8% yellow legs grey. Chickens have a survival rate of 92% until 22 weeks of age. The body weight of cocks and hens at 22 weeks of age is 1,443.2 and 1,122.9g, respectively. The average food consumption from 1 to 22 weeks of age is 58.03g for cocks and 57.62g/chicken/day for hens. The carcass rate, thigh meat rate, breast meat rate in cocks is 72.57, 22.52, 16.79 and 70.59, 23.46, 21.32% in hens. The rate of dehydration in storage, processing, pH value, and meat color are good quality.

**Keywords:** Mnu chicken, morphological characteristics, productivity.

<sup>1</sup>Trường Đại học Tây Nguyên

<sup>2</sup>Liên hiệp các Hội Khoa học tỉnh Đắk Lắk

<sup>3</sup>Học viên cao học K2022, trường Đại học Tây Nguyên

\* Tác giả liên hệ: PGS.TS. Phạm Thế Huệ, Trường Đại học Tây Nguyên. Email: huephamthe58608587@gmail.com; Điện thoại: 0983637005

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Đắk Lắk là một trong 5 tỉnh của khu vực Tây Nguyên, được đánh giá là địa phương có tiềm năng đa dạng sinh học cao về giống vật nuôi. Gà Mụ là giống gà bản địa của đồng bào dân tộc tại chỗ tỉnh Đắk Lắk, giống gà có từ lâu đời gắn liền với sự phát triển nông nghiệp của người dân tộc thiểu số tỉnh Đắk Lắk. Gà Mụ được thuần hóa, nuôi dưỡng trong buôn làng là nguồn gen quý gắn liền với sinh kế và văn hóa của nhiều dân tộc bản địa tỉnh Đắk Lắk. Gà Mụ được nhóm các nhà nghiên cứu tại trường Đại học Tây Nguyên phát hiện và nghiên cứu trong khuôn khổ đề án giữ quỹ gen vật nuôi do tỉnh Đắk Lắk tài trợ từ năm 2022. Mục tiêu của nghiên cứu là xác định đặc điểm sinh học, khả năng sản xuất, tư liệu hóa phẩm giống và đề xuất các biện pháp bảo tồn và phát triển phẩm giống trong sản xuất. Các công bố trước đây về đặc điểm sinh học và sinh trưởng của phẩm giống cho thấy gà có khả năng thích nghi cao với đặc điểm tự nhiên và điều kiện chăn nuôi truyền thống quảng canh trong khu vực đồng bào các dân tộc thiểu số ở Đắk Lắk. Gà Mụ có tầm vóc nhỏ, có mình thanh tú thon nhẹ, đầu nhỏ, chân nhỏ, màu lông đa dạng. Gà trống trưởng thành phần lớn có màu lông đen đỏ (trống tía), quanh cổ phát triển lông cườm vàng óng, mào đơn phát triển, đuôi dài. Gà mái phần lớn có lông màu xám tro pha tia đen, tia đen rõ nhất ở lông vùng quanh cổ, ngoài ra còn có màu lông khác như đen, trắng, hoa mơ, vàng sẫm. Gà mới nở thường có màu vàng, vàng pha đen, nâu nhạt và một số con sọc lông màu đen (Hình 1). Gà Mụ có tầm vóc nhỏ, khả năng thích nghi và sức đề kháng cao, khả năng tìm kiếm thức ăn trong tự nhiên rất tốt. Gà Mụ được nuôi với quy mô nhỏ, mang tính tự cung tự cấp, phục vụ cho nhu cầu thực phẩm hàng ngày cũng như dịp lễ hội của người dân bản địa. Thịt gà Mụ có phẩm chất tốt, thịt thơm, ngon được người tiêu dùng ưa chuộng. Gà Mụ rất phù hợp với điều kiện và phương thức nuôi của người dân tộc thiểu số tại tỉnh Đắk Lắk. Chưa

có công trình nào nghiên cứu một cách hệ thống về khả năng sinh trưởng, năng suất, chất lượng thịt của giống gà này. Nghiên cứu này nhằm đánh giá đặc điểm ngoại hình, khả năng sinh trưởng, năng suất, chất lượng thịt của gà Mụ góp phần đặc điểm hóa giống gà, cung cấp thông tin làm cơ sở cho việc chọn lọc, khai thác nguồn gen quý của giống gà, góp phần phát triển chăn nuôi gà của địa phương, tăng thêm thu nhập cho người chăn nuôi góp phần xóa đói giảm nghèo ở khu vực nông thôn tại Đắk Lắk.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

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

Tổng số 150 con gà bản địa Mụ nuôi thương phẩm giai đoạn 01 ngày tuổi đến 22 tuần tuổi, từ tháng 02/2023 đến tháng 8/2023 tại Trại gà của HTX Thương mại Dịch vụ Nông nghiệp và Hỗ trợ Cộng đồng Tây Nguyên, thành phố Buôn Ma Thuột, tỉnh Đắk Lắk.

### 2.2. Phương pháp

Thí nghiệm (TN) được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên: 150 gà 01 ngày tuổi được chia ngẫu nhiên vào 3 lô, mỗi lô 50 con. Gà được đeo số chân cho từng cá thể, nuôi bằng TA hỗn hợp hoàn chỉnh của Công ty cổ phần TOGET. Mức năng lượng trao đổi (ME, kcal/kg TA) và tỷ lệ (TL) protein thô (CP%) trong khẩu phần được cung cấp theo giai đoạn phát triển của gà (Bảng 1).

**Bảng 1. Thành phần dinh dưỡng TA gà Mụ**

Thành phần	Tuần tuổi		
	0-3	4-6	7-22
CP, %	21,0	19,0	16,0
Độ ẩm, %	14,0	14,0	14,0
Xơ thô, %	5,0	5,0	7,0
Can xi, %	0,8-1,2	0,8-1,2	0,7-1,5
Phốt pho, %	0,6-1,0	0,6-1,0	0,6-1,0
ME, kcal/kg	3.000	3.050	3.000
Lysin, %	1,2	0,85	1,0
Methionine+Cystein, %	0,9	0,7	0,7

#### 2.2.1. Đánh giá đặc điểm ngoại hình

Các chỉ tiêu về ngoại hình (màu sắc bộ lông, da thân, màu mào, kiểu mào) được xác định bằng cách quan sát bằng mắt, kết hợp với chụp ảnh.

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

Gà được theo dõi và ghi chép hàng ngày để đánh giá TL sống (TLS). Gà được cân vào thứ 2 hàng tuần. Khối lượng gà (g): Cân gà từ 01 ngày tuổi đến 22 tuần tuổi, 1 tuần cân 1 lần, cân từng cá thể vào buổi sáng trước khi cho gà ăn bằng cân điện tử (độ chính xác 0,1g). Thức ăn được cân và ghi chép hàng ngày để xác định tiêu tốn thức ăn. Các chỉ tiêu theo dõi gồm TLS (%), sinh trưởng tích lũy (g/con/ngày), tiêu tốn thức ăn (kg TA/kg TKL).

**2.2.3. Đánh giá năng suất và chất lượng thịt**

Ở 22 tuần tuổi, chọn 5 trống và 5 mái đạt khối lượng trung bình để mổ khảo sát đánh giá năng suất và chất lượng thịt.

Năng suất thịt gồm: Khối lượng sống (KL, g), KL mót hàm (g), KL thân thịt (g), TL thân thịt (%), TL thịt đùi (%), TL thịt lườn (%) được xác định theo TCVN 1347-1:2022.

Chất lượng thịt được đánh giá theo phương pháp của Fletcher (1999), Debut và ctv (2003) với các chỉ tiêu: pH<sub>15</sub> và pH<sub>24</sub> (được đo bằng máy pH Testo 230 CHLB Đức). Màu sắc thịt được đo sau giết mổ 24h bằng máy đo màu sắc Minolta CR-410 (Nhật Bản) với các chỉ số L\*, a\*, b\*. Tỷ lệ mất nước bảo quản (TLMNBQ), TL mất nước chế biến (TLMNCB) được xác định trên cơ sở chênh lệch KL thịt trước và sau khi hấp cách thủy bằng máy Waterbath Memmert ở nhiệt độ 75°C trong 60 phút.

**2.3. Xử lý số liệu**

Bộ số liệu thu từ TN được xử lý thống kê bằng chương trình Microsoft Excel 2010 và phần mềm Minitab 16.

**3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN**

**3.1. Đặc điểm ngoại hình của gà Mụ**

**Màu lông:** Kết quả theo dõi trên gà mới nở cho thấy 80% gà con mới nở có lông màu vàng pha đen, 20% có lông màu vàng nhạt, không có gà con màu trắng. Màu sắc lông của gà mới nở có màu tương tự gà Bang Trời (Nguyễn Hoàng Thịnh và ctv, 2020). Đến 22 tuần tuổi gà trống có màu lông toàn thân

màu vàng pha đen 60%, vàng sẫm 28%, lông trắng đen 12%. Gà mái có màu lông vàng sẫm 20%, xám tro pha tia đen 48%, hoa mơ 20%, trắng đen 12%, một số gà có chòm lông mọc trên đầu rất rõ (Hình 1).



Hình 1. Gà Mụ 01 ngày tuổi

**Mào:** Gà trống có mào đen 78,17% và 21,82% mào nụ, gà mái có 88% mào đen và 12% mào nụ.

**Chân:** Chân gà Gà Mụ nhỏ và ngắn, màu vàng là chủ yếu: ở gà trống 88% chân màu vàng và 12% chân màu xám chì, tương ứng ở gà mái là 92 và 8%.

Bảng 2. Một số đặc điểm ngoại hình gà Mụ

Bộ phận	Đặc điểm	Trống		Mái	
		n	%	n	%
Chòm lông đầu	Rõ	20	80	21	84
	Không rõ	5	20	4	16
Mào	Mào đen	21	84	22	88
	Mào nụ	4	16	3	12
Lông cổ	Vàng óng	18	72	-	-
	Vàng sẫm	7	28	5	20
	Xám pha tia đen	-	-	20	80
Lông thân	Vàng pha đen	15	60	-	-
	Vàng sẫm	7	28	5	20
	Xám tro tia đen	-	-	12	48
Lông đuôi	Hoa mơ	-	-	5	20
	Trắng đen	3	12	3	12
	Dài	25	100	-	-
Lông chân	Ngắn	-	-	25	100
	Vàng	25	100	25	100
Màu da thân	Vàng	22	88	23	92
	Chì	3	12	2	8

Kết quả cho thấy gà Mụ có sự khác biệt về màu lông so với các giống gà Ri, gà Tiên Yên, gà Liên Minh (Nguyễn Huy Tuấn, 2013; Bùi Hữu Đoàn và ctv, 2016; Nguyễn Đình Tiến và ctv, 2020; Nguyễn Hoàng Thịnh và ctv, 2020). Điều này cho thấy gà Mụ là giống gà rất đặc trưng của người Ê Đê, tỉnh Đắk Lắk.



Phạm Kim Đăng, 2016), gà 6 ngón là 29,95 g/con (Ngô Thị Kim Cúc và ctv, 2021).

Khối lượng gà trống ở 22 tuần tuổi là 1.443,70 g/con và gà mái là 1.122,90 g/con. Khối lượng gà Mụ thấp hơn so với gà Ri Lạc Sơn lúc 15 tuần tuổi: con trống nặng 1.519,3g và con mái là 1.148,7g (Nguyễn Hoàng Thịnh và ctv, 2020); gà Tiên Yên 16 tuần tuổi con trống là 1.685g, gà mái là 1.372,1g (Nguyễn Đình Tiến và ctv, 2020); gà Vạn Linh lúc 18 tuần tuổi con trống là 2.244,34g, con mái 1.879,13g (Đương Thu Hương và ctv, 2023); gà nhiều ngón ở 20 tuần tuổi là 1.509g (Ngô Thị Kim Cúc và ctv, 2021). Như vậy, gà Mụ có KL thấp hơn so với hầu hết các giống gà bản địa khác của Việt Nam.

Kết quả trong bảng 5 cho thấy gà Mụ có sinh trưởng tuyệt đối cao lúc 14-16 tuần tuổi ở gà trống với 13,39 g/con/ngày, gà mái tăng trưởng cao nhất lúc 18 -20 tuần tuổi với 11,64 g/con/ngày. Tính chung cho cả giai đoạn 1-22 tuần tuổi, tốc độ sinh trưởng của gà trống 10,42 g/con/ngày, gà mái 6,21 g/con/ngày. Kết quả này thấp hơn so với gà Ri Lạc Sơn lúc 145 tuần tuổi là 14,14 g/con/ngày ở gà trống và 10,7 g/con/ngày ở gà mái (Nguyễn Hoàng Thịnh và ctv, 2020); Đương Thu Hương và ctv (2023) cho thấy gà Vạn Linh lúc 18 tuần tuổi có TTTĐ 17,56 g/con/ngày ở gà trống và 14,72 g/con/ngày ở gà mái.

**Bảng 5. Sinh trưởng tuyệt đối gà Mụ (g/con/ngày)**

Tuần tuổi	n	Chung trống mái			
		Mean±SE			
0-1	150	2,56±0,02			
1-2	146	3,03±0,04			
2-3	146	3,64±0,13			
3-4	146	3,29±0,09			
4-5	144	4,63±0,03			
5-6	144	7,87±0,12			
		Trống	Mái		
		n	Mean±SE	n	Mean±SE
6-8	144	72	9,46±0,08	72	8,22±0,22
8-10	140	72	10,30±0,08	72	7,34±0,04
10-12	140	70	11,30±0,07	70	7,08±0,02
12-14	140	70	12,65±0,09	70	6,52±0,20
14-16	138	69	13,39±0,22	69	8,50±0,06
16-18	138	69	11,44±0,55	69	9,53±0,06
18-20	138	69	10,11±0,06	69	11,64±0,09
20-22	138	69	9,88±0,23	69	7,73±0,65
6-22	138	69	10,42±0,06	69	6,21±0,02

**3.4. Tiêu tốn thức ăn của gà Mụ**

Lượng thức ăn tiêu tốn (LTATT) của gà Mụ (Bảng 6) tăng dần theo độ tuổi, tính trung bình cho cả giai đoạn nuôi ở gà trống 58,03g và gà mái 57,62g. Lượng TATT của gà Mụ cao hơn so với của gà Ri Lạc Sơn là 50,146 g/con/ngày (Nguyễn Hoàng Thịnh và ctv, 2020), gà Long Cẩm là 51,86 g/con/ngày (Nguyễn Bá Mùi và ctv, 2012). Lượng TATT của gà Mụ thấp hơn so với gà Vạn Linh 60,93 g/con/ngày (Đương Thu Hương và ctv, 2023). Lượng TATT của gà Mụ tương đương với gà Hồ 1-20TT là 59,63 g/con/ngày (Nguyễn Chí Thành và ctv, 2009), của gà Mụ 1-22 tuần tuổi là 6,60 kg/kg TKL và ở gà mái và 6,96 kg/kg TKL ở gà trống. Kết quả này cao hơn so với gà Vạn Linh 1-18TT là 3,98 kg/kg TKL (Đương Thu Hương và ctv, 2023); gà Tiên Yên 1-16TT là 3,8 kg/kg TKL (Nguyễn Đình Tiến và ctv, 2020).

**Bảng 6. Lượng thức ăn thu nhận 0-22 tuần**

Tuổi, TT	n	Chung trống mái			
1NT-1	150	13,29±1,02			
1- 2	146	19,57±0,37			
2-3	146	22,71±0,42			
3-4	146	29,14±0,41			
4-5	144	37,86±0,40			
5-6	144	40,29±0,52			
		Mái	Trống		
		n	Mean±SE	n	Mean±SE
6-7	144	72	42,29±0,29	72	42,71±0,36
7-8	140	72	42,28±0,28	72	45,29±0,47
8-9	140	70	44,86±0,40	70	51,86±0,51
9-10	140	70	51,85±0,51	70	62,43±0,48
10-11	138	69	60,60±0,65	69	68,71 ±0,42
11-12	138	69	68,71±0,42	69	70,71±0,47
12-13	138	69	69,86±0,40	69	70,14±0,67
13-14	138	69	69,29±0,29	69	70,29±0,68
14-15	138	69	68,28±0,47	69	70,70±0,53
15-16	138	69	69,57±0,75	69	71,14±0,67
16-17	138	69	69,14±0,40	69	71,14±0,41
17-18	138	69	71,14±0,40	69	73,04±0,68
18-19	138	69	73,04±0,68	69	84,71±1,43
19-20	138	69	77,88±0,46	69	90,71±1,04
20-21	138	69	84,79±0,33	69	91,00±1,13
21-22	138	69	87,25±0,41	69	91,14±0,67
Trung bình			57,62		58,03

**3.5. Năng suất thân thịt và chất lượng thịt**

Năng suất thân thịt gà Mụ (Bảng 7) cho thấy gà trống có KL sống (KLS) lúc giết mổ,

KLMH, KLTT, KLTD, KLTL, TLTL, TLT(Đ+L) lớn hơn gà mái ( $P<0,05$ ). Gà Mụ có NSTT thấp hơn một số giống gà bản địa của Việt Nam: Lê Thị Thắm và ctv (2016) cho thấy gà Đông Tảo 24 tuần tuổi có KL mổ khảo sát ở gà trống là 2.716,55g và gà mái là 2.266,67g; TLTT là 69,55 và 64,16%; TLTD là 23,24 và 23,57%, TLTL là 13,92 và 16,85%; gà Ri Ninh Hòa lúc 15 tuần tuổi là 1.491,67g; TLTT 69,95%; TLTD 22,99%; TLTL là 17,86% (Trần Quang Hạnh và Phạm Thế Huệ, 2017). Nguyễn Bá Mùi và ctv (2012) cho biết gà Lông Cầm lúc 15TT có KL giết mổ 1.930,33g, TLTT 69,60%, TLTD 22,25%, TLTL 14,36% ở con trống; tương ứng ở con mái là 1.430g, 68,4%, 22,34% và 15,27%. Kết quả nghiên cứu của Nguyễn Hoàng Thịnh và ctv (2020) cho thấy gà Lạc Thủy 24 tuần tuổi có TLMH gà trống là 81,29% và 75,48% ở gà mái; TLTT ở gà trống là 72,65% và 65,59% ở gà mái; TLTD 23,71% ở gà trống và 20,19% ở gà mái.

**Bảng 7. Năng suất thân thịt gà Mụ (Mean±SE)**

Chỉ tiêu	Chung (n=10)	Trống (n=5)	Mái (n=5)
KLS, g	1.220±74,20	1.420,00±58,30	1.020,00±37,4
KLMH, g	1.035±58,70	1.200,00±35,40	870,00±25,50
KLTT, g	875,0±57,50	1.030,00±46,40	720,00±27,00
KLTD, g	200,5±14,00	231,70±16,50	169,40±11,00
KLTL, g	163,10±6,29	172,26±5,77	153,90±10,10
TLMH, %	85,05±0,79	84,67±1,20	85,41±1,15
TLTT, %	71,58±0,86	72,57±1,64	70,59±0,38
TLTD, %	22,99±0,79	22,52±1,42	23,46±0,85
TLTL, %	19,06±0,90	16,79±0,58	21,32±0,87
TLĐ+L, %	42,05±1,27	39,31±1,44	44,78±1,20

Giá trị pH<sub>15</sub> của thịt gà Mụ ở thịt đùi và thịt lườn là 6,33 và 6,31. Sau 24 giờ, giá trị pH của thịt giảm xuống còn 5,81 và 5,78. Giá trị pH thịt của gà trống và thịt gà mái không có sự khác biệt ( $P>0,05$ ). Nguyễn Thị Phương và ctv (2017) cho biết pH<sub>15</sub> và pH<sub>24</sub> ở gà H'Mông là 6-6,1 và 5,8-5,9. Theo Nguyễn Hoàng Thịnh và ctv (2020), giá trị pH<sub>15</sub> và pH<sub>24</sub> của thịt đùi, lườn ở gà Ri Lạc Sơn tương ứng 6,03-6,08 và 5,64-5,69. Kết quả của Dương Thu Hương và ctv (2023) cho thấy giá trị pH<sub>15</sub> và pH<sub>24</sub> của thịt đùi, lườn ở gà Vạn Linh tương ứng 6,26-6,32 và 5,98 và 5,99. Giá trị pH thịt gà Mụ tương đương với pH của các giống gà khác, đạt chất lượng thịt tốt.

**Bảng 8. Chỉ tiêu chất lượng thịt gà Mụ (Mean±SE)**

Loại thịt	Chỉ tiêu	Chung (n=10)	Trống (n=5)	Mái (n=5)
Thịt đùi	pH <sub>15</sub>	6,33±0,02	6,30±0,01	6,35±0,04
	pH <sub>24</sub>	5,81±0,03	5,80±0,04	5,81±0,04
	L*	54,77 <sup>b</sup> ±0,76	54,63 <sup>b</sup> ±1,22	54,92 <sup>b</sup> ±1,07
	a*	11,62±0,38	12,46±0,39	10,78±0,36
	b*	14,21±0,42	12,46±0,40	14,69±0,59
	TLMNBQ, %	0,89 <sup>b</sup> ±0,23	0,67±0,12	1,11±,33
Thịt lườn	TLMNCB, %	21,07±1,60	20,437±0,77	21,71±3,28
	pH <sub>15</sub>	6,31±0,03	6,28±0,03	6,33±0,05
	pH <sub>24</sub>	5,78±0,02	5,77±0,04	5,79±0,04
	L*	59,77 <sup>a</sup> ±0,77	59,63 <sup>a</sup> ±1,22	59,92 <sup>a</sup> ±1,07
	a*	11,23±0,36	11,75±0,57	10,78±0,36
	b*	13,69±0,59	12,69±0,86	12,96±0,96
	TLMNBQ, %	1,52 <sup>a</sup> ±0,18	1,14±0,12	1,90±0,33
	TLMNCB, %	18,87±0,55	19,79±0,76	17,95±0,58

Các chỉ tiêu về màu sắc thịt giữa gà trống và gà mái Mụ không có sự khác biệt ( $p>0,05$ ), Thịt lườn có giá trị L\* (59,77) cao hơn thịt đùi (54,77) với ( $P<0,05$ ), thịt lườn sáng màu hơn thịt đùi phù hợp với màu sắc ở thịt gia cầm. Giá trị L\* ở thịt lườn gà Mụ tương đương với gà Vạn Linh (60,89), L\* thịt đùi gà Mụ (54,77) cao hơn so với gà Vạn Linh (52,64) (Dương Thu Hương và ctv, 2023). Giá trị L\* thịt lườn và thịt đùi gà Mụ cao hơn thịt lườn và thịt đùi của gà Lạc Thủy (56,43; 46,96) (Nguyễn Hoàng Thịnh và Nguyễn Thị Châu Giang (2020). Theo phân loại của Quiao và ctv (2001), thịt gà Mụ thuộc loại màu sáng ( $L^*>53$ ).

Tỷ lệ MNBQ ở thịt đùi và lườn là 0,89 và 1,52%, sai khác có ý nghĩa thống kê ( $P<0,05$ ); giữa gà trống và gà mái không có sự sai khác ( $P>0,05$ ). So với các nghiên cứu khác thịt gà Mụ có TLMNBQ thấp hơn gà Lạc Thủy (2,45 và 2,33%) (Nguyễn Hoàng Thịnh và Nguyễn Thị Châu Giang, 2020), gà Ri Ninh Hòa (2,85 và 2,48%) (Trần Quang Hạnh và Phạm Thế Huệ, 2017). Tỷ lệ MNCB ở thịt đùi và lườn tương ứng 21,07 và 18,87%, không có sai khác có ý nghĩa thống kê ( $P>0,05$ ). Trong lúc đó, TLMNCB ở thịt lườn của gà Mụ tương đương với gà Vạn Linh (19,35%) (Dương Thu Hương và ctv, 2023). Tỷ lệ MNCB ở thịt lườn gà Mụ thấp hơn Ri Ninh Hòa (21,96) và gà Lương Phượng (22,03)

(Trần Quang Hạnh và Phạm Thế Huệ, 2017); TLMNCB ở thịt lườn của gà Mụ cao hơn của gà Ri và Ri lai (17,00 và 16,38%) (Hồ Xuân Tùng và Phan Xuân Hào, 2010). Tỷ lệ MNCB của gà Mụ tương đương với kết quả nghiên cứu của các tác giả khác về chất lượng thịt của gà bản địa.

#### 4. KẾT LUẬN

Gà Mụ mới nở có màu vàng pha đen và vàng nhạt. Gà trưởng thành con trống có màu lông toàn thân màu vàng pha đen 60%, vàng sẫm 28%, lông trắng đen 12%. Gà mái có màu lông vàng sẫm 20%, xám tro pha tia đen 48%, hoa mơ 20%, trắng đen 12%. Một số gà có chòm lông mọc trên đầu. Gà trống có mào đơn màu đỏ tươi 78,17% và 21,82% mào nụ, gà mái có 88% gà có mào đơn và 12% mào nụ. Chân da của gà Mụ chủ yếu là màu vàng, một số ít có chân màu xám chì.

Gà Mụ có TLS cao (92%), KL lúc 22 tuần tuổi gà trống đạt 1.443,70 g/con và gà mái là 1.112,90 g/con. Sinh trưởng tương đối giai đoạn 6-22 tuần tuổi gà trống 10,42 g/con/ngày và gà mái 6,21 g/con/ngày. Lượng TATT trung bình ở gà trống 58,03 g/ngày và gà mái 57,62g/ngày; TTTA cho 1 kg TKL cao ở gà mái (6,60) và 6,96 ở gà trống.

Gà Mụ giết mổ lúc 22 tuần tuổi có KL, KL mót hàm, KL thân thịt, KL thịt đùi, KL thịt lườn, TL thịt lườn, TL thịt (đùi+lườn) ở gà trống cao hơn so với gà mái. Các chỉ tiêu chất lượng thịt nằm trong giới hạn thịt chất lượng thịt của gà nội Việt Nam.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Ngô Thị Kim Cúc, Nguyễn Văn Trung, Đặng Ngọc Nga và Phạm Công Thiếu (2021). Năng suất và chất lượng thịt của gà nhiều ngón thương phẩm. Tạp chí KHCCN Chăn nuôi, 129: 31-37.
2. Ngô Thị Kim Cúc, Nguyễn Công Định, Trần Trung Thông, Nguyễn Thị Minh Tâm và Phạm Thị Bích Hương (2013). Bảo tồn và khai thác nguồn gen gà Mía, Chuyên khảo Bảo tồn và khai thác nguồn gen vật nuôi Việt Nam, NXB Khoa học Tự nhiên và Công nghệ. Trang: 162-71.
3. Debut M., Berri C., Baéza E., Sellier N., Arnould C., Guémené D., Jehl N., Boutten B., Jégo Y., Beaumont C. and Le Bihan-Duval E. (2003). Variation of Chicken Technological Meat Quality in Relation to Genotype and Preslaughter Stress Conditions. Poul. Sci., 82: 1829-38.
4. Bùi Hữu Đoàn, Phạm Kim Đăng, Hoàng Anh Tuấn và Nguyễn Hoàng Thịnh (2016). Lien Minh chicken breed and livelihood of people on district island Cat Hai of Hai Phong city, Vietnam: Characterization and prospects. JAHST, 209: 26-31.
5. Fletcher D.L. (1999). Broiler Breast Meat Color Variation, pH, and Texture. Poul. Sci., 78: 1323-27.
6. Trần Quang Hạnh và Phạm Thế Huệ (2017). Năng suất và chất lượng thịt của giống gà Ri Ninh Hòa và Lương Phượng. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 216: 27-32.
7. Dương Thu Hương, Nguyễn Thị Châu Giang, Nguyễn Văn Thông, Nguyễn Khánh Toàn, Đặng Thủy Nhung, Nguyễn Hoàng Thịnh (2023). Đặc điểm ngoại hình, khả năng sinh trưởng và năng suất thịt của gà Vạn Linh. Tạp chí KHNN Việt Nam, 21(5): 560-69.
8. Nguyễn Bá Mùi và Phạm Kim Đăng (2016). Khả năng sản xuất của gà Ri và con lai (Ri-Sasso-Lương Phượng) nuôi tại An Dương, Hải Phòng. Tạp chí KHPT, 3(7): 392-99.
9. Nguyễn Bá Mùi, Nguyễn Chí Thành, Lê Đức Anh và Nguyễn Bá Hiếu (2012). Đặc điểm ngoại hình và khả năng cho thịt của gà địa phương lông cảm tại Lạc Ngan, Bắc Giang. Tạp chí KHPT, 10(7): 978-85.
10. Nguyễn Thị Phương, Nguyễn Văn Duy và Vũ Đình Tôn (2017). Khả năng sinh trưởng và chất lượng thịt của gà H'Mông nuôi theo phương thức công nghiệp. Tạp chí KHPT, 15(4): 438-45.
11. Qiao M., Fletcher D.L., Smith D.P. and Northcutt J.K. (2001). The Effect of Broiler breast meat color on pH, moisture, water-holding capacity and Emulsification capacity. Poul. Sci., 80: 676-80.
12. TCVN 1347-1:2022. Quy trình khảo nghiệm, kiểm định giống vật nuôi – Phần 1: Giống gia cầm
13. Lê Thị Thắm, Ngô Xuân Thái, Vũ Văn Thắng, Đào Thị Hiệp, Đoàn Văn Soan, Vũ Đình Tôn và Đặng Vũ Bình (2016). Khả năng sinh trưởng, năng suất và chất lượng thịt của gà Đông Tảo. Tạp chí KHNN Việt Nam, 14(11): 1716-25.
14. Nguyễn Hoàng Thịnh, Phạm Kim Đăng, Vũ Thị Thúy Hằng, Hoàng Anh Tuấn và Bùi Hữu Đoàn (2016). Một số đặc điểm ngoại hình, khả năng sản xuất của gà nhiều ngón nuôi tại rừng quốc gia Xuân Sơn, huyện Tân Sơn, tỉnh Phú Thọ. Tạp chí KHPT, 14(1): 9-20.
15. Nguyễn Hoàng Thịnh, Nguyễn Thị Vinh, Nguyễn Thanh Lâm, Mai Thị Thanh Nga và Bùi Hữu Đoàn (2020). Đặc điểm ngoại hình và khả năng sinh sản của gà Bang trời. Tạp chí KHNN Việt Nam, 18(10): 812-19.
16. Nguyễn Hoàng Thịnh và Nguyễn Thị Châu Giang (2020). Đặc điểm ngoại hình, khả năng sản xuất của gà Lạc Thủy nuôi trong nông hộ. KHKT Chăn nuôi, 256: 8-13.
17. Nguyễn Hoàng Thịnh, Bùi Hữu Đoàn và Nguyễn Thị Phương Giang (2020). Khả năng sinh trưởng và chất lượng thịt của gà Ri Lạc Sơn. Tạp chí Khoa học Công nghệ Chăn nuôi, 256: 14-19.
18. Nguyễn Đình Tiến, Nguyễn Công Oánh, Nguyễn Văn Duy và Vũ Đình Tôn (2020). Đặc điểm ngoại hình, khả năng sinh trưởng và năng suất thịt của gà Tiên Yên. Tạp chí KHNN Việt Nam, 18(6): 423-33.
19. Nguyễn Huy Tuấn (2013). Khả năng sản xuất của tổ hợp lai giữa gà Ri vàng rom và gà ri lai (7/8 vàng rom và 1/8 lương phượng) nuôi tại trại thực nghiệm của gia cầm Liên Ninh. Luận văn Thạc sỹ, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội.
20. Hồ Xuân Tùng và Phan Xuân Hào (2010). Năng suất và chất lượng thịt của gà Ri và con lai với gà Lương Phượng. Tạp chí KHCCN Chăn nuôi, 22: 13-19.

# KHẢ NĂNG SẢN XUẤT CỦA GÀ PHD<sub>13GV</sub> NHẬP NỘI NUÔI TẠI THÁI NGUYÊN

Từ Trung Kiên<sup>1\*</sup>, Trần Thị Hoan<sup>1</sup> và Nguyễn Thu Phương<sup>1</sup>

Ngày nhận bản thảo bài báo: 10/01/2024 - Ngày nhận bài phản biện: 20/01/2024

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 06/02/2024

## TÓM TẮT

Mục tiêu của nghiên cứu nhằm đánh giá khả năng sản xuất của gà PHD<sub>13GV</sub> nuôi tại Thái Nguyên. Gà được bố trí nuôi theo 3 giai đoạn 1, 2, 3 tương ứng với 1-56, 57-140 và 141-476 ngày tuổi. Giai đoạn 1, tổng số 450 gà được chia thành 3 nhóm (150 con/nhóm); giai đoạn 2, tuyển chọn 180 gà mái và 45 gà trống từ giai đoạn 1, chia gà mái thành 3 nhóm (60 con mái/nhóm), gà trống nuôi trong 1 nhóm; giai đoạn 3, tuyển chọn 135 gà mái từ giai đoạn 2, gà mái chia thành 3 nhóm (45 con/nhóm), gà trống chọn lấy 15 con chia vào 3 nhóm gà mái. Ghép trống mái theo 1 trống/9 mái. Kết quả cho thấy gà PHD<sub>13GV</sub> có TL sống cao, giai đoạn 1-56 ngày tuổi đạt 98,44%, giai đoạn 57-140 ngày tuổi đạt trên 98,33%, giai đoạn trên 141 ngày tuổi là 100%. Ở 20 tuần tuổi, gà có khối lượng con trống là 1.850,09 g/con, gà mái là 1.660,61 g/con; lượng thức ăn tiêu thụ là 7.670 g/con. Trung bình từ 24 đến 68 tuần tuổi, gà có TL đẻ là 33,93%, năng suất trứng cộng dồn là 107,66 quả/mái, TL trứng giống đạt 92,66%, TL trứng có phôi/trứng ấp đạt 91,39%, TL gà con nở loại 1/tổng số gà nở ra là 94,99%. Ở 38 tuần tuổi, gà có khối lượng trứng là 48,22 g/quả, TL lòng đỏ, lòng trắng, vỏ trứng lần lượt là 31,13; 57,83; 11,00%. Gà PHD<sub>13GV</sub> thích nghi tốt với điều kiện khí hậu thời tiết của nước ta và tương đương với các giống gà nội.

**Từ khóa:** Khả năng sản xuất, gà PHD<sub>13GV</sub>, Thái Nguyên.

## ABSTRACT

### Production ability of PHD<sub>13GV</sub> chicken breed in Thai Nguyen province

The purpose of this study is to evaluate the production ability of PHD<sub>13GV</sub> reared at Thai Nguyen province. Experiment chickens were reared in three phases 1, 2, 3 from 1-56, 57-140, and 141-476 days of age, respectively. Phase 1 consisted of 450 chickens divided into three groups of 150 each. In phase 2, 180 hens and 45 roosters were selected from birds in phase 1, hens were divided into 3 groups (60 birds/group), roosters were reared in one group. In phase 3, 135 hens were selected from phase 2 and divided into 3 groups (45 hens/group), 15 roosters were selected from phase 2 and divided into 3 group of the hens group. The hen/rooster ratio is 9/1. The results showed that PHD<sub>13GV</sub> chicken had a high survival rate, over 98.44% in stage 1-56 days of age, over 98.33% in stage 57-140 days of age and 100% in laying stage. At 20 weeks of age, the males reached 1,850.09 g/chick; while the females reached 1,660.61 g/chick of live weight, feed consumed is 7,670 g/chick. The average laying rate of PHD<sub>13GV</sub> chicken from 24-68 weeks old was 33.93%, the total egg productivity were 107,66 eggs/chick, the rate of breeding eggs reached 92.66%, the percentage of eggs with embryos/incubated eggs reached 91.39%, the percentage of chicks hatched of type 1/total hatched chickens was 94.99%. At 38 weeks old, the egg weight was 48,22 g/egg, the percentage of yolk, white, and eggshell of experimental chickens was 32.87, 56.11, 11.02%. The above results showed that chicken PHD<sub>13GV</sub> was adapted to local living conditions and had the same productivity as the domestic chickens.

**Keywords:** Production ability, PHD<sub>13GV</sub> chicken, Thái Nguyên.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Chăn nuôi gia cầm của nước ta trong những năm gần đây đã có tốc độ phát triển tương đối nhanh, tổng đàn gia cầm trong cả nước là 544,474 triệu con (năm 2022). Bộ Nông nghiệp và PTNT đã xây dựng chiến lược phát triển chăn nuôi gia cầm nước ta với

tổng đàn tăng lên 600 triệu con năm 2030, tăng 5,6% năm, trong đó nuôi theo phương thức chăn thả và bán chăn thả có kiểm soát chiếm 63%. Để thực hiện được chiến lược đó, nước ta đã nhập về rất nhiều giống gia cầm khác nhau nhằm phong phú thêm nguồn giống trong nước. Vì vậy, chọn lọc, lai tạo các con lai phù hợp với điều kiện khí hậu của Việt Nam là rất cần thiết.

Gà PHD<sub>13GV</sub> là giống được nhập về Việt Nam vào năm 2022 và được nuôi tại trường Đại học Nông Lâm - Đại học Thái Nguyên.

<sup>1</sup>Trường Đại học Nông Lâm Thái Nguyên

\* Tác giả liên hệ: PGS.TS. Từ Trung Kiên, Trưởng khoa CNTY, trường Đại học Nông Lâm Thái Nguyên. Điện thoại: 0902 119 828; Email: tutruongkien@tuaf.edu.vn.

Đặc điểm ngoại hình của giống gà này là màu đồng nhất lúc 01 ngày tuổi, lông có màu đen pha một số điểm trắng ở cằm và bụng; chân và mỏ màu đen. Giống gà này phù hợp với phương thức chăn nuôi khác nhau. Tuy nhiên, đây là giống gà mới được nhập về Việt Nam, các thông tin về giống gà này chưa được biết đến ở trong nước cũng như trên thế giới. Vì vậy, việc nghiên cứu về một số đặc điểm và khả năng sản xuất của chúng là hết sức cần thiết để làm cơ sở đánh giá mức độ thích nghi và phát triển của chúng tại nước ta. Kết quả nghiên cứu bước đầu là thông tin cần thiết cho các bước nghiên cứu tiếp theo. Đồng thời kết quả ban đầu này cũng làm cơ sở nhận định để có thể đưa giống gà này vào sản xuất.

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

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

Gà PHD<sub>13GV</sub> từ 1 ngày tuổi đến 68 tuần tuổi được nuôi tại Trung tâm Đào tạo và nghiên cứu Giống cây trồng vật nuôi, trường ĐH Nông Lâm- ĐH Thái Nguyên, từ tháng 6/2022 đến tháng 12/2023.

**2.2. Bố trí thí nghiệm**

Gà được nuôi theo 3 giai đoạn 1, 2, 3 tương ứng với 1-56, 57-140, 141-476 ngày tuổi. Giai đoạn 1: 450 con được chia thành 3 nhóm (150 con/nhóm); giai đoạn 2: tuyển chọn 180 gà mái và 45 gà trống từ giai đoạn 1, chia thành 3 nhóm (60 con/nhóm), gà trống nuôi trong 1 nhóm; giai đoạn 3: tuyển chọn 135 gà mái từ giai đoạn 2, chia thành 3 nhóm (45 con/nhóm), gà trống chọn 15 con ghép vào 3 nhóm gà mái theo TL 1 trống/9 mái.

Sử dụng thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh của công ty TNHH De Hues có ME (kcal/kg) và CP (%) tương ứng giai đoạn 1-14 (ăn tự do), 15-56 (ăn tự do), 57-140 (ăn hạn chế), 141-476 ngày tuổi (ăn hạn chế) lần lượt là 3.000 và 20,5; 2.850 và 18,0; 2.650 và 15,5 và 2.700 17,0.

Các chỉ tiêu nghiên cứu gồm: tỷ lệ sống (TLS), sinh trưởng tích lũy, tiêu tốn thức ăn (TTTA), tỷ lệ đẻ (TLĐ), năng suất trứng (NST), TTTA/10 trứng, chỉ tiêu sinh học của trứng, TL phôi/trứng ấp, TL gà loại 1/tổng số gà nở.

**2.3. Xử lý số liệu**

Các số liệu thu được xử lý bằng phương pháp thống kê sinh vật học của Trương Hữu Dũng và ctv (2018) và phần mềm Microsoft Excel.

**3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN**

**3.1. Tỷ lệ nuôi sống**

Để thấy được khả năng thích nghi của đàn gà PHD<sub>13GV</sub> với môi trường chăm sóc nuôi dưỡng tại Thái Nguyên, tiến hành thống kê số lượng gà nuôi sống ở các giai đoạn (Bảng 1).

**Bảng 1. Tỷ lệ sống của đàn gà**

GD (ngày tuổi)	♂/♀	Đầu kỳ (con)	Cuối kỳ (con)	Tỷ lệ (%)
1-56	Chung	450	443	98,44
	♀	180	177	98,33
57-140	♂	45	45	100,00
	♀	135	135	100,00
141-476	♂	15	15	100,00

Gà PHD<sub>13GV</sub> đã được chăm sóc, nuôi dưỡng, tốt, nên TLNS đạt tương đối cao: giai đoạn gà con 1-56 ngày tuổi đạt 98,44%; giai đoạn 57-140 ngày tuổi, gà mái đạt 98,33% và gà trống đạt 100%; giai đoạn trên 141 ngày tuổi, gà mái và gà trống đều đạt 100%. Kết quả nghiên cứu này cũng phù hợp với các nghiên cứu của Trần Thị Hoan và ctv (2023) cho biết gà GHW nhập nội nuôi tại Thái Nguyên có TLNS cao, giai đoạn 1 đạt trên 97,00%, giai đoạn 2 và 3 đều đạt trên 95,00%. So sánh với một số giống gà bản địa như: gà Hắc Phong có TLNS là 93,40% ở 0-8 tuần tuổi; con trống là 95,33 và mái là 95,25% ở 9-19 tuần tuổi (Nguyễn Thị Thủy Tiên và ctv, 2023) và 100% ở 0-8 tuần tuổi, 98,50% ở 16-20 tuần tuổi (Nguyễn Thị Phương Giang và ctv, 2022); gà H'Mông có TLNS là 94,31-96,14% từ 01 ngày tuổi đến hết hậu bị (Phạm Công Thiệu và ctv, 2009); gà Lạc Thủy có TLNS là 90,98% ở 0-18 tuần tuổi (Nguyễn Hoàng Thịnh và ctv, 2020b); gà Mã Đà có TLNS là 83,33% ở 0-20 tuần tuổi (Hoàng Tuấn Thành và ctv, 2022). Như vậy, TLNS của gà PHD<sub>13GV</sub> cao hơn so với gà nhập nội khác và lớn hơn nhiều so với một số gà bản địa ở Việt Nam.

Điều này cho thấy, giống gà này có khả năng thích tốt, sức sống cao và điều này cũng cho thấy kỹ thuật chăm sóc nuôi dưỡng tốt.

**3.2. Khả năng sinh trưởng của gà**

Khối lượng gà PHD<sub>13GV</sub> tăng dần qua các tuần tuổi, ở 1 ngày tuổi trung bình đạt 30,15g, thấp hơn so với gà GHW có KL là 38,30g (Trần Thị Hoan và ctv, 2023). So với khối lượng lúc 1 ngày tuổi của một số giống gà bản địa như: gà Hắc Phong là 27,8-28,5g (Nguyễn Thị Thủy Tiên và ctv, 2023) và 27,53-29,4g (Phạm Công Thiệu và ctv, 2018); gà Ri là 29,28g (Nguyễn Thị Phương và ctv, 2017); gà Mã Đà là 24,40-24,60g (Hoàng Tuấn Thành và ctv, 2022) thì gà PHD<sub>13GV</sub> có KL lớn hơn.

Ở 56 ngày tuổi, KL trung bình là 682,54g, 140 ngày tuổi gà trống đạt 1.850,09g và gà mái đạt 1.660,61g. Kết quả này lớn hơn so với một số giống gà: Ai Cập qua các thế hệ ở 9 tuần tuổi có KL là 644,08-706,77g; 19 tuần tuổi là 1.304,4-1.400,2g (Phùng Đức Tiến và ctv, 2004); F<sub>1</sub>(Goldline x Ai Cập) ở 9 tuần tuổi là 711,67g và 19 tuần tuổi là 1.401,67g (Phùng Đức Tiến và ctv, 2003); Hắc Phong ở 8 tuần tuổi là 528,4-636,4g và 19 tuần tuổi là 953,5-1248,0g (Nguyễn Thị Thủy Tiên và ctv, 2023); H'Mông ở 19 tuần tuổi là 1.276,90-1.789,90g (Phạm Công Thiệu và ctv, 2009).

**Bảng 2. Khối lượng gà, thức ăn theo tuần tuổi**

Tuần tuổi	Khối lượng gà Mean±SD (g/con)	Lượng TA (g/con/ngày)	
SS	30,15±0,63	-	
4	236,55±7,49	25	
8	682,54±16,28	47	
	<i>Trống</i>	<i>Mái</i>	
9	825,57±14,62	623,57±15,31	0-8TT 1.629g
12	1143,20±15,44	973,86± 9,08	56
16	1.483,08±11,58	1.213,40±11,09	66
20	1.850,09±15,58	1.660,61±20,88	76
Tổng TA của gà bố mẹ 9-20 tuần		6.041g	
Tổng TA của gà bố mẹ 0-20 tuần		7.670g	

**3.3. Khả năng sinh sản**

Gà PHD<sub>13GV</sub> có tuổi đẻ là 168,67 ngày tuổi, cao hơn so với gà F<sub>1</sub>(Goldline x Ai Cập) là 136 ngày tuổi (Phùng Đức Tiến và ctv, 2003); gà Ai Cập là 145-160 ngày tuổi (Phùng

Đức Tiến và ctv, 2001); gà Hắc Phong là 136-138 ngày tuổi (Nguyễn Thị Thủy Tiên và ctv, 2023); gà H'Mông là 147-153 ngày tuổi (Bùi Quang Hộ và ctv, 2017); gà Ri Lạc Sơn là 147 ngày tuổi (Nguyễn Hoàng Thịnh và ctv, 2020a).

**Bảng 3. Tuổi đẻ, NST, TTTA/10 trứng**

Chi tiêu	Đơn vị	Mean±SD
TĐ	ngày	168,67±0,88
TLĐ/68TT	%	33,93±0,25
TL trứng giống	%	92,66±0,81
NST/68TT	quả/mái	107,66±0,77
TTTTA/10 trứng	kg	3,10±0,04

Trung bình cả giai đoạn 24-68 tuần tuổi, TLĐ của đàn gà PHD<sub>13GV</sub> đạt 33,93%, thấp hơn một số giống gà nhập nội và gà lai khác như: gà F<sub>1</sub>(Goldline x Ai Cập) tính đến 65 tuần tuổi là 65,15% (Phùng Đức Tiến và ctv, 2003); gà hướng trứng HA1, HA2 ở THXP, đến 72 tuần tuổi lần lượt là 64,55 và 62,90% (Phùng Đức Tiến và ctv, 2008); gà Ai Cập tính cả giai đoạn 22-72 tuần tuổi ở 3 thế hệ là 57,55-58,75% (Phùng Đức Tiến và ctv 2001). Như vậy, TLĐ của đàn gà PHD<sub>13GV</sub> này thấp hơn so với một số giống gà nội và gà lai khác.

Tỷ lệ trứng giống của gà PHD<sub>13GV</sub> đạt 92,66% cho thấy chất lượng trứng rất tốt với độ đồng đều cao, gà ít cảm nhiễm với bệnh tật nên ít ảnh hưởng tới chất lượng trứng.

Năng suất trứng của đàn gà PHD<sub>13GV</sub> đạt 107,66 quả/mái/68 TT, tương đương với gà H'Mông là 101,55-114,32 quả/mái/72 TT (Phạm Công Thiệu và ctv, 2009; Bùi Quang Hộ và ctv, 2017), nhưng thấp hơn so với gà Hắc Phong là 150,88 quả/mái/68 TT (Cao Thị Liên và ctv, 2014).

Tiêu tốn TA/10 trứng của gà PHD<sub>13GV</sub> là 3,1kg, cao hơn gà Hắc Phong là 2,49 kg/10 trứng (Nguyễn Thị Thủy Tiên và ctv, 2023), nhưng thấp hơn so với gà H'Mông là 3,34-3,75 kg/10 trứng (Phạm Công Thiệu và ctv, 2009; Bùi Quang Hộ và ctv, 2017).

**3.4. Chất lượng trứng**

Một số chỉ tiêu đánh giá chất lượng trứng gà PHD<sub>13GV</sub> được khảo sát ở 38 tuần tuổi cho thấy: KLT là 48,22g; chỉ số hình thái

là 1,30 (nằm trong phạm vi cho phép 1,25-1,35), hệ số biến dị CV (%) là 5,87, chứng tỏ trứng có độ đồng đều cao. Khối lượng trứng gà trong TN này thấp hơn trứng gà F<sub>1</sub>(Goldline x Ai Cập) nặng 54,96g, trứng gà F<sub>1</sub>(Leghorn x RhodeRi) nặng 53,52g (Phùng Đức Tiến và ctv, 2003). Tuy nhiên, KLT này to hơn so với một số giống gà bản địa: gà Ri Lạc Sơn là 47,65g (Vũ Ngọc Sơn và ctv, 2015); gà Lạc Thủy là 45,66g (Nguyễn Hoàng Thịnh và ctv, 2020b).

**Bảng 4. Chỉ tiêu đánh giá chất lượng trứng**

Chỉ tiêu	Mean±SD	CV (%)
Khối lượng trứng, g	48,22±0,12	6,93
Chỉ số hình thái, d/r	1,30±0,01	5,87
Độ dày vỏ, mm	0,34±0,01	6,87
TL vỏ, %	11,00±0,21	10,45
TL lòng đỏ, %	31,13±0,15	12,54
TL lòng trắng, %	57,83±0,15	18,76
Chỉ số lòng đỏ	0,41±0,003	13,58
Chỉ số lòng trắng đặc	0,08±0,001	15,63
Đơn vị Haugh	85,55±0,21	8,60

Tỷ lệ lòng đỏ, lòng trắng và vỏ trứng gà PHD<sub>13GV</sub> lần lượt là 31,13; 57,83 và 11,00%, chúng đều nằm trong phạm vi của TL lòng đỏ là 20-35%, lòng trắng là 52-60% và vỏ là 7-20% của tất cả các loại trứng gia cầm (Tolik và ctv, 2014). Theo Nguyễn Thị Phương và ctv (2021), TL lòng đỏ, lòng trắng, vỏ của trứng gà lần lượt là 30,90; 57,98; 11,11%. Theo Giulia và ctv (2020), TL lòng đỏ, lòng trắng và vỏ là 22,49; 65,18 và 12,34%. Như vậy, TL lòng đỏ, lòng trắng và vỏ trứng của gà PHD<sub>13GV</sub> trong thí nghiệm này nằm trong phạm vi TL sinh lý bình thường của trứng gia cầm.

Trứng gà PHD<sub>13GV</sub> có đơn vị Haugh bằng 85,55 là tương đương với trứng gà Ai Cập là 85,22 (Phùng Đức Tiến và Nguyễn Thị Mười, 2006). Với chỉ số này, trứng gà PHD<sub>13GV</sub> được đánh giá là rất tốt. Vì theo Trần Thanh Vân và ctv (2015), chất lượng trứng rất tốt có đơn vị Haugh là 80-100. Tóm lại, các chỉ tiêu chất lượng trứng của gà PHD<sub>13GV</sub> đều nằm trong

giới hạn của trứng gà nói chung và đủ tiêu chuẩn trứng giống.

### 3.5. Kết quả ấp nở

Trứng gà PHD<sub>13GV</sub> được bảo quản và đưa vào ấp 7 ngày một lần với tổng cộng 42 đợt ấp trong giai đoạn 27-68 tuần tuổi.

Kết quả được trình bày tại bảng 5 cho thấy TL phôi trung bình các đợt ấp là 91,39%. Tỷ lệ nở của đàn gà trên tổng số trứng có phôi đạt là 86,74%. Tỷ lệ gà loại 1/gà nở ra trung bình là 94,99%. So sánh TL trứng có phôi/trứng ấp và TL nở/trứng có phôi của gà PHD<sub>13GV</sub> với một số giống gà khác như: gà Ai Cập là 93,30 và 91,91% (Phùng Đức Tiến và ctv, 2004); gà H'Mông là 97,60-97,67% và 87,08-88,40 (Phạm Công Thiếu và ctv, 2009) thì gà PHD<sub>13GV</sub> cũng có các chỉ tiêu trên nằm trong phạm vi cho phép. Tuy nhiên, gà PHD<sub>13GV</sub> cao hơn so với gà Hồ có TL nở/trứng có phôi là 72,81% (Nguyễn Văn Duy và ctv, 2015).

**Bảng 5. Một số chỉ tiêu ấp nở (%)**

Chỉ tiêu	Mean±SD
TL trứng có phôi/trứng ấp	91,39±3,29
TL nở/trứng có phôi	86,74±1,30
TL gà con loại 1/gà nở ra	94,99±0,76

## 4. KẾT LUẬN

Gà PHD<sub>13GV</sub> có TLNS trong giai đoạn 0-20 tuần tuổi đạt trên 98% và giai đoạn sinh sản là 100%. Ở 20 tuần tuổi, KL gà trống là 1.850,09; gà mái là 1.660,61 g/con; TTTA là 7.670 g/con.

Giai đoạn 24-68 tuần tuổi, gà PHD<sub>13GV</sub> đạt TLĐ là 33,93%; NST cộng dồn là 107,66 quả/mái; TL trứng giống đạt 92,66%; TL trứng có phôi/trứng ấp đạt 91,39%; TL nở loại 1/tổng số gà nở ra 94,99%. Ở 38 tuần tuổi, KLT đạt 48,22 g/quả; TL lòng đỏ, lòng trắng, vỏ trứng lần lượt là 31,13; 57,83; 11,00%.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Trương Hữu Dũng, Phan Đình Thắm và Trần Văn Thăng (2018), Giáo trình phương pháp nghiên cứu trong chăn nuôi, NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
2. Nguyen Van Duy, Nassim M., Do Duc Luc, Phạm Kim Dang, Dao Thị Hiệp, Bui Huu Doan, Vu Dinh Ton and Frederic F. (2015). Ho Chicken in Bac Ninh

- province: from an indigenous chicken to local poultry breed. *Int. J. Poul. Sci.*, **14**(9): 521-28.
3. Nguyễn Thị Phương Giang, Nguyễn Thị Châu Giang, Nguyễn Văn Thông, Nguyễn Thị Vĩnh và Phạm Kim Đăng (2022). Đặc điểm ngoại hình và khả năng sinh trưởng của gà Hắc Phong, *Tạp chí KHNN Việt Nam*, **20**(6): 722-31.
  4. Giulia S., Fulvia B., Giuliana P. and Giuseppe M. (2020). Quality of eggs and albumen technological properties as affected by *Hermetia Illucens* Larvae Meal in Hen's Diet and Hen age. *Animal (basel)*, **10**(1): 81.
  5. Trần Thị Hoan và Từ Trung Kiên (2023). Khả năng sản xuất của gà GHW15-04 thế hệ xuất phát nuôi tại Thái Nguyên, *Tạp chí KHKT Chăn nuôi*, **28**5: 19-24.
  6. Bùi Quang Hộ, Lê Hồng Sơn, Nguyễn Thị Anh, Chu Thành Năm và Nguyễn Văn Hùng (2017). Khả năng sản xuất của gà H'Mông trong điều kiện nông hộ tại tỉnh Thái Bình. *Tạp chí KHCN Chăn nuôi*, **8**1: 13-23.
  7. Cao Thị Liên (2014). Đặc điểm ngoại hình và khả năng sản xuất của gà Hắc Phong. Luận văn Thạc Sĩ Nông nghiệp. Học viện Nông nghiệp Việt Nam.
  8. Nguyễn Thị Phương, Nguyễn Văn Duy và Vũ Đình Tôn (2017). Khả năng sinh trưởng và chất lượng thịt của gà H'Mông nuôi theo phương thức công nghiệp. *Tạp chí KHNN Việt Nam*, **15**(4): 438-45.
  9. Nguyễn Thị Phương, Nguyễn Hoàng Thịnh, Hoàng Anh Tuấn, Phạm Kim Đăng, Vũ Việt Anh và Bùi Hữu Đoàn (2021). So sánh kết quả phân tích tỷ lệ vỏ, lòng trắng và lòng đỏ của trứng gia cầm bằng một số phương pháp khác nhau, *Kỷ yếu HNKH Chăn nuôi Thú y toàn quốc 2021*, NXB Đại học Huế, trang: 451-58.
  10. Vũ Ngọc Sơn, Trần Quốc Hùng, Nguyễn Thị Hải và Nguyễn Văn Tâm (2015). Kết quả nuôi bảo tồn gà Lạc Thủy các thế hệ tại Viện Chăn nuôi. BCKH Viện Chăn nuôi năm 2013-2015. Phần Di truyền giống vật nuôi, Trang: 106-18.
  11. Hoàng Tuấn Thành, Nguyễn Thị Hồng Trinh, Nguyễn Thị Lan Anh, Nguyễn Thị Thủy Tiên, Phạm Công Hải, Nguyễn Đức Thỏa và Phạm Công Thiệu (2022). Đặc điểm ngoại hình và khả năng sản xuất của gà Mã Đà nuôi bảo tồn tại Đồng Nai. *Tạp chí KHKT Chăn nuôi*, **27**5: 7-12.
  12. Phạm Công Thiệu, Vũ Ngọc Sơn, Hoàng Văn Tiệp, Nguyễn Việt Thái và Trần Kim Nhân (2009). Bước đầu chọn lọc nâng cao năng suất chất lượng gà H'Mông. *Tạp chí KHCN Chăn nuôi*, **18**: 9-16.
  13. Phạm Công Thiệu, Nguyễn Việt Nguyên, Dương Trí Tuấn, Nguyễn Quyết Thắng, Văn Thị Chiểu, Vũ Đình Trọng, Mai Thu Hương, Nguyễn Văn Duy, Lê Thị Bình và Phạm Hải Ninh (2018). Chọn lọc đàn hạt nhân gà Hắc Phong. *Tạp chí KHCN Chăn nuôi*, **8**5: 37-45.
  14. Nguyễn Hoàng Thịnh, Bùi Hữu Đoàn và Nguyễn Thị Phương Giang (2020a). Khả năng sinh sản của gà Ri Lạc Sơn nuôi tại Khoa chăn nuôi, Học viện Nông nghiệp Việt Nam. *Kỷ yếu HT KHCN Chăn nuôi-Thú y*, trang: 279-85.
  15. Nguyễn Hoàng Thịnh, Bùi Hữu Đoàn và Nguyễn Thị Châu Giang (2020b). Đánh giá khả năng sinh sản của gà Lạc Thủy nuôi bán thâm canh. *Kỷ yếu HT KHCN Chăn nuôi-Thú y*, trang: 273-78.
  16. Nguyễn Thị Thủy Tiên, Hoàng Tuấn Thành, Bùi Thị Phương và Nguyễn Thị Lan (2023). Khả năng sản xuất gà Hắc Phong thế hệ xuất phát, *Tạp chí KHKT Chăn nuôi*, **28**5: 14-19.
  17. Phùng Đức Tiến, Nguyễn Thị Mười và Dương Thị Anh Đào (2001). Kết quả nghiên cứu chọn lọc một số tính trạng sản xuất của gà Ai Cập qua các thế hệ, BCKH Chăn nuôi Thú y 1998-1999, Phần Chăn nuôi gia cầm, trang: 24-34.
  18. Phùng Đức Tiến, Nguyễn Thị Mười và Lê Thị Nga (2003). Nghiên cứu khả năng sản xuất của con lai giữa trống Goldline với mái Ai Cập, *Tuyển tập công trình NCKHCN chăn nuôi gà*.
  19. Phùng Đức Tiến, Nguyễn Thị Mười và Lê Thu Hiền (2004). Nghiên cứu nhân thuần chọn lọc một số tính trạng sản xuất của gà Ai Cập qua 6 thế hệ, *Tuyển tập công trình NCKHCN chăn nuôi gà*.
  20. Phùng Đức Tiến và Nguyễn Thị Mười (2006). Nghiên cứu khả năng sản xuất của tổ hợp lai giữa gà Ai Cập với gà Ấc Thái Hòa Trung Quốc, *Luận văn thạc sỹ*, Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội.
  21. Phùng Đức Tiến, Nguyễn Quý Khiêm và Nguyễn Thị Mười (2008). Kết quả nghiên cứu chọn tạo hai dòng gà hướng trứng HA1, HA2. Phần Di truyền-Giống vật nuôi, BCKH Bộ NN&PTNT, Hà Nội 10/2009, trang: 308-16.
  22. Tolik D., Polawska E., Churata A., Nowaczewski S. and Ross C. (2014). Characteristics of egg parts, chemical composition and nutritive value of Japanese quail eggs-a review. *Folia Biologica*, **62**(4): 287-92.
  23. Trần Thanh Vân, Nguyễn Duy Hoan và Nguyễn Thị Thúy My (2015). *Giáo trình chăn nuôi gia cầm*, NXB Nông nghiệp.

# ẢNH HƯỞNG CỦA VIỆC BỔ SUNG CHẾ PHẨM THẢO DƯỢC VÀO KHẨU PHẦN THỨC ĂN ĐẾN KHẢ NĂNG SINH TRƯỞNG VÀ SỨC KHỎE CỦA LỢN CON

Đặng Thị Ngọc Anh<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Đoàn Thảo Duyên<sup>1</sup>, Lạc Vĩnh Thành<sup>1</sup>, Đỗ Huỳnh Đức Huy<sup>1</sup>, Nguyễn Minh Nam<sup>2</sup>, Ngô Bá Duy<sup>1</sup>, Nguyễn Tất Toàn<sup>1</sup>, Lê Thanh Hiền<sup>1</sup> và Đỗ Tiến Duy<sup>1\*</sup>

Ngày nhận bản thảo bài báo: 02/02/2024 - Ngày nhận bài phản biện: 01/3/2024

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 15/3/2024

## TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm đánh giá hiệu quả bổ sung chế phẩm thảo dược (Herbal Pro1A) đến khả năng sinh trưởng và sức khỏe lợn con giai đoạn 0-60 ngày tuổi tại Trại chăn nuôi lợn thương phẩm từ tháng 8/2023 đến tháng 01/2024. Tổng số 756 lợn lai 3 giống Duroc x (Landrace x Yorkshire) 5 ngày tuổi từ 75 lợn nái đồng đều về thể trạng, lứa đẻ và thời gian nuôi con, được bố trí theo kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên 1 yếu tố với 5 nghiệm thức (NT), 15 lợn nái/NT: (1) Thức ăn cơ bản (ĐC-); (2) Thức ăn cơ bản + 1,5 g/kg TA chế phẩm thảo dược (HP1.1); (3) Thức ăn cơ bản + 3 g/kg TA (HP1.2); (4) Thức ăn cơ bản + 4,5 g/kg TA (HP1.3) và (5) Thức ăn cơ bản + kháng sinh (ĐC+). Kết quả cho thấy, bổ sung chế phẩm thảo dược cải thiện khả năng sinh trưởng của lợn con trong giai đoạn thí nghiệm 0-60 ngày tuổi. Cụ thể, khối lượng lợn con lúc 14 ngày tuổi ở NT HP1.3 (3,68 kg/con) cao hơn ở ĐC- (3,45 kg/con) và ĐC+ (3,45 kg/con) ( $P=0,01$ ). Tương tự, tăng khối lượng hàng ngày lợn con cũng có xu hướng cao nhất ở HP1.3 so với các NT còn lại ở giai đoạn 21-60 ngày tuổi. Bên cạnh đó, hệ số chuyển hóa thức ăn ở 3 NT bổ sung chế phẩm thảo dược (1,34; 1,36 và 1,25) thấp hơn so với ĐC- (1,40), nhưng  $P>0,05$ . Giai đoạn 0-21 ngày tuổi, chỉ tiêu tỷ lệ ngày con tiêu chảy và tổng số vi sinh vật trong phân lợn có sự khác biệt về ý nghĩa thống kê ( $P<0,05$ ). Bổ sung chế phẩm chưa cho thấy tác động rõ rệt đến chỉ tiêu công thức bạch cầu của lợn con ở cả 2 giai đoạn. Như vậy, bổ sung chế phẩm thảo dược ở mức 3g/kg thức ăn, đã cải thiện chỉ tiêu liên quan khối lượng, tăng khối lượng trung bình ngày, tỷ lệ ngày con tiêu chảy và tổng số vi sinh vật trong phân lợn con.

**Từ khóa:** Chế phẩm thảo dược, lợn con, khả năng sinh trưởng, sức khỏe.

## ABSTRACT

### Effects of herbal supplement in the diet on the growth and health of piglets

The objective of this study was to evaluate the efficiency of supplementation of herbal-extracted mixture (Herbal Pro 1A) on growth performance and health state of piglets from the period of 0-60 days old at Kim Long Piggery, Long Khanh district, Dong Nai Province from Aug 2023 to Jun 2024. A total of 756 D(LY) cross-breeding pigs; 5 days old) originated 75 sows according to breeding, body condition score, inseminated the same sperms and the period of lactation were randomly assigned with 1 factor into five treatments (Tr), 15 sows/Tr: (1) a basal diet (ĐC-); (2) a basal diet + 1,5 g/kg Herbal-extracted mixture (HP1) (HP1.1); (3) a basal diet + 3 g/kg HP1 (HP1.2); (4) a basal diet + 4.5 g/kg HP1 (HP1.3) and (5) a basal diet + antibiotics (ĐC+). The result showed that supplementing herbal-extracted mixture improved the growth performance of piglets during the experimental period. Specifically, the average weight of piglets at 14 days old in the HP1.3 treatment (3.68 kg/pig) was higher than the control- (3.45 kg/pig) and control+ treatments (3.45 kg/pig) ( $P=0.01$ ). Similarly, the ADG of piglets also tended to be highest in the HP1.3 treatment compared to the remaining treatments through the 39-day period. Besides, the FCR in 3 treatments supplemented with herbal-extracted mixture (1.34, 1.36 and 1.25) with  $P>0.05$ , was lower than the ĐC- (1.40) with  $P>0.05$ . During the period 0-21 days of age, there was a statistically significant difference ( $P<0.05$ ) related to the indicators of diarrhea rate and total number of microorganisms in pig feces. However, the addition of an herbal-extracted mixture did not have a significant effect on the white blood cell parameters of piglets at 0 and 60 days old. Thus, supplementing herbal products at the level of 3 g/kg of feed has improved indicators related to weight, ADG, diarrhea morbidity and microbial index in the intestinal tract of experimental piglets.

**Keywords:** Herbal, piglets, growth performance, health.

<sup>1</sup>Trường Đại Học Nông Lâm Tp. HCM

<sup>2</sup>Trường đại học Y dược, Đại học Quốc gia Tp. HCM

\*Tác giả liên hệ: PGS. TS. Đỗ Tiến Duy, Khoa Chăn nuôi Thú Y, Trường Đại Học Nông Lâm Tp. HCM. ĐT: 0918356744; Email: duy.dotien@hcmuaf.edu.vn.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Do hậu quả của việc tồn dư kháng sinh trong chăn nuôi ảnh hưởng trực tiếp đến sức khỏe của người tiêu dùng (Huemer và ctv, 2020) mà các văn bản quy định cấm sử dụng kháng sinh như chất kích thích sinh trưởng đã được ban hành ở lần lượt các nước Châu Âu (Castanon, 2007). Nghiên cứu của Wierup (2001) cho thấy rằng có sự tăng nguy cơ mắc bệnh và giảm hiệu quả sinh trưởng khi không trộn kháng sinh vào thức ăn, đặc biệt giai đoạn lợn con 0-60 ngày tuổi (Liu và ctv, 2018). Sử dụng chất chiết xuất thực vật từ thảo dược như giải pháp thay thế kháng sinh đang được nhiều nhà khoa học quan tâm và nghiên cứu để thích ứng với sự thay đổi trong tình hình chăn nuôi lợn hiện tại (Yan và ctv, 2012). Bổ sung hỗn hợp thảo dược (gừng, tỏi, nghệ,...) tăng cường hoạt động các men tiêu hóa (Chowdhury và ctv, 2021); tăng hiệu quả sử dụng thức ăn của lợn con sau cai sữa (Anh và ctv, 2020).

Một số chất chiết xuất thực vật như allicin, cineol, eugenol và cinealdehyd (Zhang và ctv, 2020) có khả năng kháng khuẩn tốt, cải thiện hệ vi sinh vật đường ruột của lợn (Costa và ctv, 2013) và giảm tỷ lệ lợn con tiêu chảy (Anh và ctv, 2020; Chowdhury và ctv, 2021). Đặc biệt, khả năng chống oxy hóa (Wang và ctv, 2018) và chống viêm từ các hợp chất chiết xuất ở một số loại thảo dược đã được chứng minh giảm nguy cơ mắc bệnh trên lợn con được bổ sung so với ĐC (Khan và Mukhta, 2007). Trong các giải pháp thay thế kháng sinh được đề cập gần đây, vi sinh vật có lợi, peptide kháng khuẩn, thực khuẩn thể, men tiêu hóa, axit hữu cơ thì các chiết xuất thực vật là một tiềm năng cao cho việc thay thế kháng sinh trong chăn nuôi.

Có nhiều yếu tố tác động ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng và sức khỏe lợn con, đặc biệt hậu quả không mong muốn do căng thẳng trong thời điểm sau cai sữa gây nên (Campbell và ctv, 2013); việc sử dụng đồng thời nhóm chất chiết xuất có thể nâng cao

hiệu quả sử dụng hơn việc bổ sung đơn lẻ 1 loại chất chiết xuất do chúng có thể tác động hỗ trợ lẫn nhau (Wang và ctv, 2018) và tác dụng phổ rộng hơn. Tuy nhiên, những nghiên cứu trước đây chưa đề cập đến việc sử dụng phối hợp các loại thảo dược trong khẩu phần thức ăn cho lợn con giai đoạn 0-60 ngày tuổi. Vì vậy, nghiên cứu này thực hiện nhằm đánh giá ảnh hưởng của hỗn hợp thảo dược (chế phẩm thảo mộc) trong khẩu phần thức ăn đến khả năng sinh trưởng và sức khỏe lợn con giai đoạn 0-60 ngày tuổi.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

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

Nghiên cứu được thực hiện trên tổng số 756 lợn lai 3 giống Duroc x (Landrace x Yorkshire) giai đoạn 5-60 ngày tuổi, từ tháng 8/2023 đến tháng 01/2024, tại Trại chăn nuôi lợn thương phẩm “nái đẻ đến xuất thịt”, huyện Long Khánh, tỉnh Đồng Nai.

### 2.2. Phương pháp

Thí nghiệm (TN) được bố trí theo kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên 1 yếu tố để đánh giá ảnh hưởng của chế phẩm (CP) thảo dược (Herbal Pro1A; Công ty CP Dược liệu thay thế kháng sinh Toàn cầu, lô sản xuất ngày 22/8/2023) lên khả năng sinh trưởng và sức khỏe của lợn con. Lợn sơ sinh được bố trí ngẫu nhiên vào 5 nghiệm thức (NT), 120-210 con/NT, khỏe mạnh, đồng đều về lứa đẻ (Bảng 1). Chế phẩm Herbal Pro1A được bổ sung vào thức ăn tập ăn của lợn con từ 5 ngày đến 60 ngày tuổi, của ba lô với liều khác nhau HP1.1, HP1.2 và HP1.3. Thức ăn cơ bản có thành phần dinh dưỡng gồm: độ ẩm, tối đa 14%; protein thô, tối thiểu 20%; xơ thô 3,5%; Ca, tối thiểu-tối đa 0,6-1,2; P tổng số, tối thiểu-tối đa 0,4-1,9; Lysine tổng số, tối thiểu 1,3%; Methionine + Cystine tổng số, tối thiểu 0,7%; năng lượng trao đổi, tối thiểu 3.300 kcal/kg. Quy trình chăm sóc và nuôi dưỡng chung cho lợn con giữa các NT là như nhau và theo đúng quy trình tại trại.

**Bảng 1. Bố trí thí nghiệm trong nghiên cứu**

Chi tiêu	Nghiệm thức				
	ĐC-	HP1.1	HP1.2	HP1.3	ĐC+
Số lợn con/ô chuồng, con	8-14	8-14	8-14	8-14	8-14
Số ô chuồng	15	15	15	15	15
Tổng số lợn con, con	120-210	120-210	120-210	120-210	120-210
Thời gian nuôi, ngày	55	55	55	55	55
Bổ sung CP vào TA cơ bản	Không	1,5g CP/kgTA	3g CP/kgTA	4g CP/kgTA	0,5kgDoxyciline/tấnTA

*Chỉ tiêu và phương pháp theo dõi*

Khối lượng bình quân lợn con tại các thời điểm 0, 14, 21 và 60 ngày tuổi (kg/con): KL BQ được thu thập bằng cách tiến hành cân lợn vào các thời điểm theo dõi, cân vào sáng sớm trước khi cho lợn ăn bằng cân điện tử (sai số 0,1g) và tính bình quân.

*Tăng khối lượng trung bình hàng ngày (TKL, g/con/ngày):* TKL được theo dõi mức tăng KL trung bình của từng giai đoạn 0-14, 14-21 và 21-60 ngày tuổi, được tính theo công thức: TKL = Tổng KL tăng theo giai đoạn/Tổng số ngày nuôi theo giai đoạn.

*Tiêu thụ thức ăn hàng ngày (TTTAHN, g/con/ngày)* được tính bằng công thức: TTTAHN = Lượng thức ăn ăn vào/Số ngày nuôi.

*Hệ số chuyển hóa thức ăn* được tính theo công thức: HSCHTA = Tổng lượng TA ăn vào theo giai đoạn/Tổng khối lượng tăng theo giai đoạn.

*Tỷ lệ ngày con tiêu chảy (TLNCTC, %)* được tính theo công thức: TLNCTC (%) = (Số ngày con tiêu chảy/Số ngày con nuôi) x100.

*Tổng số vi sinh vật trong mẫu phân:* chỉ tiêu tổng số *Escherichia coli* (1), tổng số *Clostridium perfringens* (2) và *Balantidium coli* (3). Các kết quả được đổi sang dạng log<sub>10</sub> để so sánh và phân tích trong thống kê xác suất. Chỉ tiêu vi sinh được thực hiện tại Phòng xét nghiệm chẩn đoán, Bệnh viện Thú Y, Trường Đại học Nông Lâm Tp. HCM theo TCVN 8128:2015, tương đương với ISO 11133:2014. Đối với chỉ tiêu *Balantidium coli* thực hiện theo phương pháp lắng gạn Ridley-Allen (Micheal và ctv,

2013). Số lượng *B. coli* trong 1g phân được tính theo chỉ số CPG.

*Xác định công thức bạch cầu trong máu:* 1ml máu kháng đông trong ống EDTA, được phân tích bằng máy IDEXX PROCYTE DX bằng công nghệ laser flow cytometry ở Phòng xét nghiệm, Bệnh viện Thú Y, Trường Đại học Nông Lâm Tp. HCM.

### 2.3. Xử lý số liệu

Số liệu thô được xử lý sơ bộ bằng phần mềm Microsoft Excel 2010. Sau đó được xử lý thống kê bằng phần mềm Minitab 17.0 (Minitab Inc., Stage College, Pennsylvania, PA, USA) theo phương pháp phân tích phương sai (ANOVA), Turkey và trắc nghiệm  $\chi^2$ .

## 3. KẾT QUẢ

### 3.1. Khối lượng và tăng khối lượng

Khối lượng trung bình của lợn con giữa các NT có sự khác biệt đáng kể lúc 14 ngày tuổi (P=0,01): cao nhất ở HP1.2 (3,81 kg/con), kế đến HP1.1 (3,69 kg/con), HP1.3 (3,68 kg/con) và thấp nhất ở ĐC- (3,45 kg/con) và ĐC+ (3,45 kg/con). Tương tự, KL lợn con ở các thời điểm 21 và 60 ngày tuổi đều cao hơn ở NT bổ sung chế phẩm thảo dược so với NT còn lại (P>0,05).

Ở giai đoạn 0-14 ngày tuổi, TKL lợn con cao hơn ở NT bổ sung chế phẩm thảo dược so với các ĐC (Bảng 2; P<0,05), tuy nhiên giai đoạn tiếp theo (14-21 ngày tuổi) không cho thấy sự khác biệt có ý nghĩa về thống kê về TKL giữa các NT (P>0,05). Bên cạnh đó, TKL cao nhất ở HP1.3 (292,8 g/con/ngày) (P=0,61), kế đến ở HP1.2 (280,6 g/con/ngày) và thấp nhất ở HP1.1 (270,9 g/con/ngày) trong giai đoạn 21-60 ngày tuổi.

**Bảng 2. Tăng khối lượng trung bình (g/con/ngày)**

Ngày tuổi	Nghiệm thức					SEM	P
	ĐC-	HP1.1	HP1.2	HP1.3	ĐC+		
0-14	146,4 <sup>b</sup>	172,6 <sup>ab</sup>	187,7 <sup>a</sup>	171,5 <sup>ab</sup>	161,6 <sup>ab</sup>	8,89	0,03
14-21	315,5	251,7	290,0	244,6	258,8	24,17	0,21
0-21	202,8	199,0	221,8	195,8	194,0	9,72	0,27
21-60	285,9	270,9	280,6	292,8	286,5	9,89	0,61

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

Tóm lại, bổ sung chế phẩm thảo dược cũng có ảnh hưởng tích cực đến KL và TKL của lợn con trong một số giai đoạn TN, đặc biệt với mức bổ sung 3g HP1/kg TA.

**3.2. Tiêu thụ thức ăn hàng ngày và hệ số chuyển hóa thức ăn của lợn con**

Giai đoạn 5-21 ngày tuổi, tiêu thụ thức ăn hàng ngày (TTTAHN) ở 5 NT lần lượt là 25,81; 26,15; 21,90; 23,39 và 21,55 g/con/ngày và sự khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê ( $P < 0,05$ ). Tuy nhiên, ở giai đoạn sau cai sữa 21-60 ngày tuổi, TTTAHN ở NT bổ sung chế phẩm cao hơn sơ với ở ĐC+ ( $P > 0,05$ ). Hệ số chuyển hóa thức ăn (HSCHTA) thấp nhất ở ĐC+ (1,22), kế đến là HP1.3 (1,25); HP1.1 (1,34); HP1.2 (1,36) và cao nhất ở ĐC- (1,40) ( $P > 0,05$ ).

**Bảng 3. Tiêu thụ thức ăn hàng ngày (g/con/ngày)**

Ngày tuổi	Nghiệm thức					SEM	P
	ĐC-	HP1.1	HP1.2	HP1.3	ĐC+		
5-21	25,81	26,15	21,90	23,39	21,55	1,30	0,04
21-60	365,8	359,0	380,6	358,6	344,8	13,02	0,41

**3.3. Tỷ lệ ngày con tiêu chảy của lợn con**

Ở giai đoạn 0-21 ngày tuổi, tỷ lệ ngày con tiêu chảy (TLNCTC) thấp nhất ở HP1.2 (5,19%) và cao nhất ở ĐC- (8,00%); giữa các NT bổ sung chế phẩm, TLNCTC thấp nhất là HP1.2 và cao nhất ở HP1.1 (7,57%), sự khác biệt có ý nghĩa với  $P < 0,01$  (Bảng 4). Tuy nhiên, trong toàn giai đoạn TN, TLNCTC trên lợn con thấp nhất ở ĐC+ (5,27%) và cao nhất là ở ĐC- (6,81%). So sánh giữa các NT bổ sung chế phẩm, TLNCTC thấp nhất ở HP1.2 (5,31%) và cao nhất ở HP1.1 (6,18%), khác biệt có ý nghĩa với  $P = 0,06$ . Tóm lại, bổ sung chế phẩm thảo dược đã cải thiện TLNCTC trên lợn trong suốt thời gian theo

đôi và bổ sung chế phẩm mức 3,0g/kg TA đã làm giảm TLNCTC tốt nhất.

**Bảng 4. Tỷ lệ ngày con tiêu chảy (%)**

Ngày tuổi	Nghiệm thức					P
	ĐC-	HP1.1	HP1.2	HP1.3	ĐC+	
0-21	8,00	7,57	5,19	6,53	6,36	0,01
0-60	6,81	6,18	5,31	5,75	5,27	0,06

**3.4. Các chỉ tiêu vi sinh trong phân lợn con**

Thời điểm bắt đầu TN (lợn con 5 ngày tuổi), tổng số *Escherichia coli* (*E. coli*) cao nhất là ĐC+ (9,17) và thấp nhất ở HP1.1 (8,72); giữa các NT bổ sung chế phẩm, tổng số *E. coli* cao nhất ở HP1.3 (9,01) và thấp nhất vẫn là HP1.1 ( $P = 0,00$ ). Chỉ tiêu tổng số *Clostridium* sp. cao nhất ở HP1.1 (0,82) và thấp nhất là HP1.2 (0,11) ( $P = 0,03$ ). Chỉ số *B. coli* cao nhất ở HP1.1 (0,82) và thấp nhất ở HP1.2 (0,11) ( $P = 0,03$ ).

Thời điểm kết thúc TN (lợn con 60 ngày tuổi), tổng số *E. coli* cao nhất ở HP1.3 (8,00) và thấp nhất ở HP1.2 (5,63) ( $P = 0,06$ ). Ở chỉ tiêu tổng số *Clostridium* sp. thấp nhất ở HP1.1 và HP1.2 (0,00) và cao nhất ở ĐC+ (0,30), ( $P = 0,28$ ). Chỉ tiêu *B. coli* cao nhất là ĐC+ (0,13) và thấp nhất ở HP1.1 và HP1.2 (0,00), ( $P = 0,06$ ). Tóm lại, ở các NT bổ sung chế phẩm có hệ vi sinh đường ruột được cải thiện và các vi khuẩn có gây bệnh đã giảm so với ĐC.

**Bảng 5. Tổng số *E. coli* ( $\log_{10}$ ), *Clostridium* sp. ( $\log_{10}$ ) và *B. coli* ( $\log_{10}$ ), trong phân lợn**

Chỉ tiêu	Nghiệm thức					SEM	P
	ĐC-	HP1.1	HP1.2	HP1.3	ĐC+		
<i>Thời điểm lợn con 5 ngày tuổi</i>							
<i>E. coli</i>	8,75	8,72	8,85	9,01	9,17	0,22	0,01
<i>Clostridium</i> m sp.	0,81	0,82	0,11	0,18	0,23	0,21	0,03
<i>B. coli</i>	0,81	0,82	0,11	0,18	0,23	0,21	0,03
<i>Thời điểm lợn con 60 ngày tuổi</i>							
<i>E. coli</i>	7,09 <sup>a</sup>	7,71 <sup>a</sup>	5,63 <sup>b</sup>	8,00 <sup>a</sup>	7,37 <sup>a</sup>	0,257	0,06
<i>Clostridium</i> m sp.	0,28	0,00	0,00	0,12	0,30	0,128	0,28
<i>B. coli</i>	0,11	0,00	0,00	0,11	0,13	0,093	0,73

**3.5. Bạch cầu trong máu lợn con**

Bạch cầu trung tính (NEU) chiếm tỷ trọng lớn nhất trong máu lợn con lúc 5 ngày tuổi ở tất cả các NT. Có xu hướng thấp hơn ở

các NT bổ sung chế phẩm thảo dược so với ĐC liên quan đến số lượng bạch cầu tổng số (WBC), bạch cầu trung tính (NEU) và bạch cầu đơn nhân (MONO) trong máu lợn con 5 ngày tuổi (K/ul). Ngược lại, số lượng bạch cầu lympho cao nhất ở HP1.3 (4,29 K/ul), kế đến là HP1.1 (3,69 K/ul) và thấp nhất ở HP1.2 (2,76 K/ul). Số lượng các loại bạch cầu trong máu lợn con 60 ngày tuổi tăng lên ở tất cả các NT so với lúc 5 ngày tuổi, trừ chỉ tiêu liên quan số lượng bạch cầu ái kiềm (BASO). Trong khi, bạch cầu ái toan (EOS) tăng lên ở NT bổ sung thảo dược thì số lượng bạch cầu lympho, bạch cầu trung tính và bạch cầu tổng số có xu hướng ngược lại.

#### 4. THẢO LUẬN

Thảo dược được bổ sung trong khẩu phần TA kích thích khả năng sinh trưởng của lợn thông qua nhiều cơ chế như cải thiện chức năng đường tiêu hóa bằng cách tăng hoạt động enzyme tiêu hóa (Wang và ctv, 2020), tăng hiệu quả hấp thụ thành phần dinh dưỡng thông qua giảm độ hao mòn chiều cao lông nhung ruột. Chất chiết xuất từ nhiều loại thảo dược (Chen và ctv, 2016) được xem như chất chống oxy hóa hiệu quả (Gessner và ctv, 2017) được sử dụng để tăng cường sức đề kháng của cơ thể (Chen và ctv, 2016). Nhiều nghiên cứu trên lợn cho thấy, bổ sung polyphenol giảm tình trạng peroxy hóa lipid ở tá tràng và kết tràng (Chedea và ctv, 2018) và tăng hoạt động của GSH-Px ruột của lợn TN (Chedea và ctv, 2018).

Tương tự, các kết quả nghiên cứu trước đây chứng minh sức khỏe đường ruột được nâng cao do giảm nguy cơ viêm ruột ở lợn được cho ăn khẩu phần có bổ sung thảo dược. Khả năng kháng khuẩn được chứng minh thông qua cơ chế kìm hãm sự phát triển (Dušan và ctv, 2006) hoặc tiêu diệt vi sinh vật có hại trong đường tiêu hóa. Trong nghiên cứu này, tổng số *E. coli*, *Clostridium* sp. và *B. coli* trong mẫu phân lợn con giai đoạn 0-60 ngày tuổi ở NT bổ sung thảo dược thấp hơn so với NT còn lại phù hợp với nghiên cứu của Jamroz và ctv (2003); Namkung và ctv

(2004) về sử dụng thảo dược giảm nồng độ *E. coli* và *Clostridium* sp. trong phân.

#### 5. KẾT LUẬN

Bổ sung chế phẩm thảo dược Herbal Pro1A đạt được các kết quả tích cực, mức bổ sung 3g/kg TA là tốt nhất, đã cải thiện chỉ tiêu KL, TKL, tỷ lệ ngày con tiêu chảy và chỉ tiêu vi sinh vật trong phân lợn con. Tuy nhiên, TTTAHN, HSCHTA và bạch cầu trong máu của lợn con TN chưa thấy ảnh hưởng rõ rệt.

#### LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này được hoàn thành và thành công có sự đóng góp lớn trong việc cung cấp địa điểm, lợn nghiên cứu của Trại heo tư nhân Kim Long, TP. Long Khánh, tỉnh Đồng Nai và sự tài trợ kinh phí thực hiện bởi Công ty CP Dược liệu thay thế kháng sinh Toàn Cầu (Global Antibiotic Alternative Herbal., SJC).

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Anh T.N. Dang, Chanh V. Nguyen, Khai V. Tran, Duong T. Do, Hanh H. Cong, Dao H. Dang and Khang N. Duong (2020). Effects of a herbal extract mixture on growth performance and meat quality of fattening pigs. Pro. 3<sup>rd</sup> Int. Sci. Conf. Sust. Agr. Env. Nong Lam Uni., Vietnam, 1: 254-61.
2. Campbell I.M., Crenshaw I.D. and Polo I. (2013). The biological stress of early weaned piglets. J. Ani. Sci. Biotechnol., 4(1): 19.
3. Castanon J.L.R. (2007). History of the use of antibiotic as growth promoters in European poultry feeds. Poul. Sci., 86: 2466-71.
4. Chedea V.S., L.M. Palade, D.E. Marin, R.S. Pelmus, M. Haneanu, M.C. Rotar, M.A. Gras, G.C. Pistol and I. Taranu (2018). Intestinal absorption and antioxidant activity of grape pomace polyphenols. Nutrients, 10: 588.
5. Chen J., J.H., Han W.T., Guan F., Chen C.X., Wang Y.Z., Zhang Y.T.L. and G. Lin (2016). Selenium and vitamin E in sow diets: I. Effect on antioxidant status and reproductive performance in multiparous sows. Ani. Feed Sci. Technol., 221: 111-23.
6. Chowdhury D.K., Sahu N.P., Sardar P., Deo A.D., Bedekar M.K., Singha K.P. and Maiti M.K. (2021). Feeding turmeric in combination with ginger or garlic enhances the digestive enzyme activities, growth and immunity in Labeo rohita fingerlings. Ani. Feed Sci. Technol., 277: 114964.
7. Costa L.B., Luciano F.B., Mivada V.S. and Gois E.D. (2013). Herbal extracts and organic acids as natural feed additives in pig diets. South Afr. J. Ani. Sci., 43(2): 181-93.
8. Dušan F., Marián S., Katarína D. and Dobroslava B. (2006). Essential oils-their antimicrobial activity against *Escherichia coli* and effect on intestinal cell viability. Toxicology in vitro, 20(8): 1435-45.
9. Gessner D.K., R. Ringseis and K. Eder. (2017). Potential of plant polyphenols to combat oxidative stress and inflammatory processes in farm animals. J. Ani. Physiol. Ani. Nut., 101: 605-28.

10. Huemer M., Mairbadv S.S., Brugger S.D. and Zinkernagel A.S. (2020). Antibiotic resistance and persistence-Implications for human health and treatment perspectives. *EMBO Rep.*, **21**(12): e51034.
11. Khan N. and Mukhtar H. (2007). Tea polyphenols for health promotion. *Life Sci.*, **81**(7): 519-33.
12. Namkung H., Li L., Gong M., Yu H., Cottrill M. and De Lange C.F.M. (2004). Impact of feeding blends of organic acids and herbal extracts on growth performance, gut microbiota and digestive function in newly weaned pigs. *Can. J. Ani. Sci.*, **84**(4): 697-04.
13. Tahtawy R.H.M., El-Bastawesy A.M., Abdel M.M.G., Zekry Z.K., AlMehdar H.A. and El-Merzabani M.M. (2011). Antioxidant activity of the volatile oils of *Zingiber officinale* (ginger). *Spatula DD*, **1**: 1-8.
14. Wang L., Zhou G.B., Liu P., Song I.H., Liang Y., Yan X.I. and Chen Z. (2008). Dissection of mechanisms of Chinese medicinal formula Realgar-Indigo naturalis as an effective treatment for promyelocytic leukemia. *Pro. Nat. Aca. Sci.*, **105**(12): 4826-31.
15. Wang M., Huang H., Hu Y., Liu Y., Zeng X., Zhuang Y. and He S. (2020). Effects of dietary supplementation with herbal extract mixture on growth performance, organ weight and intestinal morphology in weaning piglets. *J. Ani. Physiol. Ani. Nut.*, **104**(5): 1462-70.
16. Wierup M. (2001). The Swedish experience of the 1986 year ban of antimicrobial growth promoters, with special reference to animal health, disease prevention, productivity and usage of antimicrobials. *Microbial Drug Res.*, **7**(2): 183-90.
17. Yan L., Meng O.W. and Kim I.H. (2012). Effect of an herb extract mixture on growth performance, nutrient digestibility, blood characteristics, and fecal microbial shedding in weaning pigs. *Liv. Sci.*, **145**(1-3): 189-95.
18. Zhang D., Gan R.Y., Zhang J.R., Farha A.K., Li H.B., Zhu F. and Corke H. (2020). Antivirulence properties and related mechanisms of spice essential oils: A comprehensive review. *Comprehensive Rev. Food Sci. Food Saf.*, **19**(3): 1018-55.

## ẢNH HƯỞNG CỦA CÁC MỨC NĂNG LƯỢNG TRAO ĐỔI TRONG KHẨU PHẦN NUÔI THỎ ĐỰC LAI ĐẾN CHẤT LƯỢNG TINH TRÙNG VÀ NĂNG SUẤT SINH SẢN CỦA THỎ CÁI LAI (♂NEW ZEALAND WHITE x ♀BẢN ĐỊA)

Trần Long Hải<sup>1</sup> và Trương Thanh Trung<sup>1\*</sup>

Ngày nhận bản thảo bài báo: 23/01/2024 - Ngày nhận bài phản biện: 01/3/2024

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 15/3/2024

### TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm đánh giá ảnh hưởng của các mức năng lượng trao đổi (ME) trong khẩu phần nuôi thỏ đực lai (New Zealand White x Bản địa) đến chất lượng tinh trùng và năng suất sinh sản của thỏ cái lai (New Zealand White x Bản địa). Ba lăm con thỏ đực lai 6 tháng tuổi có khối lượng  $2,38 \pm 0,16$ kg được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với 5 nghiệm thức và 7 lần lặp lại. Năm nghiệm thức tương ứng với 5 mức ME khác nhau trong khẩu phần là 9,5, 10, 10,5, 11 và 11,5 MJ/kgDM (ME9,5, ME10, ME10,5, ME11 và ME11,5). Thí nghiệm được thực hiện trong 18 tuần và ghi nhận chất lượng tinh trùng thỏ đực mỗi tuần 1 lần từ tuần thứ 6 của thí nghiệm. Các chỉ tiêu sinh sản được theo dõi trên 30 con thỏ cái (6 con/nghiệm thức). Kết quả thí nghiệm ghi nhận được số lượng tinh trùng/lần xuất tinh cao nhất ở nghiệm thức ME11,5 là  $135,6 \times 10^6$  tinh trùng và thấp nhất ở nghiệm thức ME9,5 là  $99,3 \times 10^6$  tinh trùng ( $P < 0,05$ ). Số lượng tinh trùng toàn vẹn màng là  $78,1 \times 10^6$ , số lượng tinh trùng sống là  $87,5 \times 10^6$ /lần xuất tinh và số con sơ sinh/ổ là 7,25 con, cao nhất ở nghiệm thức ME11,5 ( $P < 0,05$ ). Giá trị pH cao làm giảm sức sống của tinh trùng ( $R = -0,959$ ;  $P < 0,01$ ) và tính toàn vẹn màng tinh trùng ( $R = -0,918$ ;  $P < 0,05$ ). Số con cai sữa và tỷ lệ sống từ sơ sinh đến cai sữa bị ảnh hưởng bởi biến động khối lượng sơ sinh trên ổ ( $P = 0,04$ ). Qua đó cho thấy, khẩu phần 11,5 MJ/kgDM ME phù hợp để nuôi thỏ đực nhằm mục đích khai thác tinh trong điều kiện nuôi dưỡng của Đồng bằng sông Cửu Long.

**Từ khóa:** Năng lượng trao đổi, chất lượng tinh trùng, tỷ lệ đậu thai, số con sơ sinh/ổ, khối lượng sơ sinh.

### ABSTRACT

#### Effects of dietary metabolizable energy levels on crossbred rabbit semen quality and reproductive performance of crossbred female rabbits

The study aimed to evaluate the effects of metabolizable energy levels in the diet on crossbred rabbit semen quality and the reproductive performance of crossbred females. Thirty-five crossbred bucks (New Zealand White x local) with body weight  $2.38 \pm 0.16$ kg at 6 months old were arranged in a

<sup>1</sup> Trường Đại học Cần Thơ.

\* Tác giả liên hệ: TS. Trương Thanh Trung - Khoa Chăn nuôi, Trường Nông Nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ, Khu II, đường 3/2, P. Xuân Khánh, Q. Ninh Kiều, TP. Cần Thơ. Điện thoại: 0988 911 650. Email: tttrung@ctu.edu.vn.

completely randomized design consisting of 5 treatments and seven replications. The five experimental treatments were different metabolizable energy levels in the diet corresponding to 9.5, 10.0, 10.5, 11.0, and 11.5 MJ/kgDM (ME9.5, ME10.0, ME10.5, ME11.0 and ME11.5, respectively). The experiment was carried out for 18 weeks, the individual sperm of bucks was collected by an artificial vagina and analyzed weekly from the sixth week until the eighteenth week. At the same time as sperm collecting, reproductive performance experiments were conducted on 30 female rabbits (6 does/treatment). The results showed that the highest number of sperm per ejaculation in the ME11.5 ( $135.6 \times 10^6$  sperm/ejaculation) and the lowest in the ME9.5 ( $99.3 \times 10^6$  sperm/ejaculation) ( $P < 0.05$ ). The highest result at ME11.5 ( $P < 0.05$ ) in terms of the membrane integrity sperm ( $78.1 \times 10^6$  sperm), the live sperm ( $87.5 \times 10^6$  sperm), and the litter size at birth (7.25 kits/litter). High pH values caused sperm vitality reduction ( $R = -0.959$ ;  $P < 0.01$ ) and sperm membrane integrity ( $R = -0.918$ ;  $P < 0.05$ ). The litter size at weaning and the survival rate from birth to weaning were affected by the litter weight at birth ( $P = 0.04$ ). When supplementation ME at 11.5 MJ/kgDM was suitable for raising bucks for semen collection in the conditions of the Mekong Delta.

**Keywords:** *Metabolizable energy, sperm quality, conception rate, litter size at birth, the litter weight at birth.*

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Thụ tinh nhân tạo (TTNT) đã được áp dụng trong ngành công nghiệp thịt thỏ trên thế giới trong hơn 40 năm, từ nghiên cứu của Sinkovicks và ctv (1983). Tuy nhiên, ở Việt Nam TTNT trên thỏ chỉ mới được đưa vào quan tâm nghiên cứu trong thời gian gần đây. Một số nghiên cứu nổi bật như TL pha loãng tinh dịch (Trần Long Hải và Trương Thanh Trung, 2023); nghiên cứu về bảo quản tinh trùng của Khuong và ctv (2023). Sự thành công của TTNT trên thỏ phụ thuộc vào nhiều yếu tố như tuổi, tình trạng sức khỏe, dinh dưỡng, thời tiết, cách lấy tinh, môi trường pha tinh, hormon sử dụng và nhiều yếu tố khác (Farid và Karim, 2020).

Mặc khác, chăn nuôi thỏ ở Đồng bằng sông Cửu Long (ĐBSCL) chủ yếu là chăn nuôi trong nông hộ, dựa vào nguồn phụ phế phẩm và rau cỏ sẵn có, thỏ ít được quan tâm đến khẩu phần dinh dưỡng, đặc biệt là thỏ đực khai thác tinh. Chất lượng tinh dịch bị ảnh hưởng bởi rất nhiều yếu tố như quản lý thỏ đực (Lopez và ctv, 1996), tần suất khai thác tinh (Bodnar và ctv, 1996), môi trường nuôi dưỡng, nhiệt độ, độ ẩm (Xylouri và ctv, 1999) và dinh dưỡng (Papadomichelakis và ctv, 2000). Dinh dưỡng tác động đến sự sinh trưởng và chức năng sinh sản ở động vật. Ở thỏ đực, dinh dưỡng ảnh hưởng đến sự phát triển của tinh hoàn, khả năng sản xuất tinh trùng và tính hằng cũng như sản xuất testosterone (Elmaz và ctv, 2007). Có rất ít nghiên cứu về nhu cầu năng lượng trên thỏ

đực khai thác tinh và gần như không có sự thống nhất về năng lượng trong các khẩu phần được sử dụng để khai thác tinh thỏ kể cả khu vực đi đầu trong công nghiệp thỏ như Châu Âu. Mức ME 12,7MJ DE/kgDM được đề xuất trong nghiên cứu của Papadomichelakis và ctv (2000). Tuy nhiên, trong nghiên cứu sau đó Attia và Kamel (2012) lại áp dụng mức 10,7 và 10,5MJ DE/kgDM được áp dụng trong các nghiên cứu của Abdel-Wareth và ctv (2019) và Abdelatty và ctv (2020). Do đó, nghiên cứu này được thực hiện nhằm tìm ra mức ME phù hợp để nuôi thỏ đực lấy tinh và ảnh hưởng của nó đến chất lượng tinh trùng và năng suất sinh sản của thỏ cái với khẩu phần được sử dụng là các thực liệu sẵn có ở ĐBSCL.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu

Thí nghiệm (TN) bao gồm 35 con thỏ đực lai (New Zealand White x bản địa), với khối lượng (KL)  $2,38 \pm 0,16$ kg lúc 6 tháng tuổi, được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với 5 nghiệm thức (NT) và 7 lần lặp lại. Năm NT tương ứng với 5 mức ME khác nhau trong khẩu phần (KP): 9.5, 10, 10.5, 11 và 11.5 MJ/kgDM (ME9.5, M10, ME10.5, ME11 và ME11.5).

Thỏ đực lai được nuôi dưỡng trong 18 tuần, tinh trùng thỏ đực khai thác mỗi tuần 1 lần từ tuần thứ 6 cho ăn đến khi kết thúc TN. Chọn 2 con đực trên mỗi NT có chất lượng tinh trùng ổn định và cho phối trực

# DINH DƯỠNG VÀ THỨC ĂN CHĂN NUÔI

tiếp với 30 con thỏ cái lai (New Zealand White x bản địa), mỗi NT 6 con cái). Theo dõi kết quả sinh sản trên thỏ cái lai. Các thực liệu

TN và thành phần hóa học (TPHH) được trình bày ở bảng 1.

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

Thức ăn	DM	OM	CP	NDF	ADF	EE	Ash	ME, MJ/kgDM
Bã nấu	15,2	91,0	18,7	32,2	27,8	6,35	9,0	10,3
ĐNLT	89,0	93,8	42,3	25,8	20,6	1,98	6,2	11,2
Cò lông tây	20,2	86,4	11,9	55,5	35,2	3,54	13,6	8,08
Mật đường	69,1	87,2	3,51	-	-	-	12,8	15,1

ĐNLT: đậu nành ly trích; DM: vật chất khô, OM: chất hữu cơ, CP: protein thô, EE: béo thô, NDF: xơ trung tính, ADF: xơ axit, Ash: khoáng tổng số, ME: năng lượng trao đổi.

## 2.2. Phương pháp

Thức ăn của thỏ TN được sử dụng ở dạng tươi. Trước khi tiến hành TN, thỏ được cho ăn tự do trong 7 ngày để xác định nhu cầu dinh dưỡng và lượng vật chất khô ăn vào. Khẩu phần TN (Bảng 2) được tính toán dựa trên vật chất khô của thực liệu và cân đối dựa trên nhu cầu của vật nuôi, với các mức độ ME khác nhau ở mỗi NT. Các mẫu thức ăn được phân tích thành phần dưỡng chất (DM, OM, CP, NDF, ADF, CF, EE và Ash) theo mô tả của AOAC (1990). Năng lượng trao đổi (ME) được tính theo đề nghị của (Maertens và ctv, 2002).

$ME (MJ/kgDM) = DE(0,995 - 0,048 DCP/DE)$

$DE (MJ/kgDM) = 14,2 - 0,205 ADF + 0,218 EE + 0,057 CP$

$DCP (\%/DM) = -1,15 + 0,82 CP - 0,06 ADF$

Trong đó: DCP là protein thô tiêu hóa.

Các mẫu tinh được lấy bằng âm đạo nhân tạo được làm bằng một xi lanh nhựa với một lớp lót cao su cố định xung quanh vành để làm ẩm nước (Ewuola và ctv, 2014). Âm đạo nhân tạo được làm ẩm trước trong nước ở 50-55°C, đảm bảo nhiệt độ 40-42°C tại thời điểm thu thập. Mật trong được bôi trơn bằng vaseline, sau đó dùng con thỏ cái để kích thích thỏ đực thực hiện hành vi giao phối, dùng âm đạo nhân tạo hứng và thu thập mẫu tinh. Các mẫu tinh dịch tươi sẽ được pha loãng với môi trường TCG theo TL 1:10 trong dung dịch (bảo quản lạnh ở 12-17°C) và phân tích đặc điểm của tinh trùng.

Tinh dịch được đánh giá theo mô tả của Hafez và Hafez (2000). Thể tích xuất tinh

được xác định bằng cách đọc thể tích trực tiếp từ ống thu thập đã hiệu chuẩn và thể tích xuất tinh không có gel được ghi lại. pH xuất tinh được xác định sau khi lấy tinh bằng giấy pH (SpezialIndikatorpapier pH 5,5-9,0, Macherey-Nagel, Đức). Ghi nhận màu sắc, TL xuất hiện gel trong tinh dịch.

**Bảng 2. Khẩu phần thỏ đực khai thác tinh (%DM)**

	ME9.5	ME10	ME10.5	ME11	ME11.5
Bã nấu	35,0	34,0	36,0	35,0	34,0
ĐNLT	13,0	15,0	16,0	18,0	20,0
Cò Lông tây	49,0	42,0	34,0	26,0	19,0
Mật đường	3,00	9,00	14,0	21,0	27,0
Tổng	100	100	100	100	100
OM	89,0	89,1	89,4	89,5	89,7
CP	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0
NDF	41,8	38,1	34,6	30,3	26,7
ADF	29,7	27,3	25,3	22,6	20,3
EE	4,20	3,90	3,80	3,50	3,20
Ash	11,0	10,9	10,6	10,5	10,3
ME (MJ/kgDM)	9,50	10,0	10,5	11,0	11,5

Các phân tích chất lượng tinh trùng được thực hiện dưới kính hiển vi ở độ phóng đại 400 lần theo mô tả của WHO (2021). Mật độ tinh được đếm trên buồng đếm hồng cầu cải tiến, sau khi đã pha loãng 1:4 với NaHCO<sub>3</sub> 5%.  $C = N \times D \times 50.000$ , trong đó, C: nồng độ tinh trùng 10<sup>6</sup>/ml, N: số lượng tinh trùng đếm được và D: hệ số pha loãng là 20).

Số tinh trùng trong một lần xuất tinh (VC) = Thể tích tinh dịch (V) x mật độ tinh trùng (C). Cách tính tương tự với số lượng tinh trùng toàn vẹn màng (VMC) và số lượng tinh trùng sống (VLC). Trong đó, M là TL toàn vẹn

màng tinh trùng (Membrane integrity, %) xác định dựa trên TL tinh trùng cong đuôi trên tổng số tinh trùng đếm được khi ủ với dung dịch HOS (100ml dung dịch HOS, 70 mOsmol: sodium citrate 0,343g và D-fructose 0,630 ) ở 37°C, trong 10 phút. L là TL tinh trùng sống (Live sperm, %) được xác định dựa trên số tinh trùng không bắt màu khi nhuộm eosin-nigrosin trên tổng số tinh trùng đếm được (Trần Long Hải và Trương Thanh Trung, 2023). Hình dạng tinh trùng và các dạng chuyển động được xác định dựa trên TL (%) của từng thành phần/tổng số tinh quan sát được. Các dạng chuyển động của tinh trùng: chuyển động tiến thẳng về phía trước (tiến thẳng), tinh trùng chuyển động thành đường tròn lớn (chuyển động tròn), tinh trùng chuyển động vòng tròn nhỏ tại chỗ hoặc cử động nhẹ không di chuyển (chuyển động tại chỗ) và tinh trùng không có khả năng vận động (bất động).

Tỷ lệ đậu thai (%) số lần đậu thai/tổng số lần phối giống của 1 con cái. Số con sơ sinh/ổ, số con cai sữa/ổ được đếm và ghi nhận lại trên từng cá thể thỏ mẹ. Khối lượng sơ sinh (KLSS) và khối lượng cai sữa (KLCS), lượng sữa thỏ mẹ được cân và ghi nhận lại. Biến động KLSS được tính dựa trên sự chênh lệch KL lớn nhất và nhỏ nhất trong cùng ổ đẻ.

2.3. Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý sơ bộ trên bảng tính Excel, được xử lý và phân tích phương sai theo mô hình General Linear Model và so sánh sự khác biệt giữa các NT bởi phép thử Tukey của phần mềm SAS 9.0 với độ tin cậy 95%. Giá trị P-Linear<0,05 kết quả TN có xu hướng tuyến tính, P-Quadratic<0,05 kết quả TN có xu hướng thay đổi theo đồ thị bậc 2. Tương quan pearson được sử dụng để phân tích các chỉ tiêu chất lượng tinh trùng và số con sơ sinh/ổ. Chi-Square Test được sử dụng để kiểm định TL sống từ sơ sinh đến cai sữa theo biến động khối lượng sơ sinh (KLSS).

3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Ảnh hưởng của ME đến chất lượng tinh

Số lượng tinh trùng trong một lần xuất tinh (VC) cao nhất là 135,6x10<sup>6</sup> tinh trùng (ME11.5) và thấp nhất là 99,3x10<sup>6</sup> tinh trùng (P<0,05), giữa các NT còn lại không có sự khác biệt. Có xu hướng tăng tuyến tính (P<0,01) khi tăng mức ME trong khẩu phần ăn của thỏ, về số lượng tinh trùng toàn vẹn màng (VMC) và số lượng tinh trùng sống (VLC). Kết quả phân tích hình dạng tinh trùng cho thấy, TL tinh trùng có hình dạng bình thường chiếm hơn 67,8% và không có sự khác biệt lớn giữa các NT (P>0,05). Tỷ lệ các dạng kỳ hình trung bình các NT là 7,2% đối với kỳ hình đuôi, 10,2% đối với kỳ hình đầu và 11,7% đối với kỳ hình mảnh giữa.

Bảng 3. Kết quả đánh giá vi thể chất lượng tinh trùng của thỏ đực lai

Chỉ tiêu	Thí nghiệm					SEM	P		
	ME9.5	ME10	ME10.5	ME11	ME11.5		P	Linear	Quadratic
VC (10 <sup>6</sup> )	99,3 <sup>b</sup>	118,6 <sup>ab</sup>	116,9 <sup>ab</sup>	111,8 <sup>ab</sup>	135,6 <sup>a</sup>	7,466	0,031	0,009	0,844
VMC (10 <sup>6</sup> )	53,2 <sup>b</sup>	57,1 <sup>b</sup>	59,4 <sup>ab</sup>	60,2 <sup>ab</sup>	78,1 <sup>a</sup>	4,805	0,010	0,002	0,152
VLC (10 <sup>6</sup> )	62,1 <sup>b</sup>	68,2 <sup>ab</sup>	67,9 <sup>ab</sup>	68,2 <sup>ab</sup>	87,5 <sup>a</sup>	5,149	0,018	0,004	0,171
<i>Hình dạng tinh trùng (%)</i>									
Bình thường	73,5	74,0	67,8	69,2	70,2	1,953	0,137	0,076	0,246
Kỳ hình đầu	9,23	10,5	10,6	9,9	10,8	0,981	0,778	0,403	0,694
Kỳ hình mảnh giữa	10,6	9,91	13,6	13,5	10,7	1,537	0,307	0,432	0,181
Kỳ hình đuôi	6,62	5,62	8,00	7,43	8,19	0,835	0,196	0,071	0,845
<i>Các dạng chuyển động (%)</i>									
Tiến thẳng	43,8	44,5	40,0	42,2	43,8	2,157	0,588	0,721	0,302
Tròn	12,9	11,5	10,7	13,5	13,3	1,571	0,668	0,566	0,328
Chuyển động tại chỗ	10,8	13,4	14,0	14,2	12,2	1,398	0,410	0,415	0,077
Bất động	32,6	30,5	35,3	30,1	30,7	4,923	0,072	0,398	0,060
Tỷ lệ gel (%)	36,8	39,5	37,6	40,6	46,4	27,30	0,969	0,539	0,775

## DINH DƯỠNG VÀ THỨC ĂN CHĂN NUÔI

Các dạng chuyển động của tinh trùng được phân tích bao gồm 4 dạng chính là chuyển động tiến thẳng (bao gồm chuyển động tịnh tiến và chuyển động không định hướng như hình z), chuyển động tròn (chuyển động dạng đường tròn lớn và có xu hướng tiến tới), chuyển động tại chỗ (là những tinh trùng có đuôi chuyển động

nhưng không di chuyển hoặc bị dính vào nhau không có khả năng di chuyển) và cuối cùng là bất động (tinh trùng không có biểu hiện hoạt động nào trong quan sát) theo mô tả của WHO (2021). Các dạng chuyển động đều không khác biệt giữa các khẩu phần năng lượng trong thí nghiệm ( $P>0,05$ ).

**Bảng 4. Tương quan giữa một số chỉ tiêu chất lượng tinh dịch và số con sơ sinh/ổ**

Chỉ tiêu	pH	HOS	TLS	VAC	STTV	STTS	SCSS
pH	1						
HOS (%)	-0,959**	1					
TLS (%)	-0,918*	0,937*	1				
VAC (10 <sup>6</sup> )	-0,704NS	0,530NS	0,506NS	1			
STTV (10 <sup>6</sup> )	-0,822NS	0,736NS	0,592NS	0,903*	1		
STTS (10 <sup>6</sup> )	-0,780NS	0,671NS	0,549NS	0,945*	0,992**	1	
SCSS (con)	-0,581NS	0,534NS	0,250NS	0,643NS	0,866NS	0,832NS	1

Ghi chú: HOS: TL toàn vẹn màng tinh trùng, TLS: TL tinh trùng sống, VAC: số lượng tinh trùng có khả năng vận động/lần xuất tinh, STTV: số tinh trùng toàn vẹn màng/lần xuất tinh, STTS: số tinh trùng sống/lần xuất tinh, SCSS: số con sơ sinh/ổ. Giá trị NS: không có ý nghĩa thống kê ( $P>0,05$ ). Giá trị \* có ý nghĩa thống kê  $P<0,05$  (\*),  $P<0,01$  (\*\*)

Kết quả phân tích tương quan giữa một số chỉ tiêu chất lượng tinh trùng được trình bày ở bảng 4 cho thấy giá trị pH cao làm giảm sức sống của tinh trùng ( $R=-0,959$ ;  $P<0,01$ ) và tính toàn vẹn màng tinh trùng ( $R=-0,918$ ;  $P<0,05$ ). Mối tương quan nghịch giữa giá trị pH với đặc điểm tinh dịch như nồng độ, khả năng vận động của tinh trùng đã được đề cập trước đó bởi More và Meacham (1968) và Bencheikh (1995). Giá trị pH tinh dịch thấp có thể là do sự giải phóng axit lactic khi tinh trùng sử dụng fructose làm năng lượng trong quá trình trao đổi chất (Coffey, 1988). Nghiên cứu của Brun và ctv (2002) ghi nhận mối tương quan giữa pH và khả năng vận động của tinh trùng là  $R=-0,13$ . Mặc khác, KP ăn của thỏ đực trong TN này có sử dụng mật đường, giàu fructose nên dễ dàng cung cấp lượng lớn fructose cho hoạt động sản xuất tinh trùng. Do đó kết quả nghiên cứu này ghi nhận mối tương quan cao hơn có ý nghĩa. Cũng có thể vì nguyên nhân này mà giá trị pH thấp hơn ở các NT ME11.0 và ME11.5 và TL xuất hiện gel cũng cao hơn. Thành phần gel có chứa fructose, axit citric và hàm lượng đáng kể oestrogen (Mukherjee và ctv, 1951). Điều này, cũng tạo nên nghi

vấn khi tăng cao hơn hàm lượng mật đường trong KP có thể ảnh hưởng xấu đến tinh trùng. Tuy nhiên, giả thuyết này cần được nghiên cứu thêm.

Số con sơ sinh/ổ có mối tương quan rất cao với số tinh trùng toàn vẹn và số tinh trùng sống ( $R>0,8$ ) và tương quan cao với số lượng tinh trùng có khả năng di động ( $R>0,6$ ), tuy nhiên không có ý nghĩa về mặt thống kê ( $P>0,05$ ). Điều này là do, số lượng tinh trùng trong nghiên cứu mặc dù có sự khác biệt giữa các NT ME, nhưng vẫn đảm bảo được số lượng tinh trùng cần thiết cho thụ tinh. Theo Jimoh (2020), nồng độ tinh trùng cao hơn không làm thay đổi số con sơ sinh/ổ và nồng độ tinh trùng tối thiểu để có khả năng sinh sản tối ưu ở thỏ là  $0,05-1 \times 10^6$  (Farrell và ctv, 1993). Vì vậy, mặc dù có mối tương quan cao, nhưng chưa thể hiện được ý nghĩa thống kê giữa số lượng tinh trùng trong 1 lần xuất tinh với số con sơ sinh/ổ của thỏ cái tương ứng.

### 3.3. Ảnh hưởng của ME trong khẩu phần thỏ đực đến năng suất sinh sản thỏ cái lai

Kết quả TN thu được (Bảng 5) với TL đầu thai đạt trên 66%, tăng KL thỏ mẹ và thời

gian mang thai không có sự khác biệt ( $P>0,05$ ). Số ngày mang thai dao động 30,5-32,3 ngày, xu hướng tăng theo hàm bậc 2 với điểm cực đại là NT ME10.5 ( $P$ -Quadratic $<0,05$ ). Số con sơ sinh/ổ và số con sơ sinh sống/ổ có xu hướng tăng tuyến tính theo mức độ ME tăng dần của KP ( $P$ -Linear $<0,05$ ). Thí nghiệm không có phôi chết được ghi nhận, số con sơ sinh chết/ổ chủ yếu là do thiếu sự can thiệp kịp thời khi đẻ. Khối lượng sơ sinh/con có xu hướng giảm dần từ ME9.5-ME11.5 ( $P$ -Linear $<0,01$ ). Khối lượng sơ sinh/con ảnh hưởng nhiều hơn bởi thỏ mẹ,

do trong thời gian mang thai khối lượng thỏ mẹ gần như nhau, trong khi số con sơ sinh/ổ chênh lệch giữa NT cao nhất (ME11.5) so với thấp nhất (ME9.5) là 2,5 con. Điều này, dẫn đến sự hấp thu dưỡng chất của thỏ mẹ và truyền cho thai thấp, làm cho khối lượng trung bình thỏ con nhỏ hơn khi tăng số con sơ sinh/ổ. Theo Szendrő và ctv (2019), KLSS thỏ bị ảnh hưởng bởi KL thỏ mẹ, dinh dưỡng, vị trí của phôi thai và số con sơ sinh/ổ. Khối lượng sơ sinh trung bình của thỏ là  $52,8\pm 9,9$ g tương đồng với kết quả nghiên cứu của Hardman và ctv (1970).

**Bảng 5. Hiệu suất mang thai của thỏ cái lai**

Chỉ tiêu	Thí nghiệm thức					SEM	P		
	ME9.5	ME10	ME10.5	ME11	ME11.5		P	Linear	Quadratic
TL đậu thai (%)	83,3	66,7	100	87,5	87,5	13,86	0,573	0,513	0,813
Tăng khối lượng mang thai (g)	369	347	304	349	382	59,22	0,905	0,884	0,384
Số ngày mang thai (ngày)	30,5	31,3	32,3	31,3	30,5	0,487	0,120	0,999	0,015
Số con sơ sinh/ổ (con)	4,75 <sup>b</sup>	5,50 <sup>ab</sup>	6,50 <sup>ab</sup>	6,25 <sup>ab</sup>	7,25 <sup>a</sup>	0,552	0,050	0,005	0,721
Số con sơ sinh sống/ổ (con)	4,50	5,50	6,00	6,30	6,50	0,680	0,297	0,043	0,502
TL sống/sơ sinh, %	95,0	100	92,9	100	89,3	6,178	0,691	0,567	0,476
Sơ sinh chết (con)	0,25	0	0,5	0	0,75	0,418	0,664	0,461	0,533
KL sơ sinh/ổ (g)	255	302	345	268	346	26,92	0,090	0,102	0,577
KL sơ sinh/con (g)	53,9 <sup>a</sup>	55,0 <sup>a</sup>	53,0 <sup>ab</sup>	43,0 <sup>b</sup>	48,4 <sup>ab</sup>	2,425	0,018	0,008	0,978

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

**Bảng 6. Hiệu suất nuôi con của thỏ cái lai**

Chỉ tiêu	Thí nghiệm thức					SEM	P		
	ME9.5	ME10	ME10.5	ME11	ME11.5		P	Linear	Quadratic
KL sau đẻ (g)	2636	2494	2754	2580	2410	120,2	0,369	0,360	0,301
KL nuôi con tuần 4 (g)	2616 <sup>ab</sup>	2498 <sup>ab</sup>	2848 <sup>a</sup>	2500 <sup>ab</sup>	2334 <sup>b</sup>	82,64	0,015	0,058	0,028
Tăng KL thỏ mẹ nuôi con (g)	-20,0	3,5	94,3	-80,7	-75,6	79,62	0,552	0,455	0,333
Ngày mở mắt (ngày)	13,0	12,7	12,8	13,5	12,8	0,490	0,766	0,915	0,788
KL mở mắt (g/con)	130,9 <sup>a</sup>	111,7 <sup>ab</sup>	89,6 <sup>b</sup>	113,1 <sup>ab</sup>	114,9 <sup>ab</sup>	6,694	0,020	0,178	0,006
KL 21 ngày (g/ổ)	890,0 <sup>ab</sup>	980,0 <sup>ab</sup>	677,3 <sup>b</sup>	997,0 <sup>a</sup>	1011,2 <sup>a</sup>	66,79	0,027	0,247	0,089
SC cai sữa (con)	4,33	5,33	4,67	6,00	6,00	0,683	0,355	0,094	0,999
KL cai sữa (g/ổ)	1317 <sup>ab</sup>	1405 <sup>ab</sup>	1009 <sup>b</sup>	1443 <sup>ab</sup>	1652 <sup>a</sup>	110,3	0,024	0,069	0,026
KL cai sữa (g/con)	305,1	264,6	230,9	245,3	281,4	27,83	0,405	0,466	0,083
Lượng sữa (g/con/ngày)	15,5	12,5	12,8	11,9	12,9	1,630	0,591	0,278	0,292
Tổng lượng sữa (g)	2003	1992	1651	2080	2219	118,8	0,066	0,196	0,037
TL sống đến cai sữa (%)	100 <sup>a</sup>	100 <sup>a</sup>	76,4 <sup>b</sup>	100 <sup>a</sup>	93,3 <sup>ab</sup>	4,727	0,022	0,394	0,084

Khối lượng thỏ con khi mở mắt (g/con), KL 21 ngày (g/ổ) và KLCS (g/con) đều có xu hướng thấp nhất ở NT ME10.5 ( $P<0,05$ ). Tăng khối lượng từ sơ sinh đến mở mắt hoàn toàn phụ thuộc vào sữa mẹ, tuy nhiên tại thời điểm SS ở ME10.5 có KL không khác biệt so

với các NT khác, nhưng tăng KL của thỏ con sau từng giai đoạn thấp hơn có ý nghĩa và TL sống từ SS đến CS cũng thấp hơn ( $P<0,05$ ). Điều này cho thấy, lượng dưỡng chất trong sữa và lượng sữa thỏ mẹ ở NT này kém hơn. Bên cạnh đó, giai đoạn nuôi con sự hao gây

## DINH DƯỠNG VÀ THỨC ĂN CHĂN NUÔI

của con mẹ là rất lớn trong khi các NT gần như tăng KL âm hoặc không tăng thì KL thỏ mẹ của NT ME10.5 lại tăng hơn 90g. Qua đó cho thấy, KLCS và TL sống từ SS đến CS của thỏ con bị ảnh hưởng nhiều hơn bởi yếu tố dinh dưỡng của thỏ mẹ. Theo kết quả khảo sát của Nguyễn Thị Vinh Châu và Nguyễn Văn Thu (2014), SCCS trung bình ở Đồng bằng sông Cửu Long là 4,84±0,103 con, cho thấy năng suất sinh sản thỏ cái của thí nghiệm có phần cải thiện tốt hơn so với khu vực.

Bảng 7 trình bày kết quả đánh giá TLS từ SS đến CS khi được chia thành 3 nhóm có độ biến động khác nhau. Kết quả ghi nhận độ biến động KL càng cao, TL hao hụt thỏ con

đến trước CS càng lớn (P=0,04). Tỷ lệ thỏ con chết chiếm 27,8% đối với những thỏ con trong ổ có biến động KL >20g và số ổ xuất hiện thỏ con chết lên đến 75,0%. Điều này là do, những con thỏ có KL thấp và chênh lệch lớn dẫn đến sức cạnh tranh kém, lượng dưỡng chất hấp thu ít hơn dễ mắc bệnh và dễ chết hơn. Bên cạnh đó, việc thỏ con ốm yếu và chết cũng sẽ gây hại đến những con khỏe mạnh vì nó là điều kiện để các mầm bệnh có thể xâm nhập vào đàn. Kết quả này cũng được đề xuất bởi nghiên cứu trước đó của Langley-Evans và Sculley (2006) và Szendrő và ctv (2012), với giả thuyết có mối tương quan giữa KLSS với sức sống của con non trên ổ.

**Bảng 7. Tỷ lệ sống từ sơ sinh đến cai sữa theo biến động khối lượng sơ sinh/ổ**

Biến động KLSS (g)	Khảo sát trên tổng số ổ đẻ			Khảo sát trên tổng số con sơ sinh		
	Tổng số (ổ)	Có chết trước cai sữa (ổ)	TL chết (%)	Tổng số (con)	Chết trước cai sữa (con)	TL chết (%)
<10	8	1	12,5 <sup>b</sup>	32	3	9,38 <sup>b</sup>
10<20	14	5	35,7 <sup>ab</sup>	65	8	12,3 <sup>b</sup>
>20	8	6	75,0 <sup>a</sup>	54	15	27,8 <sup>a</sup>
Tính chung	30	12	40,0	151	26	17,2
			P=0,04			P=0,04

### 3.4. Hiệu quả kinh tế và tiềm năng TTNT

**Bảng 8. Hiệu quả kinh tế thí nghiệm và số liệu thụ tinh ước tính**

Chi phí	ME9.5	ME10	ME10.5	ME11	ME11.5
Thuốc thú y <sup>(1)</sup>	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000
Nuôi thỏ đực <sup>(2)</sup>	6565	12957	10728	15539	20062
Nuôi thỏ cái <sup>(3)</sup>	60704	62149	62421	62936	60831
Tổng chi phí	77.269	85.106	83.149	88.475	90.894
Chi phí bán thỏ <sup>(4)</sup>	324.750	399.750	350.250	450.000	450.000
Lợi nhuận thô	247.481	314.644	267.101	361.525	359.106
Chi phí tăng thêm <sup>(5)</sup>	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000
Lợi nhuận thuần	222.481	289.644	242.101	336.525	334.106
<i>Thụ tinh nhân tạo</i>					
Tổng số tinh trùng có khả năng thụ tinh (10 <sup>6</sup> )	57,6	67,1	58,2	61,5	80,6
Số liệu thụ tinh (4x10 <sup>6</sup> /liều)**	14,4	16,8	14,6	15,4	20,2

Ghi chú: (1) Chi phí thuốc thú y phòng bệnh. (2) Chi phí thức ăn của 1 con đực/lúa, bao gồm thời gian phối lại do không đậu thai (đồng). (3) Chi phí nuôi thỏ cái trong tổng thời gian từ phối đậu thai đến cai sữa (đồng). (4) Giá bán thỏ cai sữa 75.000 đồng/con. (5) chi phí cấu hao vật tư cho mỗi lứa là 25.000 đồng (máng ăn, núm uống, sát trùng). (\*\*). Số tinh trùng cần thiết đảm bảo cho 1 liều thụ tinh là 4x10<sup>6</sup> tinh trùng có khả năng vận động (Viudes-de-Castro and Vicente, 1997). Giá thành thức ăn tươi: Bã đậu nành 1.000 đồng/kg, Bã đậu nành ủ 1.900 đồng/kg, đậu nành ly trích 15.000 đồng/kg, cỏ lông tây 500 đồng/kg và mật đường 9.000 đồng/kg.

Kết quả tại bảng 8 cho thấy so về hiệu quả kinh tế của phối giống tự nhiên thì KP ME11.0 và ME11.5 cho lợi nhuận cao nhất,

cao hơn 350.000 đồng/lúa. Tuy nhiên, nếu dựa trên đánh giá ước tính về số liệu thụ tinh theo khuyến cáo trước đó của Viudes-de-

Castro và Vicente (1997) với  $4 \times 10^6$  tinh trùng có khả năng vận động trên liều thụ tinh, chất lượng tinh trùng của NT ME11.5 có tiềm năng ứng dụng cao hơn trong thụ tinh nhân tạo (TTNT), khi tạo ra khoảng 20 liều tinh/lần xuất tinh và cao gấp 1,3 lần so với NT ME11.0. Mặc khác, theo nghiên cứu của Rriad và ctv (2016), mật độ tinh trùng  $16,8 \times 10^6/0,5\text{ml}$  đảm bảo đủ điều kiện đậu thai trên thỏ. Như vậy, đối với phối giống tự nhiên thì thỏ đực được nuôi khẩu phần ME9.5 vẫn đủ điều kiện để phối giống và đạt được TL đậu thai ở mức trung bình. Điều này cho thấy, KP ME 11.5 MJ/kgDM có ý nghĩa cao hơn khi ứng dụng trong TTNT so với phối giống tự nhiên.

#### 4. KẾT LUẬN

Mức ME 11.5 MJ/kgDM trong khẩu phần phù hợp để nuôi thỏ đực lai (New Zealand White x bản địa) khai thác tinh, có số lượng tinh trùng trên mỗi lần xuất tinh cao nhất, số lượng tinh trùng toàn vẹn màng, số lượng tinh trùng sống cao nhất và số con sơ sinh/ổ của thỏ cái lai (New Zealand White x bản địa) cũng lớn nhất. Việc sử dụng khẩu phần ME cao chỉ đặc biệt có ý nghĩa khi nuôi thỏ đực khai thác tinh phục vụ TTNT hơn là phối tự nhiên.

#### LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu này được tài trợ bởi đề tài NCKH cấp Bộ "Nghiên cứu các mức dinh dưỡng tối ưu trong khẩu phần nuôi thỏ đực sinh sản và xây dựng quy trình gieo tinh nhân tạo thỏ"- Mã số: B2023-TCT-16.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Abdelatty A.M., Badr O.A.M., Mohamed S.A., Khattab M.S., Dessouki S.H.M., Farid O.A.A., Elolimy A.A., Sakr O.G., Elhady M.A. and Mehesen G. (2020). Long term conjugated linoleic acid supplementation modestly improved growth performance but induced testicular tissue apoptosis and reduced sperm quality in male rabbit. *PLoS One*, 15(1): e0226070.
2. Abdel-Wareth A.A.A., Ahmed A.E., Hassan H.A., Abd El-Sadek M.S., Ghazalah A.A. and Lohakare J. (2019). Nutritional impact of nano-selenium, garlic oil, and their combination on growth and reproductive performance of male Californian rabbits. *Ani. Feed Sci. Technol.*, 249: 37-45.
3. AOAC (1990). Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists. VA: The Association Arlington.
4. Attia Y.A. and Kamel K. I. (2012). Semen quality, testosterone, seminal plasma biochemical and antioxidant profiles of rabbit bucks fed diets supplemented with different concentrations of soybean lecithin. *Animal*, 6(5): 824833.
5. Bencheikh N. (1995). Effect of semen collection frequency on sperm and sperm harvested characteristics in rabbits. *Ann. Ani. Hus.*, 44(3): 263-79.
6. Bodnar K., Torok I., Hejel P. and Bodnar E. (1996). Preliminary study on the effect of ejaculation frequency on some characteristics of rabbit semen. *Worl. Con. Ani. Feed*, Pp: 41-44.
7. Brun J.M., Theau-Clément M. and Bolet G. (2002). The relationship between rabbit semen characteristics and reproductive performance after artificial insemination. *Ani. Rep. Sci.*, 70(1-2): 139-49.
8. Nguyễn Thị Vinh Châu và Nguyễn Văn Thu (2014). Hiện trạng chăn nuôi thỏ ở Đồng bằng sông Cửu Long Tạp chí KH Đại học Cần Thơ. 32: 1-8.
9. Coffey D.S. (1988). Androgen action and the sex accessory tissues. In: *Physiology of reproduction*, Knobil E. and Neill J.D. (Eds.), Raven Press, New York.
10. Elmaz O., Cirit U., Keser O., Gurbulak K., Guvenc K. and Kutay C. (2007). Effect of two dietary protein levels on testosterone, testicular parameters and semen quality in ram lambs during pubertal development. *Medycyna Wet.*, 63(10): 1177-80.
11. Farid S. and Karim E.S. (2020). Artificial insemination in rabbits: factors that interfere in its results. *Ani. Beh. Biometeorol.*, 8(2): 120-30.
12. Farrell P.B., Foote R.H., Simkin M.E., Clegg E.D. and Wall R.J. (1993). Relationship of semen quality, number of sperm inseminated, and fertility in rabbits. *J. Androl.*, 14(6): 464-71.
13. Hafez B. and Hafez E.S.E. (2000). Semen Evaluation. Williams L, Wilkins (Ed), *Reproduction in farm animals*. USA: Philadelphia, Pennsylvania.
14. Trần Long Hải và Trương Thanh Trung (2023). Ảnh hưởng của tỷ lệ pha loãng tinh dịch đến năng suất sinh sản trên thỏ cái. Kỳ yếu HNKH Chăn nuôi Thú y toàn quốc năm 2023. Học viện Nông nghiệp Việt Nam. Hà Nội, trang: 653-62.
15. Hardman M.J., Hull D. and Oyesiku J. (1970). The influence of birth weight and nutrition on postnatal growth of rabbits. *Biol. Neonate*, 16: 306-12.
16. Jimoh O. (2020). Potential of coconut water to enhance fresh semen quality and fertility in rabbits. *Tro. Ani. Heal. Pro.*, 52(1): 249-55.
17. Khuong T.T.T., Duy N.L.K., Hang N.T., Ngoc P.K. and Tuyen D.N. (2023). Improving indigenous Vietnamese Black Rabbit frozen sperm quality: The role of glycine and sperm selection methods. *Worl. Rab. Sci.*, 31: 229-36.
18. Langley-Evans SC. and Sculley DV. (2006). The association between birthweight and longevity in the rat is complex and modulated by maternal protein intake during fetal life. *FEBS Lett*, 580(17): 4150-53.
19. Lopez J., Alvaríño J., Del Arco J., Bueno A. and Sanz C. (1996). Effect of male rabbit management on semen

- production. Proc.: 6th World Rabbit Congr., Toulouse, 2: 83-86.
20. **More O.G.J. and Meacham T.N.** (1968). Relationships between pH, other semen traits and fertility in rabbits. Proceedings of the 6ème Congrès International de Reproduction Animale et Insémination artificielle, Paris, France. INRA, 2: 1279-81.
21. **Mukherjee D.P., Johari M.P. and Bhattacharya P.** (1951). The Gelatinous Mass in Rabbit Semen. Nature, 168: 422-23.
22. **Papadomichelakis G., Fegeros K., Xylouri-Frangiadakis E. and Papadopoulos G.** (2000). Effects of dietary energy and protein content on libido and semen characteristics of bucks. Proc 7<sup>th</sup> World Rabbit Congress, Valencia, Pp: 357-64.
23. **Rriad R.M., Seleem T., El-Kholy K. and Rawash Z.** (2016). Effect of Sperm Concentration and Site of Insemination on Conception Rate of Rabbits. Alexandria J. Vet. Sci., 50(1): 49-56.
24. **Sinkovicks G., Medgyes I. and Paljak J.** (1983). Some results of artificial insemination in rabbits. J. Appl. Rabbit Res., 6: 43-48.
25. **Szendró Z., Cullere M., Atkári T. and Dalle Z.A.** (2019). The birth weight of rabbits: Influencing factors and effect on behavioural, productive and reproductive traits: A review. Liv. Sci., 230: 103841.
26. **Szendró Z., Szendró K. and Dalle Z.A.** (2012). Management of reproduction on small, medium and large rabbit farms: A review. Asian-Aust. J. Ani. Sci., 25(5): 738-48.
27. **Viudes-de-Castro M. and Vicente J.** (1997). Effect of sperm count on the fertility and prolificity rates of meat rabbits. Ani. Rep. Sci., 46(3-4): 313-19.
28. **WHO** (2021). WHO laboratory manual for the examination and processing of human semen. World Health Organization.
29. **Xylouri F.E., Virag G. and Papantonakis K.** (1999). Effects of summer heat stress on male reproductive performance. 11th Hungarian conference on Rabbit Production, Kaposvar, Hungary, Proceedings, Pp: 57-60.

# KHẢO SÁT TÌNH HÌNH DỊCH VỤ THÚ CUNG TẠI PHÒNG KHÁM THÚ Y ĐỖ TRUNG, THÀNH PHỐ CẦN THƠ

Vũ Ngọc Hoài<sup>1\*</sup>

Ngày nhận bản thảo bài báo: 23/01/2024 - Ngày nhận bài phản biện: 01/3/2024

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 15/3/2024

## TÓM TẮT

Kết quả khảo sát 302 ca chó và 44 ca mèo tại phòng khám thú y Đỗ Trung cho kết quả như sau: Giống chó phổ biến nội 23,59%, ngoại 47,54%, lai 28,87%; giống mèo nội 63,64%, ngoại 36,36%. Chó, mèo 1-12 tháng tuổi 54,23 và 65,91%, 13-24 tháng tuổi 16,55 và 22,73%, >24 tháng tuổi 29,22 và 1,36%. Phương thức nuôi chó thả rông 15,49%, bán thả 82,04%, nhốt 2,47%. Bệnh và dịch vụ cho chó: CPV 8,82%, đậu 1,32%, nội khoa 12,25%, ngoại khoa 12,25%, bệnh đường sinh dục cái 10,26%, bệnh ký sinh trùng 25,5%, dịch vụ tiêm phòng vaccine 13,25%, siêu âm 2,32%, grooming 14,57%, giảm bạch cầu ở mèo 9,09%.

**Từ khóa:** Dịch vụ thú y, Chó, Mèo, Phòng khám thú y.

## ABSTRACT

### Survey of the situation of pet services at veterinary clinic

The results of a survey of 302 dog cases and 44 cat cases at Do Trung veterinary clinic showed the following results: Domestic dog breeds 23,59%, foreign 47,54%, hybrid 28,87%; 63,64% domestic cat breeds, 36,36% foreign cat breeds. Dogs and cats beethwin 1-12 months old 54,23 and 65,91%, 13-24 months old 16,55 and 22,73%, >24 months old 29,22 and 1,36%. The method of raising dogs is 15,49% free-range, 82,04% semi-free, and 2,47% confined. Diseases and services for dogs CPV 8,82%, pox dog 1,32%, internal medicine 12,25%, surgery 12,25%, female genital tract diseases 10,26%, parasitic diseases 25,5%, vaccination services 13,25%, ultrasound 2,32%, grooming 14,57%, FPV in cats 9,09%.

**Keywords:** Veterinary services, Dog, Cat, Veterinary clinic.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ<sup>1</sup>

Phòng khám thú y Đỗ Trung đặt tại thị trấn Thốt Nốt, quận Thốt Nốt, thành phố Cần Thơ thực hiện khám và điều trị bệnh thú cưng cho các hộ dân trong vùng và một số xã thuộc huyện Vĩnh Thạnh, thành phố Cần Thơ, phường Mỹ Thạnh, Mỹ Thới thuộc thành phố Long Xuyên, An Giang. Để phục vụ nhu cầu ngày càng phong phú của người dân về công tác dịch vụ thú y cho thú cưng gồm: phòng và trị bệnh, làm đẹp thú cưng (grooming), tẩy trừ ký sinh trùng, siêm âm, tiêm phòng vaccine.

Nhằm tìm hiểu thực tế công tác chuyên môn tại phòng khám thú y, chúng tôi thực

hiện “Khảo sát tình hình dịch vụ thú cưng tại phòng khám thú y” với mục tiêu thống kê các bệnh và dịch vụ, các nhóm giống, độ tuổi, phương thức nuôi, từ đó khuyến cáo người dân áp dụng các biện pháp hiệu quả trong công tác phòng và trị bệnh cho thú cưng tại thành phố Cần Thơ.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Mẫu vật, địa điểm và thời gian

Tất cả thú cưng (chó và mèo) đem đến dịch vụ tại Phòng khám thú y Đỗ Trung, Thị trấn Thốt Nốt, Quận Thốt Nốt, một số xã giáp ranh Quận Thốt Nốt, huyện Vĩnh Thạnh, thành phố Cần Thơ và phường Mỹ Thạnh, Mỹ Thới, thành phố Long Xuyên, tỉnh An Giang, từ tháng 9/2023 đến tháng 12/2023.

### 2.2. Nội dung và phương pháp

Ghi nhận về con giống, độ tuổi, phương thức nuôi, chẩn đoán bệnh và các yêu cầu dịch vụ đối với thú cưng tại phòng khám thú y.

<sup>1</sup>Trường Đại học An Giang

<sup>2</sup>Đại học Quốc gia TP Hồ Chí Minh

\*Tác giả liên hệ: Th.S. Vũ Ngọc Hoài, Trường Đại học An Giang, Đại học Quốc gia Tp. Hồ Chí Minh. ĐT: 0919121971; Email: vnhoai@agu.edu.vn.

## CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

Nghiên cứu cắt ngang với bảng bộ câu hỏi khảo sát trực tiếp trên thú cưng về các yếu tố giống, tuổi, phương thức nuôi, chẩn đoán bệnh và các yêu cầu dịch vụ của chủ nuôi cho thú cưng.

### 2.3. Xử lý số liệu

Số liệu được xử lý trên bảng tính Excel bằng phương pháp thống kê mô tả.

## 3. KẾT QUẢ THẢO LUẬN

### 3.1. Tình hình cấp chứng chỉ hành nghề thú y

Qua bảng 1 cho thấy việc cấp chứng chỉ hành nghề (CCHN) thú y tăng dần trong 5 năm trở lại đây. Tuy nhiên trong 3 năm 2019, 2020 và 2021 số lượng cấp CCHN thú y không biến động nhiều, điều này phản ánh đúng do ảnh hưởng của dịch bệnh Covid-19, tình hình kinh tế khó khăn dẫn đến nhu cầu về dịch vụ cho thú cưng giảm. Sau khi hết dịch, kinh tế dần phục hồi, đời sống vật chất và tinh thần của người dân được cải thiện, ngành chăn nuôi và thú y phục hồi và khởi sắc trở lại làm tăng nhu cầu chăm sóc, nuôi dưỡng, dịch vụ và điều trị cho vật nuôi nên số lượng cấp CCHN thú y năm 2022 tăng cao (85) và tính đến tháng 9/2023 (49).

**Bảng 1. Số liệu cấp CCHN thú y (2019-9/2023)**

Năm	2019	2020	2021	2022	9/2023
Số lượng CCHN	40	36	42	85	49

*Nguồn: Chi cục Chăn nuôi và Thú y An Giang (2023)*

### 3.2. Số lượng thú cưng thực hiện dịch vụ tại phòng khám thú y

Ở bảng 2, trong thời gian 3 tháng, số lượng chó được đưa đến khám dịch vụ chiếm 86,59% và mèo 13,41%; số ca dịch vụ của chó 87,28% và mèo 12,72% trên tổng số thú cưng và tổng số ca điều trị tại phòng khám. Số lượng và số ca dịch vụ của chó chiếm tỷ lệ (TL) cao hơn nhiều so với mèo phản ánh đúng tình hình chăn nuôi và khám chữa bệnh cho thú cưng của người dân trong vùng vì: người dân ở đây nuôi chó là chủ yếu để giữ nhà, làm cảnh, số ít nuôi mèo để làm cảnh, săn chuột. Nhận định này phù hợp với Vương Đức Chất và Lê Thị Tài (2004): chó và mèo được nuôi phổ biến ở cả nông thôn và

thành thị, mỗi người nuôi chó, mèo với mục đích khác nhau, có người nuôi chó để giữ nhà, có người nuôi chó, mèo để làm cảnh, ích lợi nuôi chó, mèo để bắt chuột phòng phá hoại mùa màng đang là yêu cầu bức xúc ở nông thôn. Tại phòng khám ghi nhận được số ca dịch vụ đối với chó cao hơn so với số lượng chó đến khám dịch vụ (302/284), điều này có thể giải thích rằng: thực tế điều trị có trường hợp một cá thể chó được thực hiện nhiều dịch vụ (như cắt tia lông và tẩy ký sinh trùng, hoặc tiêm vaccine và tẩy trừ giun, sán...). Đối với mèo thường chỉ khám, điều trị một ít dịch vụ nên số ca bệnh và số lượng mèo như nhau (44/44).

**Bảng 2. Số lượng thú cưng và số ca dịch vụ**

Tổng số con điều trị		Tổng số ca điều trị					
Chó	Mèo	Chó	Mèo				
Số con	%	Số con	%	Số ca	%	Số ca	%
284	86,59	44	13,41	302	87,28	44	12,72

### 3.3. Giống thú cưng điều trị tại phòng khám

Từ bảng 3 và 4, tại phòng khám ghi nhận được 3 nhóm giống: giống nội (23,59%), lai (28,87%) và ngoại (47,54%) và đối với mèo, có 2 nhóm giống: giống nội chiếm TL cao (63,64%) so với mèo ngoại (36,36%). Giống chó nội nuôi phổ biến trong vùng do tập quán, yếu tố lịch sử và hợp với túi tiền của người dân, phù hợp với Phạm Ngọc Thạch (2015): trung tâm thuần hóa chó là vùng Đông Nam Á, Việt Nam đang tồn tại một số giống chó địa phương: giống chó vàng, chó H'Mông, chó Lào, chó Phú Quốc. Tuy nhiên, nhóm giống chó ngoại điều trị chiếm TL 47,54% cao hơn các nhóm giống khác vì đa số người dân đem chó đến dịch vụ là những người có mức thu nhập khá cao, có điều kiện kinh tế, yêu thích thú cưng, họ nuôi chủ yếu các giống chó ngoại nhập để thỏa mãn đam mê, giữ nhà và làm cảnh, nhóm giống chó ngoại dễ mắc cảm với mầm bệnh trong môi trường nên TL nhiễm bệnh cao. Tỷ lệ bệnh nhóm giống chó ngoại cao phù hợp với Nguyễn Văn Phương và ctv (2022): TL nhiễm *Otodectes cynotis* ở chó mang đến khám tại Bệnh viện Thú y, Học viện Nông nghiệp Việt Nam cho thấy chó ngoại 38,41%, nội 20,21%.

Trần Đức Hoàn và ctv (2022): nghiên cứu một số đặc điểm dịch tễ và triệu chứng lâm sàng bệnh viêm ruột truyền nhiễm do Parvovirus gây ra trên chó tại bệnh viện thú y Funpet Hải Phòng, chó ngoại mắc bệnh nhiều hơn chó nội. Phạm Thị Thu Hương và Phạm Thị Thương (2023): khảo sát bệnh viêm tử cung tích mủ trên chó tại Tp. Hồ Chí Minh TL nhiễm ở chó nội 19,75% và chó ngoại 80,25%. Nguyễn Văn Thanh và Đinh Thị Yên (2016): thực trạng bệnh viêm ruột tiêu chảy trên đàn chó nuôi tại huyện Gia Bình, tỉnh Bắc Ninh và thử nghiệm điều trị, TL bệnh ở chó ngoại 41,67% và nội 13,22%.

**Bảng 3. Đối với giống chó**

Nội		Ngoại		Lai	
n	TL (%)	n	TL (%)	n	TL (%)
67	23,59	135	47,54	82	28,87

**Bảng 4. Đối với giống mèo**

Nội		Ngoại	
n	TL (%)	n	TL (%)
28	63,64	16	36,36

### 3.4. Tuổi của thú cưng điều trị tại phòng khám thú y

Qua bảng 5 và 6 cho thấy: chó và mèo 1-12 tháng tuổi điều trị tại phòng khám chiếm TL lần lượt 54,22% và 65,91%, cao hơn so với nhóm tuổi còn lại vì thú còn nhỏ hệ tiêu hóa chưa hoàn chỉnh, khả năng chống chịu với mầm bệnh yếu, sức đề kháng kém, dễ mắc cảm với yếu tố nguy cơ nên dễ bị nhiễm bệnh. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của các tác giả Đặng Quỳnh Như (2017): bệnh da (Demodex) trên chó độ tuổi 1-12 năm TL nhiễm cao hơn so với trung bình các tháng tuổi khác (34,88% so với 17,73%); Lý Thị Liên Khai (2017): bệnh đường hô hấp do vi khuẩn tại thành phố Cần Thơ ở chó 2-6 tháng tuổi TL nhiễm cao hơn 2 năm tuổi (12,78% so với 11,11%); Nguyễn Văn Thanh và Đinh Thị Yên (2016): bệnh viêm ruột tiêu chảy trên đàn chó nuôi TL nhiễm từ 2-4 tháng tuổi 33,33% cao hơn so với độ tuổi hơn 6 tháng tuổi 12,59%.

**Bảng 5. Độ tuổi của chó**

1-12 tháng tuổi		13-24 tháng tuổi		>24 tháng tuổi	
n	TL (%)	n	TL (%)	n	TL (%)
154	54,23	47	16,55	83	29,23

**Bảng 6. Độ tuổi của mèo**

1-12 tháng tuổi		13-24 tháng tuổi		>24 tháng tuổi	
n	TL (%)	n	TL (%)	n	TL (%)
29	65,91	10	22,73	5	11,36

### 3.5. Phương thức nuôi thú cưng điều trị tại phòng khám

Từ bảng 7 và 8 cho thấy chó và mèo điều trị tại phòng khám chủ yếu được nuôi theo phương thức bán thả chiếm TL 82,04 và 90,91%. Đây là phương thức nuôi phù hợp với tập quán của người dân trong vùng: chó và mèo là vật nuôi có ích cho nghề nông (săn bắt chuột) nên phù hợp với việc nuôi bán thả, việc nuôi nhốt hoặc nuôi trong một diện tích có kiểm soát thường được áp dụng cho vật làm thú cưng. Việc nuôi thả rông và bán thả làm cho thú cưng dễ tiếp xúc với mầm bệnh có trong môi trường, là nguyên nhân dẫn đến thú cưng nhiễm và phát bệnh. Nghiên cứu của Nguyễn Văn Phương và ctv (2022): TL nhiễm *Otodectes cynotis* ở chó tại Bệnh viện Thú y, Trường Đại học Nông nghiệp Việt Nam, chó thả rông 57,89% so với trung bình các phương thức nuôi khác 31,03%. Trần Thị Trinh và ctv (2023): TL nhiễm giun tròn đường tiêu hóa chó, mèo nuôi tại huyện Việt Yên, tỉnh Bắc Giang, chó thả rông và bán thả nhiễm giun đũa cao hơn nhất. Nguyễn Thị Lan Anh và ctv (2021): Khảo sát bệnh ký sinh trùng máu trên chó nuôi tại thành phố Hồ Chí Minh, TL nhiễm chó thả rông 25,98% cao hơn so với nuôi nhốt 9,78%. Nghiên cứu của Nguyễn Thị Đâu và Kim Nàng (2021): tình hình nhiễm ngoại ký sinh trùng trên chó tại tỉnh Trà Vinh, chó nuôi thả rông nhiễm (55,32%) và nuôi nhốt (46,67%).

**Bảng 7. Phương thức nuôi chó**

Thả rông		Nhốt		Bán thả	
n	TL (%)	n	TL (%)	n	TL (%)
44	15,49	7	2,47	233	82,04

**Bảng 8. Phương thức nuôi mèo**

Thả		Bán thả	
n	TL (%)	n	TL (%)
4	9,09	40	90,91

### 3.6. Bệnh và một số dịch vụ cho thú cưng

Qua bảng 9 và 10, chúng tôi ghi nhận được một số bệnh và dịch vụ thú y cho chó

## CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

và mèo như: nội, ngoại khoa, đường sinh dục vaccine, siêu âm.  
cái, ký sinh trùng và dịch vụ: grooming, tiêm

**Bảng 9. Bệnh và dịch vụ thú y cho chó**

Tổng số ca (n)	CPV		Đậu		Nội khoa		Ngoại khoa		Đường sinh dục cái		Ký sinh trùng		Tiêm vaccine		Siêu âm		Grooming	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
302	25	8,28	4	1,32	37	12,25	37	12,25	31	10,26	77	25,50	40	13,25	7	2,32	44	14,57

**Bảng 10. Bệnh và dịch vụ thú y cho mèo**

Tổng số ca (n)	Giảm bạch cầu		Nội khoa		Ngoại khoa		Đường sinh dục cái		Ký sinh trùng		Tiêm vaccine		Siêu âm		Tắm sấy	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
44	4	9,09	6	13,64	14	31,82	6	13,64	6	13,64	3	6,81	3	6,81	2	4,54

### 3.6.1. Bệnh do virus

#### a. Bệnh do Parvovirus

Tỷ lệ nhiễm bệnh do Parvovirus chiếm 8,28% trên tổng số ca bệnh. Bệnh do Parvovirus là bệnh tiêu chảy cấp và thường gặp nhiều ở chó con có sức kháng bệnh yếu, chó dễ lây nhiễm mầm bệnh từ môi trường và chưa được tiêm phòng vaccine nên không có kháng thể đặc hiệu chống lại bệnh. Nghiên cứu của Shapiro (2011): viêm ruột parvovirus (CPV), mối đe dọa nghiêm trọng đối với chó con, TL tử vong cao ở chó con từ 5 đến 12 tuần tuổi. Theo Vũ Như Quán (2008): tất cả các giống chó đều mẫn cảm với Parvovirus, chó non từ 1-5 tháng tuổi dễ mắc nhất. Theo Debra và ctv (2007): Parvovirus thải ra với số lượng lớn trong phân của chó bị nhiễm bệnh cấp tính trong vài tuần sau khi nhiễm bệnh, bệnh lây truyền qua tiếp xúc bằng miệng với phân bị nhiễm bệnh, mầm bệnh có thể dính trên lông và bàn chân của chó, cũng như trên chuồng, giày và các đồ vật khác bị nhiễm bệnh; Khi con chó liếm phân ra khỏi lông, bàn chân hoặc bất cứ thứ gì tiếp xúc với phân bị nhiễm bệnh, nó sẽ mắc bệnh; Parvovirus ảnh hưởng đến chó ở mọi lứa tuổi, nhưng hầu hết các trường hợp xảy ra ở chó con 6-20 tuần tuổi.

#### b. Bệnh đậu ở chó

Qua khảo sát ghi nhận chó bị bệnh đậu chiếm TL rất thấp 1,32% so với tổng số ca điều trị, điều trị khỏi bệnh đạt TL rất cao 100% với các loại thuốc sát trùng ngoài da kết hợp với kháng sinh chống nhiễm trùng kể phát. Kết quả này có thể giải thích rằng: do

chó ít mẫn cảm với virus gây bệnh đậu, môi trường sống chứa các chủng gây bệnh đại có độc lực thấp, chó thả rông bị nhiễm các loại virus này nhưng TL nhiễm bệnh đậu thấp và ở mức độ nhẹ, nhanh khỏi bệnh khi điều trị. Nhận định này phù hợp với Fraser và ctv (1986): pox disease do virus cấp tính ở người, động vật và chim, trừ chó; Tuy nhiên, ở một số trường hợp nhiễm poxvirus ở động vật, mụn nước không biểu hiện rõ ràng trên lâm sàng, nhưng có thể nhìn thấy các vi hạt khi kiểm tra mô học và ở một số trường hợp, tổn thương tăng sinh là đặc trưng; Nhiễm poxvirus lây truyền qua đường hô hấp hoặc qua da (ví dụ như bệnh đậu mùa, bệnh da sần); Trong một số trường hợp nhất định, virus lây truyền cơ học bằng cách cắn động vật chân đốt (ví dụ, bệnh đậu mùa, bệnh đậu heo); Việc chủng ngừa chống lại một số bệnh nhiễm trùng poxvirus được thực hiện bằng cách sử dụng các chủng virus có độc lực giảm; Nhiễm trùng lẻ tẻ ở gia súc, mèo và người có thể xảy ra do tiếp xúc trực tiếp với ổ chứa; Tất cả những con mèo bị ảnh hưởng đều được tiếp cận với môi trường nông thôn hoặc bán nông thôn và không có trường hợp mắc bệnh đậu bò nào được phát hiện tại các địa phương; Trong một số trường hợp, đã có bằng chứng về vết thương do vết cắn, cho thấy rằng có thể đã bị nhiễm trùng khi đi săn.

#### 3.6.2. Bệnh nội khoa

Qua bảng 9, chúng tôi ghi nhận được chó bị bệnh nội khoa chiếm TL 12,25% trong tổng số ca bệnh. Các bệnh nội khoa thường gặp như: bệnh về tiêu hóa (tiêu chảy, nôn ói,

viêm ruột), bệnh hô hấp (viêm phổi, viêm mũi), bệnh về bài tiết (bí tiểu, sạn thận), ngoài ra còn ghi nhận bệnh ở mắt như viêm mắt, mù mắt. Đây cũng là nhận định của Phạm Ngọc Thạch (2015): chó thường bệnh viêm phế quản, viêm phổi đốm. Kết quả này phù hợp với các nghiên cứu của Nguyễn Văn Thanh và ctv (2016): TL bệnh tiêu chảy trên đàn chó nuôi tại huyện Gia Bình, tỉnh Bắc Ninh là 23,95%. Nghiên cứu của Shapiro (2011): khoảng 70% số chó mới được tiếp nhận có dấu hiệu lâm sàng của bệnh hô hấp và TL tử vong lên tới 20% là phổ biến. Nghiên cứu của Lý Thị Liên Khai (2017): TL nhiễm bệnh đường hô hấp do vi khuẩn ở chó tại thành phố Cần Thơ là 10,49%.

### 3.6.3. Bệnh ngoại khoa

Bệnh ngoại khoa ghi nhận tại phòng khám chiếm 12,25% trong tổng số ca bệnh, những ca bệnh ngoại khoa bao gồm tiểu phẫu (cắt tai, cắt đuôi, thiến đực và cái), chấn thương do xe đạp gây tổn thương phần mềm hoặc gãy xương. Tuy TL bệnh ngoại khoa ở chó thấp, việc trông giữ thú cưng không cẩn thận dẫn đến chó bị chấn thương khi ra ngoài đường. Nhận định trên đây phù hợp với Debra (2007): hầu hết các trường hợp gãy xương là do tai nạn ô tô và rơi từ trên cao xuống, các xương thường bị gãy nhất là xương đùi, xương chậu, xương sọ, hàm và cột sống. Nghiên cứu của Nguyễn Đăng Bảo Ngọc và ctv (2022) đã khảo sát gồm 11 chó gãy xương dài, trong đó gãy xương đùi (63,63%) và gãy xương cẳng tay (36,36%). Nghiên cứu của Mai Ngọc Tuyền và Nguyễn Bá Tiếp (2020): TL gãy xương chi sau của chó Poodle và Phốc là 55,67 và 16,35%. Gãy xương đùi chiếm TL cao nhất (47,54%), tiếp theo là xương cẳng chân (34,43%), xương chậu (13,93%) và xương bàn-ngón (4%). Chó đực có nguy cơ gãy xương gấp 1,5 lần so với chó cái.

### 3.6.4. Bệnh đường sinh dục cái

Bệnh đường sinh dục ở chó cái (bệnh viêm tử cung tích mủ, đẻ khó, sảy thai) chiếm TL 10,26% so với tổng số ca bệnh. Đây là

những bệnh thường gặp và gây thiệt hại khá lớn cho việc nuôi dưỡng thú cái sinh sản nói chung và thú cưng nói riêng. Khi can thiệp, chúng tôi áp dụng nhiều phương pháp tổng hợp để phòng và trị bệnh viêm tử cung như: khuyến cáo nuôi dưỡng chăm sóc sử dụng hợp lý thú khi sinh và sau khi sinh, bơm rửa tử cung kết hợp sử dụng thuốc khi con vật viêm tử cung, phẫu thuật cắt bỏ tử cung và phẫu thuật mổ lấy thai khi vật đẻ khó. Kết quả này phù hợp với Debra (2007): cắt bỏ buồng trứng, cùng với kháng sinh, là phương pháp điều trị được lựa chọn, tốt nhất nên thực hiện thao tác này trước khi chó cái bị nhiễm trùng, không có phương pháp điều trị hiệu quả cho bệnh viêm nội mạc tử cung; Nên cắt bỏ tử cung đối với những con chó cái không có ý định giữ làm sinh sản, điều này giúp loại bỏ nguy cơ mắc bệnh viêm mù tử cung; Viêm tử cung cấp tính là một bệnh nhiễm trùng do vi khuẩn lây lan lên tử cung trong quá trình sinh đẻ hoặc ngay sau đó, một số trường hợp là do sót nhau, một số khác là do nhiễm trùng đường sinh trong hoặc sau khi sinh; Mổ lấy thai là phương pháp điều trị được lựa chọn cho tất cả các trường hợp đẻ khó mà thuốc hoặc sản khoa không thể thuyên giảm, những lý do phổ biến phải mổ lấy thai bao gồm quán tính tử cung nguyên phát liên quan đến thai kỳ sau sinh, tắc nghẽn cơ thể và chó con chết trong tử cung. Nghiên cứu của Phạm Thị Thu Hương và Phạm Thị Thương (2003): TL viêm tử cung tích mủ ở chó 4,43%. Trần Văn Minh và ctv (2022): bệnh viêm tử cung tích mủ trên chó tại bệnh xá thú y Trường Đại học Cần Thơ chiếm TL 16,49%. Nghiên cứu của Nguyễn Văn Thanh và Nguyễn Thị Thanh Hà (2018): TL bệnh viêm tử cung sau khi đẻ ở đàn chó giống Berger (Đức): 16,42% (13,54-29,63%). Theo Phạm Ngọc Thạch (2015), bệnh viêm tử cung thường là hậu quả của một bệnh nhiễm trùng khi đẻ hoặc động dục (màng nhau, thai chết, máu và dịch xuất còn sót lại tạo điều kiện cho vi khuẩn từ cổ tử cung xâm nhập vào và phát triển. Đôi khi do việc sử dụng dụng cụ sản khoa không cần

thận). Nghiên cứu của Trần Ngọc Bích và ctv (2020): TL đẻ khó trên chó 11,39% và có sự khác biệt thống kê theo giống, độ tuổi, lứa đẻ, tiền sử dụng thuốc ngừa thai, phương thức nuôi.

### 3.6.5. Một số dịch vụ khác

Từ bảng 9, chúng tôi ghi nhận các dịch vụ khác cho chó như: tẩy trùng ký sinh trùng, tiêm phòng vaccine (vaccine dại, vaccine phòng 7 bệnh), siêu âm thai và grooming (tắm sấy, cắt tia-nhuộm lông). Kết quả trên cho thấy người dân đặc biệt quan tâm đến bệnh truyền nhiễm ở chó và tác hại của những bệnh này không chỉ gây chết vật nuôi, có thể truyền lây mầm bệnh sang người nên đã chú trọng đến việc tiêm phòng vaccine cho chó đặc biệt là bệnh dại. Việc tiêm vaccine kết hợp với công tác truyền thông phòng chống bệnh dại ở chó của ngành thú y (bắt chó thả rông) đã hạn chế và từng bước đẩy lùi bệnh dại trong cộng đồng. Nhận định này phù hợp với nghiên cứu của Phạm Sỹ Lăng và Hoàng Văn Nam (2015): Việt Nam là một trong những quốc gia mà tình hình bệnh dại còn khá nghiêm trọng cả trên động vật và trên người, bệnh dại lưu hành và phát triển ở tất cả các tỉnh, thành phố trong cả nước. Sau nhiều năm áp dụng các biện pháp phòng chống, kết hợp như tăng cường quản lý đàn chó nuôi ở các khu dân cư; tiêm vaccine dại trả cho đàn chó, mèo; phát triển các điểm tiêm vaccine cho người bị súc vật cắn nghi dại; kể từ năm 2000 tình hình bệnh dại có nhiều cải thiện. Nguồn truyền bệnh dại ở Việt Nam chủ yếu là chó nhà (96-97%), sau đó là mèo và chưa thấy có ở các súc vật khác. Nhận định của Amy Johnson (2014): bệnh dại là một trong những bệnh quan trọng thường gặp ở các phòng khám thú y; Bệnh dại có vaccine bắt buộc về mặt pháp lý và có thể lây truyền từ động vật sang người và gây tử vong nếu không được điều trị. Theo báo cáo của Chi cục Chăn nuôi và Thú y An Giang năm 2021: tiến hành lấy mẫu bệnh dại chó tại 4 huyện, thị xã thành phố của tỉnh An Giang cho kết quả: kiểm tra kháng thể sau tiêm

phòng đạt bảo hộ (97%); Thực hiện tiêm phòng bệnh dại cho đàn chó nuôi đạt 84% so với tổng đàn; Bắt chó thả rông được đạt 91% so với kế hoạch. Đối với các bệnh do ký sinh trùng ở chó, mặc dù ít gây tác hại đến vật chủ nhưng là nguyên nhân gây vấy nhiễm mầm bệnh ra môi trường, mầm bệnh cũng có thể lây nhiễm sang người (trùng giun, sán). Chính vì thế người dân (nhất là những người nuôi thú cưng) thường định kỳ áp dụng biện pháp tẩy trùng bằng thuốc. Tại phòng khám ghi nhận được rất phong phú nhu cầu tẩy trùng ký sinh trùng của chủ nuôi cho thú cưng như: trị ve, ghẻ, tẩy giun, sán, trị ký sinh trùng đường máu. Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của các tác giả: Nguyễn Văn Phương và ctv (2022): TL nhiễm bệnh ghẻ *Otodectes cynotis* ở chó 31,03%; Trần Thị Trinh và ctv (2023): TL nhiễm giun tròn đường tiêu hóa chó 51,35%; Nguyễn Thị Lan Anh và ctv (2021): TL nhiễm bệnh ký sinh trùng máu trên chó nuôi tại thành phố Hồ Chí Minh 35,75%; Nguyễn Thị Đâu và Kim Nàng (2021): tỷ lệ chó bị nhiễm ngoại ký sinh trùng tại tỉnh Trà Vinh là 51,06%; Trần Đức Hoàn và ctv (2019): 12,04% chó mắc bệnh ghẻ tại thành phố Vinh, Nghệ An; Đặng Quỳnh Như và ctv (2017): bệnh do *Demodex* và nấm da: TL chó bệnh 17,73%. Theo Nguyễn Thị Kim Lan (2012): một số bệnh ký sinh trùng có khả năng lây lan mạnh, bệnh lưu hành ở từng vùng, làm gia súc, gia cầm nhiễm với TL cao, gây chết nhiều, nhất là gia súc non; Ký sinh trùng thường có nhiều ở gia súc non, súc vật mang ký sinh trùng trở thành một ổ tàng trữ và gieo rắc căn bệnh ra ngoại cảnh, làm cho những súc vật khác nhiễm mầm bệnh; Những con vật mang ký sinh trùng rất nguy hiểm vì chúng vẫn khỏe mạnh nên ta không chú ý khi kiểm soát để chữa cho chúng; Cho nên, cần tẩy ký sinh trùng cho tất cả súc vật trưởng thành trong một đàn có bệnh: phải tẩy cho toàn đàn, ốm cũng như khỏe, già cũng như non và không quên những con cái có chửa. Nhận định trên phù hợp với Lê Hữu Khương (2008): tốt nhất là

dùng thuốc đặc trị để giết ký sinh trùng, phải thực hiện trước khi súc vật phát bệnh và trước khi ký sinh trùng có thể gieo rắc mầm bệnh ra ngoài cảnh. Việc tẩy trừ phải thực hiện cho toàn đàn cả con khỏe và con bệnh vì trong đàn gia súc có những thú bên ngoài có vẻ khỏe mạnh nhưng thật ra nó đã bị nhiễm bệnh và gieo rắc mầm bệnh ra môi trường bên ngoài. Theo Phạm Sỹ Lăng và ctv (2015): từ những năm 80, các lactone đại phân tử vòng xuất hiện trên thị trường thuốc thú y và có ảnh hưởng lớn trong thực tiễn phòng chống ký sinh trùng, các sản phẩm này có tác dụng đồng thời trên nội và ngoại ký sinh trùng (giun, sán, rận, ve bét, ruồi). Theo nhận định của Amy (2014): một trong những vấn đề quan trọng nhất liên quan đến bọ chét, viêm da dị ứng do bọ chét, thường gặp ở cả chó và mèo và thường gặp hơn trong những tháng mùa hè; Khi bọ chét hút máu cắn vật chủ, nước bọt có chứa các hợp chất sẽ gây kích ứng da và hình thành các kháng thể liên quan đến dị ứng. Nghiên cứu của Shapiro (2011): ve Sarcoptes, ở gia súc, chúng chủ yếu được tìm thấy ở vùng đầu, cổ và bầu vú, có khả năng lây nhiễm cho chó, mèo và con người. Theo Debra (2007) nhận định như sau: mặc dù gần như tất cả các con chó đều bị nhiễm ký sinh trùng lúc này hay lúc khác, nhưng hầu hết đều phát triển khả năng miễn dịch giúp kiểm soát quần thể ký sinh trùng; Tuy nhiên, khả năng miễn dịch này có thể bị phá vỡ trong điều kiện căng thẳng hoặc sức khỏe kém; Khi điều đó xảy ra, số lượng giun tăng lên và cuối cùng tạo ra các dấu hiệu nhiễm trùng đường ruột, bao gồm tiêu chảy, sụt cân, thiếu máu và có máu trong phân; Một số loại thuốc tẩy giun có hiệu quả chống lại nhiều loài giun, nhưng không có loại thuốc nào có hiệu quả chống lại tất cả chúng. Cần có chẩn đoán cụ thể để chọn loại thuốc an toàn và hiệu quả nhất. Bên cạnh việc phòng trị bệnh truyền nhiễm và ký sinh trùng cho thú cưng, dịch vụ grooming (tắm, sấy, cắt tỉa-nhuộm lông thú cưng) và siêu âm thai được người nuôi thú cưng quan tâm,

những công việc này làm phong phú thêm các loại dịch vụ ở phòng khám thú y, là cần cứ để các nhà chuyên môn và các cơ sở đào tạo chú ý để cập nhật thêm nội dung này trong chương trình đào tạo để đáp ứng nhu cầu xã hội, của các nhà tuyển dụng. Kết quả này phù hợp với Debra (2007): siêu âm được sử dụng thay thế cho chụp X-quang, để phân biệt giữa mang thai, mang thai giả và mù tử cung cũng như để ước tính kích thước thai của lứa đẻ.

### 3.6.6. Bệnh và một số dịch vụ thú y cho mèo

Qua bảng 10, ghi nhận được bệnh và một số dịch vụ thú y cho mèo cũng tương tự như cho chó (nội-ngoại khoa, sinh sản, ký sinh trùng và dịch vụ: grooming, tiêm vaccine, siêu âm). Tuy nhiên, có một số khác biệt như bệnh giảm bạch cầu ở mèo: đây là một bệnh nguy hiểm, thường gặp thường xảy ra chủ yếu ở mèo con và trong điều kiện nuôi thả. Kết quả thống kê cho thấy mèo điều trị tại phòng khám đều nuôi theo phương thức thả rông và bán thả nên dễ tiếp xúc với mầm bệnh trong môi trường. Ngoài ra, mèo ở độ tuổi 1-12 tháng tuổi chiếm TL cao nhất (65,91%) nên sức đề kháng còn yếu, dễ nhiễm bệnh. Nhận định này phù hợp với Vũ Như Quán (2008): bệnh giảm bạch cầu ở mèo xảy ra ở mọi lứa tuổi, chủ yếu ở mèo con, bệnh lây do tiếp xúc giữa mèo khỏe và mèo bệnh hoặc do tiếp xúc với chất tiết của mèo bệnh như phân, nước tiểu, nước bọt, chất nôn, dụng cụ chứa virus, dụng cụ cho ăn, tấm đệm cho mèo nằm, cũi nhốt mèo, ngay cả người chăm sóc, nuôi dưỡng, chữa bệnh. Theo Amy (2014): những con mèo ở trong nhà nghiêm ngặt và không được tiếp cận với những con mèo khác sẽ ít gặp rủi ro nhất, những con mèo có nguy cơ nhiễm bệnh cao là mèo ở ngoài trời hoặc mèo tiếp xúc với nhiều mèo, hầu hết mèo đều bị nhiễm trùng khi còn là mèo con, mèo con có nguy cơ cao nhất do hệ thống miễn dịch chưa trưởng thành.

## 4. KẾT LUẬN

Một số ghi nhận dịch vụ tại phòng khám thú y: giống chó ngoại chiếm TL cao 47,54%.

# CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

Chó, mèo 1-12 tháng tuổi chiếm 54,23 và 65,91%. Chó, mèo nuôi chủ yếu theo phương thức thả rông và bán thả. Một số bệnh thường gặp như: Parvovirus ở chó, nội khoa, ngoại khoa, bệnh đường sinh dục ở chó cái và một số dịch vụ thú cưng (tiêm phòng vaccine, tẩy trừ ký sinh trùng, grooming). Từ những kết quả trên chúng tôi khuyến nghị: người nuôi thú cưng cần chú ý tiêm phòng vaccine và tẩy trừ ký sinh trùng định kỳ bằng thuốc, chăm sóc và nuôi dưỡng hợp lý thú cưng giai đoạn còn nhỏ, khắc phục việc nuôi chó thả rông để tránh lây nhiễm mầm bệnh từ môi trường và ngăn ngừa lây bệnh sang người.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Thị Lan Anh, Ngô Đức Duy và Dư Thanh Vũ (2021). Khảo sát bệnh ký sinh trùng máu trên chó nuôi tại thành phố Hồ Chí Minh, Tạp chí NN&PTNT, 16(8.21): 104-10.
2. Trần Ngọc Bích, Lê Bình Minh, Trương Chí Bảo, Văn Mỹ Tiên, Đặng Thị Thắm, Lê Quang Trung và Đặng Thị Mỹ Tú (2020). Đề khó trên chó và hiệu quả điều trị tại bệnh xá thú y Trường Đại học Cần Thơ. Tạp chí KHKT Thú y, XXVII(8.20): 25-29.
3. Vương Đức Chất và Lê Thị Tài (2004). Bệnh thường gặp ở chó mèo và cách phòng trị. NXB Hà Nội.
4. Chi cục Chăn nuôi và thú y tỉnh An Giang (2023). Báo cáo tổng kết hoạt động Chăn nuôi và thú y năm 2021 và phương hướng hoạt động năm 2022, Báo cáo công tác chuyên môn tháng 9/2023.
5. Debra M., Eldredge D.V.M., Liisa D., Carlson D.V.M., Delbert G. Carlson D.V.M., James M. and Giffin M.D. (2007). Dog Owner's Home Veterinary Handbook. 4th Ed. Edited by Beth Adelman. Wiley publishing, Inc. 2007. Copyright © 2007 by Howell Book House. All rights reserved. Published by Wiley Publishing, Inc., Hoboken, New Jersey.
6. Nguyễn Thị Đẩu và Kim Nàng (2021). Tình hình nhiễm ngoại ký sinh trùng trên chó tại tỉnh Trà Vinh. Tạp chí KHKT Thú y, XXVIII(4-2021): 73-77.
7. Fraser C.M. (1986). The merck veterinary manual. A handbook of diagnosis, therapy and disease prevention and control for the veterinarian. Sixth edition. Merck & Co., Inc. Rahway N.J., USA.
8. Trần Đức Hoàn, Nguyễn Việt Đức, Đinh Thị Nhài và Nguyễn Luận (2022). Một số đặc điểm dịch tễ và triệu chứng lâm sàng bệnh viêm ruột truyền nhiễm do Parvovirus gây ra trên chó tại bệnh viện thú y Funpet Hải Phòng. Tạp chí KHNN&PT, 7(11/2022): 84-89.
9. Phạm Thị Thu Hương và Phạm Thị Thương (2023). Khảo sát bệnh viêm từ cung tích mù trên chó tại TP. Hồ Chí Minh. Tạp chí NNPT, Trường Đại học Nông Lâm thành phố Hồ Chí Minh, 22(4): 46-54.
10. Johnson B.S. and C.V.T. RLATG (2014). Small Animal Pathology for Veterinary Technicians. This edition first published 2014 © 2014 by John Wiley & Sons, Inc.
11. Lý Thị Liên Khai (2017). Khảo sát bệnh đường hô hấp do vi khuẩn ở chó tại thành phố Cần Thơ. Tạp chí KHKT thú y tập XXIV(4.2017): 46-58.
12. Lê Hữu Khương (2008). Ký sinh trùng thú y. Trường Đại học Nông Lâm thành phố Hồ Chí Minh. trang 16.
13. Phạm Sỹ Lăng và Hoàng Văn Nam (2015). Bệnh truyền lây từ động vật sang người. NXB Nông nghiệp.
14. Nguyễn Thị Kim Lan (2012). Ký sinh trùng và bệnh ký sinh trùng thú y. Giáo trình dùng cho đào tạo bệnh đại học. Đại học Thái Nguyên. Trường Đại học Nông Lâm. NXB Nông nghiệp.
15. Phạm Sỹ Lăng, Nguyễn Hữu Hưng, Nguyễn Văn Diên, Nguyễn Bá Hiên, Bạch Quốc Thắng và Hạ Thúy Hạnh (2015). Bệnh ký sinh trùng ở gia súc, gia cầm Việt Nam. NXB Nông nghiệp Hà Nội. trang 21.
16. Trần Văn Minh, Lê Bình Minh, Trần Gia Quý, Nguyễn Chí Thành, Lê Quang Trung và Nguyễn Đặng Bảo Ngọc và Nguyễn Thị Bé Mười (2022). Tình hình gãy xương dài trên chó tại phòng khám thú y thành phố Cần Thơ. Tạp chí KHKT Thú y. XXIV(4-2022): 5-9.
17. Đặng Quỳnh Như, Võ Tấn Đại và Trần Thị Dân (2017). Bệnh da trên chó và hiệu quả hỗ trợ của vitamin A, D3, E trong điều trị bệnh do Demodex và nấm da. Tạp chí KHKT Thú y, XXIV(4-2017): 14-24.
18. Trịnh Thanh Phương (2022). Ứng dụng siêu âm trong chẩn đoán bệnh viêm từ cung tích mù trên chó và theo dõi hiệu quả điều trị bệnh tại bệnh xá thú y Trường Đại học Cần Thơ. Tạp chí KH, Trường Đại học Cần Thơ, 58(1B): 197-04.
19. Nguyễn Văn Phương, Bùi Khánh Linh, Nguyễn Thị Hoàng Yến, Nguyễn Thị Hồng Chiên, Nguyễn Thị Ngọc và Trần Văn Nền (2022). Tạp chí KHNN Việt Nam, 20(2): 184-91.
20. Vũ Như Quán (2008). Bệnh của chó, mèo. Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội. Tài liệu học tập cho sinh viên ngành thú y (Lưu hành nội bộ). trang 15.
21. Shapiro L.S. (2011). Pathology and Parasitology for Veterinary Technicians - 2nd ed. Cengage Learning.
22. Nguyễn Văn Thanh và Đinh Thị Yên (2016). Thực trạng bệnh viêm ruột tiêu chảy trên đàn chó nuôi tại huyện Gia Bình, tỉnh Phạm Ngọc Thạch (2015). Những điều cần biết khi nuôi chó. NXB Nông nghiệp.
23. Bắc Ninh và thử nghiệm điều trị. Tạp chí KHKT Thú y, XXIII(8-2016): 37-42.
24. Mai Ngọc Tuyền và Nguyễn Bá Tiếp (2020). Ảnh hưởng của một số yếu tố đến gãy xương chi sau của chó và lựa chọn kỹ thuật điều trị. Tạp chí KHKT Thú y, XXVII(8-2020): 5-9.
25. Nguyễn Văn Thanh và Đinh Thị Yên (2016). Thực trạng bệnh viêm ruột tiêu chảy trên đàn chó nuôi tại huyện Gia Bình, tỉnh Bắc Ninh và thử nghiệm điều trị. Tạp chí KHKT Thú y, XXIII(8-2016): 37-42.
26. Nguyễn Văn Thanh và Nguyễn Thị Thanh Hà (2018). Bệnh viêm từ cung sau khi đẻ ở đàn chó giống Berger Đức nuôi tại một số tỉnh phía Bắc Việt Nam và thử nghiệm điều trị. Tạp chí KHKT Thú y, XXV(4-2018): 68-74.
27. Trần Thị Trinh, Vũ Thị Hoài Thu, Nguyễn Thị Huệ và Nguyễn Thị Hương (2023). Tạp chí KHCCN Chăn nuôi, 137(02-2023): 72-80.
28. Mai Ngọc Tuyền và Nguyễn Bá Tiếp (2020). Ảnh hưởng của một số yếu tố đến gãy xương chi sau của chó và lựa chọn kỹ thuật điều trị. Tạp chí KHKT Thú y, XXVII(8-2020): 5-9.

# ẢNH HƯỞNG PHỤ PHẨM NUÔI ĐÔNG TRÙNG HẠ THẢO ĐẾN NĂNG SUẤT VÀ CHẤT LƯỢNG TRỨNG GÀ LƯƠNG PHƯỢNG

Trần Thị Ánh Nguyệt<sup>1</sup>, Nguyễn Đức Hậu<sup>1</sup>, Lâm Gia Bảo<sup>1</sup> và Nguyễn Thị Thu Hiền<sup>1\*</sup>

Ngày nhận bản thảo bài báo: 24/01/2024 - Ngày nhận bài phản biện: 11/3/2024

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 15/3/2024

## TÓM TẮT

Bài báo này trình bày kết quả khảo sát ảnh hưởng của phụ phẩm nuôi đông trùng hạ thảo (*Cordyceps militaris*) đến năng suất và chất lượng trứng gà Lương Phượng tại Trung tâm nghiên cứu và phát triển chăn nuôi gia cầm Vigova. Tổng số 150 gà Lương Phượng ở giai đoạn đẻ trứng tuần thứ 30 được phân ngẫu nhiên vào 5 nghiệm thức: đối chứng cho ăn theo khẩu phần tiêu chuẩn, các nghiệm thức 1, 2, 3, 4 lần lượt cho ăn theo thức ăn tiêu chuẩn có bổ sung 5, 10, 15, 20% phụ phẩm nuôi đông trùng hạ thảo. Tiến hành thí nghiệm trong 1 tháng và thu hoạch trứng, đánh giá theo từng tuần các chỉ số hình thái bằng cân điện tử Insize, chất lượng trứng được đo bằng máy phân tích trứng DET 6000 (Nhật Bản). Kết quả cho thấy, việc bổ sung phụ phẩm đông trùng hạ thảo 5-20% vào khẩu phần ăn gà Lương Phượng đã ảnh hưởng lên khối lượng, chiều dài trứng, màu sắc lòng đỏ, Haugh, độ dày vỏ ( $P<0,05$ ), tuy nhiên, các chỉ số không tăng tuyến tính theo tỷ lệ phụ phẩm đông trùng hạ thảo được bổ sung. Các chỉ số khối lượng lòng đỏ, đường kính lòng đỏ, khối lượng lòng trắng, khối lượng vỏ trứng, chiều cao lòng trắng, chiều cao lòng đỏ và độ chịu lực có sự khác biệt giữa các nghiệm thức không có ý nghĩa thống kê ( $P>0,05$ ).

**Từ khóa:** Đông trùng hạ thảo, chất lượng trứng, gà Lương Phượng, phụ phẩm.

## ABSTRACT

### Effects of cordyce farming by-products on yield and quality of Luong Phuong chicken eggs

This article presents the results of a survey on the effects of *Cordyceps militaris* farming by-products on the productivity and quality of Luong Phuong chicken eggs at the Vigova Poultry Research and Development Center. A total of 150 Luong Phuong chickens at the 30th week of egg-laying stage were randomly assigned to 5 treatments: the control treatment was fed a standard diet, treatments 1, 2, 3 and 4 were fed according to the standard diet. Standard food supplemented with 5, 10, 15 and 20% cordyceps militaris by-products. Conduct the experiment for 1 month and harvest the eggs, weigh and measure the indicators with an Insize electronic scale, egg quality is measured with a DET 6000 egg analyzer (Japan). The results showed that adding 5-20% cordyceps by-products to Luong Phuong chicken diet affected egg weight, length, yolk color, Haugh, and shell thickness ( $P<0.05$ ). However, the indexes did not increase linearly with the rate of cordyceps by-products added. The indexes of yolk weight, yolk diameter, albumen weight, eggshell weight, albumen height, yolk height and bearing strength had differences between treatments that were not statistically significant ( $P>0.05$ ).

**Keywords:** *Cordyceps militaris*, egg quality, Luong Phuong chicken, by-products.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ<sup>1</sup>

Theo phê duyệt điều chỉnh quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế-xã hội tỉnh Bình Dương đến năm 2020, bổ sung quy hoạch đến năm 2025 của Thủ tướng chính phủ (2024), ngành Nông nghiệp sẽ chuyển dịch theo hướng giảm tỷ trọng ngành trồng trọt, tăng tỷ trọng ngành chăn nuôi và dịch vụ nông nghiệp. Trong đó, chăn nuôi gà có một

vị trí quan trọng trong nền kinh tế của Bình Dương, đặc biệt là trong thời gian gần đây. Sự phát triển mạnh mẽ của ngành chăn nuôi gà đã thúc đẩy nhiều trang trại chăn nuôi gà với qui mô lớn được hình thành và phát triển.

Những nghiên cứu bổ sung phụ phẩm nông nghiệp là bước tiến quan trọng giúp cải thiện chất lượng, năng suất cho gia cầm. Việc tận dụng các phụ phẩm từ nông nghiệp và công nghiệp chế biến là một trong những giải pháp để sản xuất hiệu quả, hạn chế ô nhiễm môi trường, giảm tình trạng nhập khẩu nguyên liệu, từ đó giúp giảm giá thành sản

<sup>1</sup>Trường Đại học Thủ Dầu Một

\* Tác giả liên hệ: TS. Nguyễn Thị Thu Hiền, Trường Đại học Thủ Dầu Một, Địa chỉ: 06-Trần Văn Ôn, Thủ Dầu Một, Bình Dương; ĐT: 0707535001; Email: hienntt@tdmu.edu.vn.

# CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

phẩm, tăng lợi nhuận cho người chăn nuôi (Phan Văn Sỹ và Lê Văn Kính, 2022). Việc tận dụng triệt để các phụ phẩm nuôi đông trùng hạ thảo làm phụ gia thức ăn bổ sung trong thức ăn trong chăn nuôi sẽ giúp công nghiệp chăn nuôi bổ sung thêm nguồn thức ăn, cải thiện chất lượng dinh dưỡng, nâng cao năng suất. Theo Chuang và ctv (2020), phụ gia thức ăn từ nuôi các nấm dược liệu đã tăng cường trọng lượng cơ thể, sản lượng trứng ở gia cầm và cải thiện tỷ lệ chuyển hóa thức ăn (TLCHTA). Hoàng Phú Hiệp và ctv (2020) đã phối trộn phụ phẩm nuôi đông trùng hạ thảo mức 5, 10, 15 và 20% để bổ sung làm thức ăn cho chim cút cho thấy tăng hàm lượng caroten trong gan và giảm cholesterol trong thịt. Mức bổ sung 5-10% làm giảm hàm lượng cholesterol trong thịt giúp thịt chim cút có giá trị dinh dưỡng cao hơn và làm tăng hàm lượng caroten trong gan 0,71-0,90 mg/kg. Bổ sung phụ phẩm ở 15% làm tăng hàm lượng caroten trong gan và giảm cholesterol trong thịt tốt hơn.

**Bảng 1. Bố trí thí nghiệm cho ăn theo các nghiệm thức (n=30)**

Đối chứng (ĐC)	NT1	NT2	NT3	NT4
Khẩu phần tiêu chuẩn (130g cám Proconco)	Bổ sung 5% (130g cám có 5% phụ phẩm ĐTHT)	Bổ sung 10% (130g cám có 10% phụ phẩm ĐTHT)	Bổ sung 15% (130g cám có 15% phụ phẩm ĐTHT)	Bổ sung 20% (130g cám có 20% phụ phẩm ĐTHT)

*Trong đó, 1kg cám có 2.750kcal ME; 17% CP và 1kg PP ĐTHT khô có 1.780kcal ME; 7% CP.*

Thu hoạch trứng, cân đo các chỉ số sau mỗi tuần cho ăn theo các nghiệm thức trong 4 tuần.

Đo chiều dài, chiều rộng của từng quả trứng bằng thước kẹp; cân khối lượng bằng cân điện tử Insize (Nhật Bản).

Xác định các chỉ tiêu chất lượng trứng bằng máy phân tích trứng DET6000 (Nhật Bản).

## 2.3. Xử lý số liệu

Dữ liệu được biểu thị dưới dạng giá trị trung bình (Mean±SD). Số liệu được xử lý thống kê, phân tích dữ liệu trên phần mềm SPSS 20 (IBM SPSS Statistics 20) với Paired Samples T-Test để đánh giá sự khác biệt giữa các nhóm (P<0,05).

Như vậy, việc sử dụng bổ sung phụ phẩm nông nghiệp trong chăn nuôi, trong đó có phụ phẩm nuôi đông trùng đã mang lại nhiều tiềm năng đáng kể, vừa tiết kiệm chi phí, vừa chủ động nguồn thức ăn chăn nuôi, giảm dần sự phụ thuộc vào cám công nghiệp. Trong phạm vi nghiên cứu này, chúng tôi đánh giá ảnh hưởng của phụ phẩm (PP) nuôi đông trùng hạ thảo (ĐTHT) đến một số chỉ tiêu năng suất và chất lượng trứng của gà Lương Phượng.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

### 2.1. Động vật thí nghiệm và địa điểm

Gà Lương Phượng giai đoạn đẻ trứng tuần thứ 30, được nuôi ở Trung tâm nghiên cứu và phát triển chăn nuôi gia cầm Vigova Khu phố 6, phường Phú Mỹ, Thành phố Thủ Dầu Một, tỉnh Bình Dương.

### 2.2. Bố trí thí nghiệm và thu thập số liệu

Mỗi cá thể gà trong một ô chuồng riêng có kích thước 40x30x40cm, được chia ngẫu nhiên vào các nghiệm thức (NT) theo bảng 1.

## 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

Kết quả theo dõi các chỉ số hình thái, chất lượng trứng qua 4 tuần TN lần lượt trình bày ở các bảng 2, 3, 4 và 5.

Khối lượng trứng (KLT) là một trong những chỉ tiêu quan trọng để đánh giá chất lượng trứng (CLT) và sản lượng trứng (SLT) tuyệt đối của gia cầm. Sau khi cho ăn bổ sung phụ phẩm ĐTHT 1 tuần, kết quả bảng 2 cho thấy, KLT dao động 52,13-52,15g: cao nhất ở NT3 đạt (52,15g) và thấp nhất ở NT1, NT2 đạt (52,13g). Chiều rộng trứng gà Lương Phượng cũng có sự chênh lệch về kích thước giữa các NT có ý nghĩa thống kê (P<0,05). Theo nghiên cứu của Mahdavi và ctv (2005) cho biết bổ sung probiotics vào thức ăn gà đẻ

không ảnh hưởng đáng kể đến KLT. Theo Tortuero và Fernandez (1995), việc sử dụng các chất bổ sung sinh khối quan trọng ảnh hưởng đến KLT, tăng kích thước trứng có ý nghĩa thống kê ( $P < 0,05$ ).

Khối lượng vỏ cao nhất ở các NT đạt (6,24g) tương tự so với nhóm đối chứng (ĐC) ( $P > 0,05$ ). Độ chịu lực của vỏ trứng gà khi cho ăn bổ sung phụ phẩm ĐTHT ở đối chứng (3,83cm<sup>2</sup>) kết quả tương tự so với các NT còn lại ( $P > 0,05$ ). Kết quả này phù hợp với kết quả của các nghiên cứu trước đây, chỉ số về độ cứng vỏ và độ dày vỏ ít thay đổi khi sử dụng thức ăn bổ sung. Theo Mahdavi và ctv (2005) cho biết bổ sung Bioplus 2B không có sự sai khác có ý nghĩa thống kê ( $P > 0,05$ ) về độ cứng vỏ và độ dày vỏ. Theo Haddadin và ctv

(1996) cũng cho biết bổ sung probiotic không có hiệu quả đáng kể ( $P > 0,05$ ) đến độ cứng và độ dày vỏ trứng.

Chỉ số Haugh dao động 62,80-63,04. Chiều cao lòng đỏ có sự sai khác giữa ĐC (16,07mm) với NT2 (16,08mm), giữa NT3 (16,10mm) với NT4 (16,10mm), có ý nghĩa thống kê ( $P < 0,05$ ). Chỉ số lòng đỏ chênh lệch giữa NT1 (0,42) và NT2, 3, 4 (0,43). Màu lòng đỏ và đường kính lòng đỏ giữa các nghiệm thức so với đối chứng sai khác không có ý nghĩa thống kê ( $P > 0,05$ ). Như vậy, sau 7 ngày gà Lương Phượng được cho ăn bổ sung phụ phẩm ĐTHT không ảnh hưởng đến một số chỉ tiêu CLT như KL vỏ, độ chịu lực và đường kính lòng đỏ.

**Bảng 2. Các chỉ số hình thái, chất lượng của trứng gà Lương Phượng ở tuần thí nghiệm thứ 1**

Chỉ tiêu	ĐC	NT1	NT2	NT3	NT4
Khối lượng trứng (g)	52,13 <sup>a</sup> ±1,65	52,13 <sup>a</sup> ±1,68	52,13 <sup>a</sup> ±1,32	52,15 <sup>b</sup> ±1,24	52,14 <sup>b</sup> ±1,39
Chiều dài trứng (mm)	54,23 <sup>a</sup> ±1,86	54,23 <sup>a</sup> ±1,84	54,23 <sup>a</sup> ±1,90	54,24 <sup>b</sup> ±1,77	54,24 <sup>b</sup> ±1,64
Chiều rộng trứng (mm)	41,91 <sup>a</sup> ±1,06	41,91 <sup>a</sup> ±1,08	41,91 <sup>a</sup> ±1,17	41,94 <sup>b</sup> ±1,19	41,92 <sup>b</sup> ±1,09
Khối lượng vỏ (g)	6,24±0,53	6,24±0,63	6,24±0,55	6,24±0,37	6,24±0,53
Khối lượng lòng đỏ (g)	17,75±1,02	17,75±1,26	17,75±1,02	17,78±1,21	17,77±1,07
Khối lượng lòng trắng (g)	31,25±0,75	31,25±1,36	31,26±1,14	31,30±1,41	31,29±1,11
Chiều cao lòng trắng đặc (mm)	4,36±0,57	4,36±0,35	4,36±0,72	4,36±0,48	4,36±0,70
Màu lòng đỏ	11,70±0,46	11,70±0,46	11,71±0,46	11,70±0,46	11,70±0,46
HU	62,80 <sup>a</sup> ±1,99	62,89 <sup>a</sup> ±1,40	62,92 <sup>b</sup> ±1,78	63,04 <sup>d</sup> ±1,47	62,98 <sup>c</sup> ±2,81
Độ chịu lực (cm <sup>2</sup> )	3,83±0,48	3,83±0,40	3,83±0,70	3,83±0,44	3,83±0,61
Độ dày vỏ trứng (mm)	0,34 <sup>a</sup> ±0,05	0,34 <sup>a</sup> ±0,03	0,34 <sup>a</sup> ±0,03	0,36 <sup>a</sup> ±0,03	0,35 <sup>b</sup> ±0,02
Chiều cao lòng đỏ (mm)	16,07 <sup>a</sup> ±0,51	16,07 <sup>a</sup> ±0,57	16,08 <sup>b</sup> ±0,45	16,10 <sup>c</sup> ±0,43	16,10 <sup>d</sup> ±0,78
Đường kính lòng đỏ (mm)	42,16±2,71	42,16±1,58	42,16±0,80	42,16±0,88	42,16±1,37
Chỉ số lòng đỏ (YI)	0,42±0,04	0,42±0,05	0,43±0,06	0,43±0,03	0,43±0,05

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

Ở tuần thứ 2 của TN, kết quả bảng 3 cho thấy KLT gà Lương Phượng khi bổ sung phụ phẩm để ĐTHT vào thức ăn có sự sai khác giữa ĐC (53,34g) và NT3 (53,40g), giữa NT3 (53,40g) với NT4 (53,39g). Khối lượng trứng gà Lương Phượng khi bổ sung phụ phẩm để ĐTHT ở tuần thứ 2 tăng lên về KL so với thí nghiệm tuần 1 (ĐC), sự khác biệt này có ý nghĩa về mặt thống kê ( $P < 0,05$ ).

Khối lượng lòng đỏ ở NT1 đạt (17,81g) cao hơn so với ĐC (17,79g), NT2 đạt (17,81g) KL lòng đỏ thấp hơn NT3 (17,90g) và NT4 (17,89g), sự chênh lệch và tăng lên về KL giữa các NT không đáng kể, không có ý nghĩa thống kê ( $P > 0,05$ ). Kết quả này phù hợp với kết quả nghiên cứu của Từ Quang

Hiển và ctv (2016), khẩu phần có hay không có bột lá keo giậu, phối hợp bột lá keo giậu theo các nghiệm thức đều không ảnh hưởng lớn đến KLT, lòng trắng, lòng đỏ và vỏ trứng, các chỉ tiêu này của 3 lô gần tương đương nhau và không sai khác nhau rõ rệt ( $P > 0,05$ ).

Ở tuần 2 của TN, độ dày vỏ lần lượt của các NT là NT1 (0,35mm), NT2 (0,35mm), NT3 (0,36mm) và NT4 (0,36mm). Điều này cho thấy khi bổ sung phụ phẩm để ĐTHT vào khẩu phần ăn của gà Lương Phượng thì độ dày vỏ trứng gà đều nằm trong mức tốt như kết quả nghiên cứu của Bùi Hữu Đoàn và ctv (2011), độ dày vỏ trứng gà biến động trong khoảng 0,2-0,6mm. Độ dày vỏ trứng ở các NT đều nằm trong mức tốt theo đề nghị của

## CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

Nguyễn Thị Mai và ctv (2009) là 0,25-0,55mm. Độ dày vỏ của trứng gà tốt cần phải lớn hơn 0,32mm. Do đó, độ dày vỏ trứng ở tuần 3 của chúng tôi đạt tiêu chuẩn như kết quả của các nghiên cứu trước đây ( $P<0,05$ ). Theo một số tài liệu cho rằng với thời tiết nóng cũng có thể làm cho gà đẻ trứng có vỏ mỏng hơn, và có thể bị ảnh hưởng bởi bệnh đường hô hấp, vì bệnh này đã làm ảnh hưởng tới ống dẫn trứng nên gà đẻ trứng có vỏ mỏng hơn bình thường (Nguyễn Thị Thủy và Hồ Thanh Tâm, 2017).

Khi bổ sung phụ phẩm ĐTHT vào khẩu phần ăn gà Lương Phượng có ảnh hưởng đến chỉ số lòng đỏ và màu lòng đỏ. Màu lòng đỏ ở các NT đều  $>9$ , cụ thể: thấp nhất là ở lô ĐC (12,00), tiếp đó lần lượt là NT1 (12,30), NT2 (12,50) và NT3 đạt (12,80). Kết quả này đạt chỉ tiêu tốt theo tiêu chuẩn của Nguyễn Thị Mai và ctv (2009). Đơn vị Haugh (HU) là chỉ tiêu quan trọng để đánh giá chất lượng trứng và phụ thuộc vào chiều cao của lòng trắng đặc. HU lần lượt của các NT1,2,3,4 là 63,35; 63,41; 63,74; 63,70. Các chỉ số này đều đạt tiêu chuẩn là từ 60 trở lên thì trứng đạt loại A.

**Bảng 3. Các chỉ số hình thái, chất lượng của trứng gà Lương Phượng ở tuần thí nghiệm thứ 2**

Chỉ tiêu	ĐC	NT1	NT2	NT3	NT4
Khối lượng trứng (g)	53,34 $\pm$ 3,82	53,35 $\pm$ 4,18	53,37 $\pm$ 3,14	53,40 $\pm$ 4,07	53,39 $\pm$ 2,59
Chiều dài trứng (mm)	54,52 $\pm$ 1,52	54,52 $\pm$ 1,46	54,52 $\pm$ 1,44	54,55 $\pm$ 1,91	54,54 $\pm$ 1,65
Chiều rộng trứng (mm)	42,16 $\pm$ 1,25	42,18 $\pm$ 1,37	42,19 $\pm$ 1,12	42,31 $\pm$ 1,33	42,25 $\pm$ 1,27
Khối lượng vỏ (g)	6,24 $\pm$ 0,55	6,24 $\pm$ 0,45	6,24 $\pm$ 0,50	6,25 $\pm$ 0,60	6,25 $\pm$ 0,41
Khối lượng lòng đỏ (g)	17,79 $\pm$ 0,81	17,81 $\pm$ 0,97	17,81 $\pm$ 0,90	17,90 $\pm$ 0,84	17,89 $\pm$ 0,86
Khối lượng lòng trắng (g)	31,28 $\pm$ 2,07	31,28 $\pm$ 2,07	31,30 $\pm$ 1,95	31,32 $\pm$ 1,98	31,32 $\pm$ 2,20
Chiều cao lòng trắng đặc (mm)	5,19 $\pm$ 1,01	5,20 $\pm$ 1,29	5,21 $\pm$ 0,88	5,22 $\pm$ 0,99	5,22 $\pm$ 0,80
Màu lòng đỏ	12,00 $\pm$ 0,63	12,30 $\pm$ 0,64	12,50 $\pm$ 0,67	12,80 $\pm$ 0,60	12,60 $\pm$ 0,80
HU	62,95 $\pm$ 2,10	63,35 $\pm$ 2,56	63,41 $\pm$ 1,79	63,74 $\pm$ 2,74	63,70 $\pm$ 1,80
Độ chịu lực (cm <sup>2</sup> )	3,84 $\pm$ 0,90	3,84 $\pm$ 0,61	3,85 $\pm$ 0,56	3,85 $\pm$ 0,50	3,85 $\pm$ 0,40
Độ dày vỏ trứng (mm)	0,34 $\pm$ 0,03	0,35 $\pm$ 0,02	0,35 $\pm$ 0,03	0,36 $\pm$ 0,03	0,36 $\pm$ 0,04
Chiều cao lòng đỏ (mm)	16,86 $\pm$ 0,55	16,86 $\pm$ 0,68	16,86 $\pm$ 0,67	16,89 $\pm$ 0,52	16,89 $\pm$ 0,68
Đường kính lòng đỏ (mm)	42,16 $\pm$ 1,71	42,17 $\pm$ 1,70	42,17 $\pm$ 0,83	42,17 $\pm$ 1,22	42,17 $\pm$ 0,82
Chỉ số lòng đỏ (YI)	0,43 $\pm$ 0,05	0,43 $\pm$ 0,04	0,43 $\pm$ 0,03	0,43 $\pm$ 0,06	0,43 $\pm$ 0,02

Kết quả tại bảng 4 và 5 đều cho thấy, việc bổ sung phụ phẩm ĐTHT 5-20% vào khẩu phần ăn gà Lương Phượng đã ảnh hưởng lên KLT, chiều dài trứng, màu sắc lòng đỏ, Haugh, độ dày vỏ ( $P<0,05$ ), tuy nhiên, các chỉ

số không tăng tuyến tính theo tỷ lệ phụ phẩm ĐTHT được bổ sung. Theo Đỗ Võ Anh Khoa và ctv (2013), KLT tỷ lệ thuận với chiều rộng của quả trứng, KL càng lớn thì các đường kính lớn, đường kính nhỏ càng tăng.

**Bảng 4. Các chỉ số hình thái, chất lượng của trứng gà Lương Phượng ở tuần thí nghiệm thứ 3**

Chỉ tiêu	ĐC	NT1	NT2	NT3	NT4
Khối lượng trứng (g)	53,40 $\pm$ 1,92	53,62 $\pm$ 4,67	53,70 $\pm$ 2,67	54,28 $\pm$ 2,79	54,15 $\pm$ 2,60
Chiều dài trứng (mm)	54,53 $\pm$ 1,49	54,57 $\pm$ 1,79	54,61 $\pm$ 1,67	54,68 $\pm$ 1,48	54,63 $\pm$ 1,58
Chiều rộng trứng (mm)	42,18 $\pm$ 1,25	42,22 $\pm$ 1,49	42,28 $\pm$ 1,37	42,41 $\pm$ 1,49	42,35 $\pm$ 1,46
Khối lượng vỏ (g)	6,25 $\pm$ 0,44	6,26 $\pm$ 0,59	6,26 $\pm$ 0,41	6,26 $\pm$ 0,40	6,26 $\pm$ 0,52
Khối lượng lòng đỏ (g)	17,87 $\pm$ 0,98	17,90 $\pm$ 0,85	17,92 $\pm$ 0,74	17,93 $\pm$ 1,16	17,93 $\pm$ 0,81
Khối lượng lòng trắng (g)	31,37 $\pm$ 2,73	31,37 $\pm$ 1,51	31,37 $\pm$ 1,23	31,40 $\pm$ 1,67	31,38 $\pm$ 1,59
Chiều cao lòng trắng đặc (mm)	5,45 $\pm$ 0,67	5,46 $\pm$ 0,73	5,46 $\pm$ 0,75	5,47 $\pm$ 0,74	5,47 $\pm$ 0,64
Màu lòng đỏ	12,70 $\pm$ 0,78	13,10 $\pm$ 0,70	13,40 $\pm$ 0,66	14,10 $\pm$ 0,90	13,70 $\pm$ 0,78
HU	66,04 $\pm$ 5,96	69,27 $\pm$ 5,92	70,95 $\pm$ 4,81	74,92 $\pm$ 4,64	74,25 $\pm$ 4,08
Độ chịu lực (cm <sup>2</sup> )	3,93 $\pm$ 0,63	3,95 $\pm$ 0,51	3,95 $\pm$ 0,64	3,95 $\pm$ 0,53	3,95 $\pm$ 0,68
Độ dày vỏ trứng (mm)	0,37 $\pm$ 0,05	0,39 $\pm$ 0,03	0,39 $\pm$ 0,04	0,39 $\pm$ 0,05	0,39 $\pm$ 0,05
Chiều cao lòng đỏ (mm)	17,03 $\pm$ 0,86	17,04 $\pm$ 0,78	17,04 $\pm$ 0,76	17,04 $\pm$ 0,82	17,04 $\pm$ 0,79
Đường kính lòng đỏ (mm)	42,15 $\pm$ 0,97	42,18 $\pm$ 0,93	42,18 $\pm$ 1,04	42,19 $\pm$ 1,40	42,19 $\pm$ 1,60
Chỉ số lòng đỏ (YI)	0,46 $\pm$ 0,08	0,46 $\pm$ 0,09	0,46 $\pm$ 0,09	0,47 $\pm$ 0,09	0,47 $\pm$ 0,07

## CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

Nghiên cứu của Mahdavi và ctv (2005) cho biết bổ sung probiotics có ảnh hưởng đến KLT. Kết quả tương tự đã được báo cáo bởi Nahashon và ctv (2010) bổ sung probiotics có sự khác biệt giữa các NT ( $P < 0,05$ ). Theo nghiên cứu của Xiaochen Chen và ctv (2020) khi bổ sung ĐHTT vào khẩu phần ăn của gà

đã cho thấy KLT gà tăng đáng kể ở các NT so với ĐC. Theo kết quả nghiên cứu của Chun-Lun Wang và ctv (2015), khi sử dụng phụ gia ĐHTT cho gà đẻ bổ sung CMWM theo các tỷ lệ 0,5; 1; 2% đã cho thấy KL lòng trắng trứng ở tỷ lệ 0,5% đạt 35,1g; 1% đạt 34,5g; 2% đạt 36,8g, tăng không đáng kể so với ĐC (33,7g).

**Bảng 5. Các chỉ số hình thái, chất lượng của trứng gà Lương Phượng ở tuần thứ 4**

Chỉ tiêu	ĐC	NT1	NT2	NT3	NT4
Khối lượng trứng (g)	53,42 <sup>a</sup> ±2,37	54,60 <sup>b</sup> ±3,52	54,81 <sup>c</sup> ±2,86	55,21 <sup>d</sup> ±2,64	55,07 <sup>e</sup> ±3,44
Chiều dài trứng (mm)	54,55 <sup>a</sup> ±2,74	55,09 <sup>a</sup> ±1,43	55,19 <sup>b</sup> ±1,55	55,46 <sup>c</sup> ±1,94	55,34 <sup>d</sup> ±2,15
Chiều rộng trứng (mm)	42,17 <sup>a</sup> ±1,43	42,24 <sup>a</sup> ±0,94	42,38 <sup>b</sup> ±1,03	42,51 <sup>c</sup> ±1,09	42,43 <sup>d</sup> ±1,21
Khối lượng vỏ (g)	6,27±0,61	6,27±0,66	6,30±0,63	6,35±0,70	6,32±0,62
Khối lượng lòng đỏ (g)	17,89±0,76	17,92±1,05	17,92±0,99	17,94±0,74	17,93±1,13
Khối lượng lòng trắng (g)	31,39±1,32	31,40±1,06	31,41±1,46	31,43±1,70	31,42±1,65
Chiều cao lòng trắng đặc (mm)	5,46±0,62	5,46±0,52	5,47±0,54	5,49±0,41	5,49±0,49
Màu lòng đỏ	13,50 <sup>a</sup> ±0,81	13,70 <sup>b</sup> ±0,78	14,20 <sup>c</sup> ±0,60	14,80 <sup>d</sup> ±0,92	14,60 <sup>e</sup> ±1,10
HU	73,04 <sup>a</sup> ±3,57	74,96 <sup>b</sup> ±2,67	75,12 <sup>c</sup> ±3,21	78,30 <sup>d</sup> ±3,34	75,85 <sup>e</sup> ±3,60
Độ chịu lực (cm2)	3,95±0,65	3,97±0,48	4,02±0,38	4,10±0,53	4,06±0,62
Độ dày vỏ trứng (mm)	0,37 <sup>a</sup> ±0,05	0,41 <sup>b</sup> ±0,03	0,41 <sup>b</sup> ±0,05	0,44 <sup>c</sup> ±0,03	0,42 <sup>d</sup> ±0,05
Chiều cao lòng đỏ (mm)	17,02±0,57	17,05±0,65	17,06±0,69	17,06±0,55	17,06±0,53
Đường kính lòng đỏ (mm)	42,21±1,77	42,22±1,39	42,22±1,59	42,24±1,20	42,24±1,84
Chỉ số lòng đỏ (YI)	0,46 <sup>a</sup> ±0,10	0,47 <sup>a</sup> ±0,09	0,47 <sup>b</sup> ±0,05	0,48 <sup>c</sup> ±0,06	0,48 <sup>d</sup> ±0,06

### 4. KẾT LUẬN

Sản phẩm phụ nuôi ĐHTT *Cordyceps militaris* có thể sử dụng như một chất phụ gia thức ăn mới mang lại những lợi ích tiềm năng để tăng KLT và một số chỉ tiêu CLT ở gà Lương Phượng. Kết quả cho thấy nhóm bổ sung 5% phụ phẩm ĐHTT đã cho thay đổi các chỉ số KLT, HU, độ dày vỏ trứng, chiều cao lòng đỏ sau TN tuần 1 và rõ rệt hơn ở các tuần 2,3,4. Các chỉ tiêu KL lòng đỏ, đường kính lòng đỏ, KL lòng trắng, KL vỏ trứng, chiều cao lòng trắng, chiều cao lòng đỏ và độ chịu lực không có sự khác biệt giữa các nhóm. Cần tiếp tục nghiên cứu ảnh hưởng của việc bổ sung phụ phẩm ĐHTT trên các đối tượng gia cầm khác để có khuyến nghị thích hợp về việc sử dụng nhóm thức ăn bổ sung này.

### LỜI CẢM ƠN

Chúng tôi xin chân thành cảm ơn sự tài trợ kinh phí từ Trường Đại học Thú Dâu Một; Trung tâm Nghiên cứu và Phát triển gia cầm Vigova đã tạo điều kiện thuận lợi; các cán bộ ở trung tâm đã giúp đỡ trong quá trình thực nghiệm, thu mẫu.

### TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Abdullah K. N., Wong M.C., Karuthan C. and Ho Y.W. (2010). Bile salt deconjugation and cholesterol removal from media by *Lactobacillus* strains used as probiotics in chickens. *J. Sci. Food Agr.*, **90**(1): 65-69.
- 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.
- Chuang W.Y., Lin H.W.C., Huang Y.C., Chang C.M. and Lee S.C.T.T (2019). Evaluation of the combined use of *Saccharomyces Cerevisiae* and *Aspergillus Oryzae* with phytase fermentation products on growth, inflammatory, and intestinal morphology in broilers. *Animals*, **9**(12): 1051.
- Chun-Lun W., Chung-Jen C., Yun-Peng C., Bi Y. and Tzu-Tai L. (2015). Effect of *Cordyceps Militaris* Waster Medium on Production Performance, Egg Traits and Egg Yolk Cholesterol of Laying Hens. *J. Poul. Sci.*, **52**: 188-96.
- Đỗ Võ Anh Khoa (2013). Ảnh hưởng của khối lượng trứng và chỉ số hình dáng lên tỉ lệ ấp nở và thông số trứng gà Tàu Vàng. Tạp chí KH Đại học Cần Thơ, Phần B: NN, TS&CNSH, **26**: 12-18.
- Haddadin M.S.Y., Abdulrahim S.M.E.A.R., Nahashon S.N.H., Nakaue H.S., Mirosh I.W. and Robinson R.K. (1996). The effects of *Lactobacillus acidophilus* on the production and chemical composition of hen's eggs. *Poul. Sci.*, **75**: 491-94.
- Từ Quang Hiển, Trần Thị Hoan và Từ Quang Trung (2016). Nghiên cứu ảnh hưởng của cách phối hợp bột lá keo giậu vào khẩu phần ăn đến năng suất và chất lượng trứng gà đẻ bổ mẹ Lương Phượng. Tạp chí KHCN Việt Nam, **13**(2): 23-26.
- Hoàng Phú Hiệp, Từ Quang Trung và Trịnh Hà Yến (2020). Đánh giá ảnh hưởng của phụ phẩm nuôi động

- trung hạ thảo đến năng suất chất lượng thịt của chim cút, Hội nghị CNSH toàn quốc, trang: 619-24.
- Nguyễn Thị Mai, Bùi Hữu Đoàn và Hoàng Thanh (2009). Giáo trình chăn nuôi gia cầm. Trường Đại học Nông nghiệp Hà Nội, NXB Nông nghiệp Hà Nội.
  - Mahdavi A.H., Rahman H.R. and Pourreza J. (2005). Effect of probiotic supplements on egg quality and laying hen's performance, *Int. J. Poul. Sci.*, 4(7): 488-92.
  - Nahashon S.N., Nakaue H.S. and Mirosh I.W. (1996). Performance of single comb white leghorn fed a diet supplemented with a live microbial during the growth and egg laying phases, *Ani. Feed. Sci. Tec.*, 57: 25-38.
  - Phan Văn Sỹ và Lê Văn Kính (2022). Nghiên cứu sử dụng bột cá tra trong khẩu phần thức ăn cho gà đẻ trứng lông màu giống Lương Phượng, Tạp chí KHCN Chăn nuôi, 136: 78-85.
  - Thủ tướng chính phủ (2014). Phê duyệt điều chỉnh quy hoạch tổng thể phát triển kinh tế - xã hội tỉnh Bình Dương đến năm 2020, bổ sung quy hoạch đến năm 2025. số: 893/QĐ-TTg, Hà Nội.
  - Nguyễn Thị Thủy và Hồ Thanh Tâm (2017). Ảnh hưởng của bổ sung acid hữu cơ trong khẩu phần lên năng suất và chất lượng trứng gà công nghiệp giai đoạn mới bắt đầu đẻ trứng. Tạp chí KH Trường Đại học Cần Thơ, 49b: 1-8.
  - Tortuero F. and Fernandez E. (1995). Effect of inclusion of microbial culture in barley-based diets fed to laying hens, *Ani. Feed. Sci. Tec.*, 53: 255-65.
  - Xiaochen C., Yaowen Z., Wenfeng M., Yanzi Z., Xin W. and Zhanbin W. (2020). Effects of Cordyceps Militaris Polysaccharide on Egg Production, Egg Quality and Caecal Microbiota of Layer Hens. *J. Worl. Poul. Res.*, 10(1): 41-51.

## ẢNH HƯỞNG CỦA BỘT ẤU TRÙNG RUỒI LÍNH ĐEN (*HERMETIA ILLUCENS*) ĐẾN SỨC SẢN XUẤT VÀ PHÁT TRIỂN LÔNG NHUNG CỦA GÀ RI

Nguyễn Hải Quân<sup>1\*</sup>, Phan Thị Hằng<sup>1</sup>, Lê Đức Thọ<sup>1</sup> và Lê Đức Ngoan<sup>1</sup>

Ngày nhận bản thảo bài báo: 12/01/2024 - Ngày nhận bài phản biện: 01/3/2024

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 15/3/2024

### TÓM TẮT

Ấu trùng ruồi lính đen (*Hermetia illucens*) có khả năng chuyển hóa các phụ phẩm hữu cơ thành các nguồn thức ăn dinh dưỡng giá trị cao trong chăn nuôi. Nghiên cứu này nhằm đánh giá ảnh hưởng thay thế khô đậu tương bằng bột ấu trùng ruồi lính đen đến sinh trưởng, diện tích và chiều cao lông nhung của ruột non gà Ri. Tổng số 560 con gà Ri 4 tuần tuổi được sắp xếp ngẫu nhiên vào 4 lô thí nghiệm gồm: lô Đối chứng; gà sử dụng khẩu phần cơ bản với nguồn protein chính là khô đậu tương và các lô thí nghiệm 7R, 14R và 21R trong đó 7, 14 và 21% bột ruồi lính đen được sử dụng thay thế khô đậu tương trong khẩu phần. Kết quả cho thấy không có sự ảnh hưởng của khẩu phần thí nghiệm đến lượng ăn vào, tăng khối lượng và hệ số chuyển hoá thức ăn ( $P>0,05$ ) của gà Ri 10 tuần tuổi. Chiều cao và diện tích lông nhung ruột non của gà Ri 8 tuần tuổi không có sự sai khác giữa các lô thí nghiệm. Như vậy, thay thế một phần hoặc hoàn toàn khô đậu tương trong khẩu phần không làm ảnh hưởng đến sinh trưởng và phát triển lông nhung ruột non của gà Ri.

**Từ khóa:** Ấu trùng ruồi lính đen, khô đậu tương, sinh trưởng, lông nhung, gà Ri.

### ABSTRACT

#### Effect of black soldier fly larvae (*Hermetia illucens*) meal including in diet on growth performance and small intestinal villi height and area of Ri chicken

Black soldier fly larvae (*Hermetia illucens*) are able to convert bio-waste into a nutrient-rich which have been using as animal feeding. This study aimed to evaluate the effect of replacement of soybean meal by black soldier fly larvae on performance, and area and height of the small intestinal villi of local Ri chicken. Total 560 local Ri chicken of 4 weeks of age were randomly located to 4 dietary treatments namely CTL in which bird fed the control diet based on soybean meal as main protein source and 7, 14 and 21% of black soldier fly larvae meal were included as replacement of 1/3<sup>rd</sup>, 2/3<sup>rd</sup> and total soybean meal in diets. Results showed that there was no effect of dietary treatments on final body weight, average daily gain, feed intake and feed conversion ratio ( $P>0.05$ ). There was also no different of the small intestinal villi height and area of 8-old weeks chicken among treatments. In conclusion, replacement of partial or total soybean meal by black soldier fly larvae meal in diets did not affect chicken performance and small intestinal villi height and area.

**Keywords:** Black soldier fly larvae, soybean meal, performance, villi, Ri chicken.

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

\*Tác giả liên hệ: TS. Nguyễn Hải Quân, Trường Đại học Nông Lâm Huế, ĐT: 0983734546; Email: nguyenhaiquan@huanh.edu.vn.

**1. ĐẶT VẤN ĐỀ**

Ruồi lính đen (*Hermetia illucens*) thuộc họ *Stratiomyidae*, có nguồn gốc từ châu Mỹ, nhưng ngày nay đã được nuôi phổ biến tại cả vùng ôn đới và nhiệt đới. Ấu trùng ruồi lính đen đã được nghiên cứu và sử dụng như nguồn thức ăn giàu protein và năng lượng trong chăn nuôi và thủy sản (42% CP và 29% mỡ thô). Đặc biệt là ấu trùng không tích lũy các loại độc tố, nấm mốc hay thuốc trừ sâu (Wang và Shelomi 2017; Lan và ctv, 2022). Ruồi lính đen có khả năng tổng hợp chất hữu cơ từ đa dạng các nguồn cơ chất khác nhau (Nguyen và ctv, 2015; Lalander và ctv, 2019). Thêm vào đó, chúng chuyển hoá các cơ chất có chất lượng thấp thành các thành phần có chất lượng cao như protein và các axit béo. Trong những năm gần đây, ruồi lính đen đã và đang được nghiên cứu như một nguồn thức ăn (Blanks và ctv, 2014). Ấu trùng đã được nghiên cứu và đánh giá có tiềm năng cao sử dụng cho gà trống Broiler (Moula và ctv, 2018). Nghiên cứu tổng hợp của Spanghers và ctv (2016) chỉ ra rằng ấu trùng có thể sử dụng thay thế nguồn thức ăn giàu protein trong khẩu phần và sử dụng ở mức 8-10% mà không ảnh hưởng đến sinh trưởng của gà trống Broiler và lợn.

Tuy nhiên, nghiên cứu sử dụng ấu trùng như nguồn thức ăn cho gà chưa được báo cáo tại Việt Nam. Chăn nuôi gia cầm hiện nay đối mặt với sự gia tăng giá nguyên liệu thức ăn, đặc biệt các loại thức ăn giàu đạm nhập khẩu như bột cá và khô đậu tương. Do đó, tìm

kiếm các nguồn thức ăn để sản xuất và rẻ tiền cần được quan tâm. Nghiên cứu này nhằm đánh giá ảnh hưởng của thay thế khô đậu tương bằng bột ấu trùng ruồi lính đen trong khẩu phần đến sinh trưởng và phát triển lông nhung ruột non của gà Ri.

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

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

Nghiên cứu được tiến hành trên gà Ri 4 tuần tuổi tại Trung tâm Nghiên cứu và Đào tạo nghề Chăn nuôi Thú y, Khoa Chăn nuôi Thú y, Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế, từ tháng 3 đến tháng 6/2022.

**2.2. Bố trí thí nghiệm**

Thí nghiệm (TN) bố trí ngẫu nhiên hoàn toàn với 560 gà Ri 4 tuần tuổi tương ứng 4 nghiệm thức (NT), 35 con/NT và 4 lần lặp lại. Bốn khẩu phần thức ăn (KPTA) tương ứng 4 NT là: KP đối chứng (ĐC); KP sử dụng 7% bột ấu trùng (BAT-7R) thay thế khô đậu tương; KP sử dụng 14% BAT (14R) thay thế khô đậu tương; KP sử dụng 21% BAT (21R) thay thế khô đậu tương.

**Bảng 1. TPHH của nguyên liệu TA (%VCK)**

Nguyên liệu	VCK	CP	Mỡ	Khoáng	NDF
Bột sắn	86,7	2,10	3,23	1,33	4,70
Bột ngô	88,1	7,80	3,64	1,02	5,03
Cám gạo	89,0	10,5	11,8	8,71	22,3
Khô đậu tương	87,6	53,0	2,29	6,97	8,16
Bột cá	85,8	70,0	4,80	21,6	5,80
Bột ấu trùng	89,0	51,3	28,9	8,81	15,2

**Bảng 2. Nguyên liệu và giá trị dinh dưỡng của KP gà 4-8 và 9-10 tuần tuổi**

Chỉ tiêu	Thành phần	4-8 tuần tuổi				9-10 tuần tuổi			
		ĐC	7R	14R	21R	ĐC	7R	14R	21R
Nguyên liệu kg/100kg VCK	Bột ngô	41,0	42,0	42,0	41,0	55,0	52,0	55,0	52,0
	Cám gạo	20,3	22,0	20,0	22,6	10,1	13,8	12,6	12,4
	Bột sắn	12,3	10,0	12,9	10,0	11,9	11,4	10,0	12,5
	Khô đậu tương	21,0	14,0	7,00	0	19,0	12,4	6,27	0
	Bột cá	4,50	4,90	4,02	5,0	3,58	3,71	3,00	3,70
	Bột ấu trùng	0	7,00	14,0	21,0	0	6,27	12,7	19,0
	Salt	0,30	0,30	0,30	0,30	0,3	0,3	0,3	0,3
	Premix khoáng	0,10	0,10	0,10	0,10	0,1	0,1	0,1	0,1
	Methionine	0,083	0,069	0,069	0,044	0,043	0,036	0,036	0,030
	Lysine	0	0,031	0,031	0,186	0	0	0	0,142
Giá trị dinh dưỡng	ME (kcal/kg VCK)*	3351	3421	3421	3591	3.480	3.526	3.526	3.695
	VCK (%)	88,6	89,0	89,3	88,8	87,4	88,0	87,5	87,8
	CP (%)	18,5	18,9	18,8	18,9	16,8	16,9	16,9	16,6
	NDF (%)*	9,14	9,98	10,1	11,1	7,34	8,41	8,66	9,07

Ghi chú: \* là giá trị tính toán

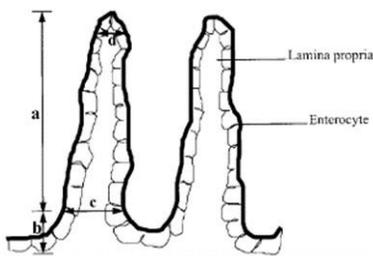
# CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

**Chuẩn bị bột ấu trùng:** Ấu trùng được nuôi bằng bã đậu phụ và thu hoạch sau 7-8 ngày nuôi. Bột ấu trùng được chuẩn bị theo phương pháp của Lan và ctv (2022). Ấu trùng được rửa sạch và sấy 60°C trong 48 giờ và nghiền thành bột nguyên mỡ.

**Chuẩn bị khẩu phần:** Các nguyên liệu (Bảng 1) được phối trộn theo TL dựa theo TCVN (2007). Tỷ lệ các nguyên liệu và giá trị dinh dưỡng của khẩu phần được trình bày tại bảng 2 và 3.

**Nuôi dưỡng: Nuôi dưỡng và theo dõi:** Gà được nuôi trong các ô chuồng có máng ăn, máng uống tự do. Số liệu thức ăn tiêu tốn được cân và ghi chép vào buổi sáng hàng ngày trước khi cho ăn. Khối lượng, tăng khối lượng (TKL) của gà được cân hàng tuần.

**Khảo sát mẫu tiêu bản ruột non:** Sau 4 tuần TN, bắt ngẫu nhiên 4 gà từ mỗi lô để phẫu thuật và làm tiêu bản đo chiều cao và diện tích lông nhung theo phương pháp mô tả bởi Wang và ctv (2008). Hình ảnh tiêu bản đã nhuộm Hematoxylin Eosin được quan sát dưới kính hiển vi Euromex (Netherlands). Bộ thước đo MR-01, MR-02, MR-03 (Nhật Bản) được sử dụng để đo chiều dài và chiều rộng của lông nhung. Diện tích lông nhung được tính toán theo mô tả của Iij và ctv (2010) như sau:



$$S = (c + d)/2a$$

a: Chiều cao lông nhung,  $\mu\text{m}$ ; c: Rộng đáy lông nhung,  $\mu\text{m}$ ; d: Rộng đỉnh lông nhung,  $\mu\text{m}$ ; S: Diện tích lông nhung,  $\mu\text{m}^2$

**Phân tích thành phần hóa học:** Các mẫu nguyên liệu thức ăn và ấu trùng được phân tích thành phần hóa học theo các phương pháp sau: Hàm lượng VCK phân tích theo tiêu chuẩn AOAC 930.15; Hàm lượng khoáng tổng số phân tích theo tiêu chuẩn AOAC

942.05, sử dụng lò nung Nabertherm - Germany; Hàm lượng mỡ phân tích theo tiêu chuẩn AOAC 920.39, sử dụng phương pháp tách chiết trực tiếp trên thiết bị Sci-Fine Tech, Hàn Quốc. Hàm lượng nitơ tổng số phân tích theo tiêu chuẩn AOAC 984.13, sử dụng phương pháp Kjeldahl trên máy Velp-Italy. Hàm lượng xơ trung tính (NDF) phân tích bởi hệ thống Ankom (A200).

## 2.3. Xử lý số liệu

Số liệu về sinh trưởng (ST), hệ số chuyển hoá thức ăn (FCR), giá trị kích thước lông nhung được quản lý và xử lý thống kê mô tả trên chương trình Excel. Ảnh hưởng của KP đến ST, FCR, kích thước lông nhung được xử lý theo mô hình: one-way ANOVA, sử dụng phần mềm SPSS (version 24.0), với mỗi ô chuồng là một đơn vị TN. Khi giá trị P của kiểm tra  $F < 0,05$ , kiểm tra Tukey được sử dụng để kiểm tra sai khác. Bộ số liệu được phân tích theo mô hình thống kê  $Y_{ij} = \mu + \alpha_i + e_{ij}$ . Trong đó,  $Y_{ij}$  = biến ngẫu nhiên,  $\mu$  = giá trị trung bình chung;  $\alpha_i$  = ảnh hưởng của khẩu phần TN thứ  $i^{\text{th}}$  ( $i = \text{ĐC}, 7\text{R}, 14\text{R}, 21\text{R}$ ),  $e_{ij}$  = Sai số ngẫu nhiên.

## 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Sinh trưởng và chuyển hoá thức ăn của gà

Số liệu trình bày tại bảng 4 thể hiện kết quả về lượng ăn vào, tăng KL, FCR của gà thí nghiệm đến 10 tuần tuổi.

**Bảng 4. Ảnh hưởng của BAT đến gà trong KP đến ST**

Chỉ tiêu	Nghiệm thức				SEM	P
	ĐC	7R	14R	21R		
<i>Khối lượng (g/con)</i>						
5 tuần tuổi	309	316	321	325	3,35	0,096
8 tuần tuổi	680	679	681	695	9,85	0,66
10 tuần tuổi	897	905	902	919	27,1	0,944
<i>Tăng khối lượng (g/con/ngày)</i>						
5-8 tuần	13,3	13,0	12,8	13,2	0,33	0,76
9-10 tuần	15,5	16,2	15,8	16,0	1,60	0,99
5-10 tuần	14,0	14,0	13,9	14,2	0,63	0,99
<i>Lượng ăn vào (g/con/ngày)</i>						
5-8 tuần	35,7	31,3	31,8	32,0	1,40	0,16
9-10 tuần	52,2	53,5	53,4	53,4	1,70	0,94
5-10 tuần	41,2	38,7	39,1	39,2	1,05	0,37
<i>Hệ số chuyển hoá thức ăn (FCR)</i>						
5-8 tuần	2,67	2,39	2,46	2,41	0,13	0,42
9-10 tuần	3,68	3,33	3,48	3,44	0,38	0,93
5-10 tuần	3,00	2,70	2,80	2,75	0,15	0,50

Một phần TN nhằm đánh giá ảnh hưởng của thay thế khô đậu tương bằng BAT đến ST của gà Ri. Tuy nhiên, do điều kiện thiên tai khách quan, TN kết thúc ở 10 tuần tuổi. Kết quả cho thấy cả quá trình khảo sát (6 tuần) gồm hai giai đoạn 5-8 và 9-10 tuần đều không có sự sai khác ( $P>0,05$ ) về ST, FCR giữa các NT. Kết quả về ST phù hợp với giống gà Ri giai đoạn khảo sát 4-10 tuần tuổi. Kết quả nghiên cứu tương đồng với một số kết quả nghiên cứu trên chim cú thịt (Nguyen Hai Quan và ctv, 2023) và trên gà trắng Cobb 500 (James và ctv, 2023). Các nghiên cứu cho thấy có thể thay thế một phần hay toàn phần khô đậu trong khẩu phần không làm giảm sinh trưởng và năng suất sản xuất thịt.

Hiệu quả kinh tế của sử dụng bột ấu trùng ruồi lính đen thay thế các nguồn nguyên liệu nhập khẩu giàu đạm phụ thuộc

vào việc tận dụng các cơ chất nuôi ấu trùng. Trong nghiên cứu này, sử dụng bã đậu phụ là nguồn cơ chất nuôi ấu trùng, với 6,08kg bã đậu phụ tươi sản xuất tương ứng 1kg ấu trùng tươi (25% VCK), tương tự kết quả báo cáo của Lê Đức Ngoan và Nguyễn Hải Quân (2021). Tuy nhiên, ấu trùng có thể sử dụng đa dạng các nguồn phế phụ phẩm khác nhau để sinh trưởng và có giá thành và giá trị sử dụng thấp hơn. Do đó, cần nghiên cứu đa dạng hoá các nguồn thức ăn cho ấu trùng cho hiệu quả kinh tế tốt hơn.

### 3.2. Diện tích và chiều cao của lông nhung ruột non gà 8 tuần tuổi

Kết quả hình thái biểu mô ruột non của gà Ri ở các lô TN được trình bày ở bảng 5 cho thấy hầu hết các lông nhung còn nguyên vẹn hình thái và được đo các kích thước và tính toán theo công thức đã mô tả.

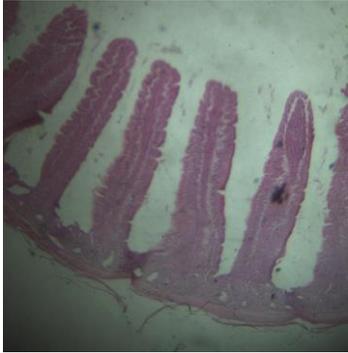
**Bảng 5. Chiều cao lông nhung ruột non ( $\mu\text{m}$ ) và diện tích ( $\mu\text{m}^2$ ) của gà Ri 8 tuần tuổi (n=4)**

Vị trí		ĐC	7R	14R	21R	SEM	P
Tá tràng	Chiều cao	1.155	1.077	1.012	1.191	82	0,46
	Diện tích	317.381	297.492	275.819	292.555	22.935	0,70
Không tràng	Chiều cao	611	649	690	723	83	0,86
	Diện tích	136.256	131.391	143.852	158.586	17.416	0,72
Hồi tràng	Chiều cao	503	694	734	609	72	0,22
	Diện tích	124.445	138.092	143.578	129.917	17.907	0,89

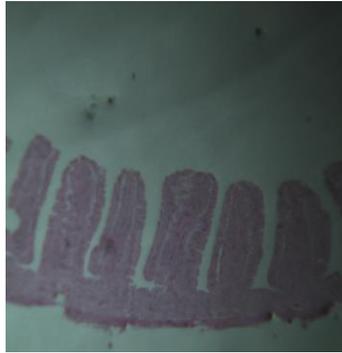
Kết quả cho thấy các chỉ số về kích thước lông nhung ruột non của gà 8 tuần tuổi không có sự sai khác giữa các KP. Cụ thể, kết quả chiều cao của tá tràng, không tràng, hồi tràng lần lượt là 1.012-1.191; 611-723 và 503-734 $\mu\text{m}$ . Kết quả này tương đương với báo cáo của Hang và ctv (2019) trên cùng giống gà Ri giai đoạn 7 tuần tuổi, với cùng điều kiện và phương pháp nghiên cứu, khẩu phần đối chứng tương đương. Nghiên cứu này cho kết quả chiều cao của tá tràng, không tràng, hồi tràng lần lượt là 1.044-1.222; 634-661 và 432-442 $\mu\text{m}$ . Kết quả nghiên cứu của Hang và ctv (2019) cho thấy chiều cao của lông nhung khác nhau giữa các vị trí, đặc biệt không tràng và hồi tràng. Tương tự, không có sự sai khác về diện tích của lông nhung giữa các NT.

Ảnh hưởng của xơ KP đến kích thước biểu mô phụ thuộc vào bản chất cấu trúc của

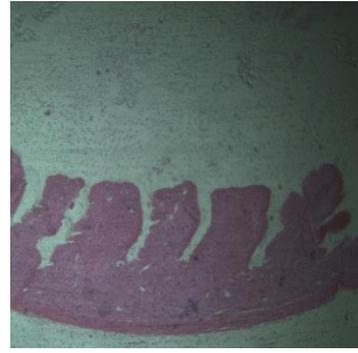
xơ, lượng ăn vào, tuổi, giống và vị trí của ruột non (Montagne, 2003). Các nghiên cứu chỉ ra rằng xơ KP làm tăng chiều dài và diện tích ruột non và kết quả làm tăng khả năng tiêu hoá và hấp thu. Trong nghiên cứu này, các KP có hàm lượng NDF tăng dần từ KPĐC đến KP sử dụng 100% BAT 9,14-11,1% (Bảng 2). Mark và ctv (2007) đã báo cáo côn trùng chứa hàm lượng xơ đáng kể khi phân tích các chỉ tiêu về xơ thô, xơ acid và xơ trung tính. Nhiều nghiên cứu cũng chỉ ra rằng xơ trong côn trùng chủ yếu là chitin và có cấu trúc tương tự như cellulose. Trong nghiên cứu này, chitin từ ấu trùng đã không thay đổi cấu trúc ruột non khi thử nghiệm ở giai đoạn gà 4 tuần tuổi và kết thúc ở 8 tuần tuổi. Kết quả cho thấy sự gia tăng lượng xơ NDF trong TN và loại xơ (chitin từ ấu trùng ruồi lính đen) đã không làm ảnh hưởng đến cấu trúc lông nhung ruột non.



Tả tràng



Không tràng



Hồi tràng

Hình 1. Lòng nhung ruột non gà Ri 8 tuần tuổi

## 4. KẾT LUẬN

Sử dụng bột ấu trùng ruồi lính đen lên đến 21% trong khẩu phần không ảnh hưởng đến sinh trưởng, hệ số chuyển hoá thức ăn và cấu trúc lòng nhung ruột non của gà Ri nuôi đến 10 tuần tuổi.

## LỜI CẢM ƠN

Nghiên cứu được thực hiện bởi ngân sách nghiên cứu khoa học cấp trường trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế và Nhóm Nghiên cứu mạnh Đại học Huế (Code: 06/HD-DHH).

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Barragan-Fonseca K.B., Dicke M. and Van Loon J.J.A. (2017). Nutritional value of the black soldier fly (*Hermetia illucens* L.) and its suitability as animal feed: a review. *J. Ins. Food Feed*, **3**: 105-20.
- Chia S.Y., Tanga C.M., Khamis F.M., Mohamed S.A., Salifu D., Sevgan S., Fiaboe K.M.K., Niassy S., Van Loon J.J.A., Dicke M. and Ekesi S. (2018). Threshold temperatures and thermal requirements of black soldier fly *Hermetia illucens*: Implications for mass production. *PLoS ONE*, **13**. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0206097>.
- Diener S., Zurbrugg C. and Tockner K. (2019). Conversion of organic material by black soldier fly larvae: establishing optimal feeding rates. *Waste Man. Res.*, **27**: 603-10.
- Ida K., Ramadhani E.P., Agus D.P., Finsa F.G., Muhammad Y.N. and Ramadini A.A. (2018). Growth performance of Black soldier Fly Larvae (*Hermetia illucens*) fed on some plant based organic wastes. *Hayati J. Biosci.*, **25**: 79-84.
- James G.K., Joy N.R., Domenic K., Eunice N.M., Dorothy K., Prasanta D. and Valary A.O. (2023). Growth performance and carcass characteristics of broiler chicken fed on black soldier fly larvae meal: a product of fecal sludge waste management. *Journal of Water, Sanitation and Hygiene for Development*, **13**(9): 635-44.
- Lalander C., Diener S., Zurbrugg C. and Vinneras B. (2019). Effects of feedstock on larval development and process efficiency in waste treatment with black soldier fly (*Hermetia illucens*). *J. Cleaner Pro.*, **208**: 211-19.
- Lê Đức Ngoan và Nguyễn Hải Quân (2021). Sử dụng ruồi lính đen như một giải pháp bảo vệ môi trường và nguồn thức ăn chăn nuôi giàu protein. *Tạp chí KHKT Chăn nuôi*, **269**: 102-06.
- Li Q., Zheng L.Y., Qiu N., Cai H., Tomberlin J.K. and Yu Z.N. (2011). Bioconversion of dairy manure by black soldier fly (*Diptera: Stratiomyidae*) for biodiesel and sugar production. *Waste Man.*, **31**: 1316-20.
- Ma J., Lei Y., Redman K., Yu Z., Zhang J., Li W., Li Q., Tomberlin J.K. and Zheng L. (2017). Dynamic Effects of Initial pH of Substrate on Biological Growth and Metamorphosis of Black Soldier Fly (*Diptera: Stratiomyidae*). *Env. Entomol.*, **47**: 159-65.
- Meneguz M., Gasco L. and Tomberlin J.K. (2018). Impact of pH and feeding system on black soldier fly (*Hermetia illucens*, L; *Diptera: Stratiomyidae*) larval development. *PloS ONE*, **13**(8): e0202591.
- Moula N., Scippo M., Douny C., Degand G., Dawans E., Cabaraux J., Hornick J., Medigo R.C., Leroy P., Francis F. and Detilleux J. (2018). Performances of local poultry breed fed black soldier fly larvae reared on horse manure. *Ani. Nut.*, **4**: 73-78.
- Nguyen Hai Quan (2019). Inclusion of tropical by-products from the food industry and agriculture in pigs' diets as a nutritional strategy to mitigate ammonia emissions from manure. PhD dissertation, Ghent University.
- Nguyen Hai Quan, Vo Thi Minh Tam, Le Duc Thao and Le Duc Ngoan (2023). Effect of inclusion black soldier fly larvae (*Hermetia illucens*) meal in diets on growth performance and meat quality of growing quail. *Liv. Res. Rur. Dev.*, **35**(3). <https://www.lrrd.org/lrrd35/3/3523nhqu.html>.
- Nguyen T.T.X., Tomberlin J.K. and Vanlaerhoven S. (2015). Ability of black soldier fly (*Diptera: Stratiomyidae*) larvae to recycle food waste. *Env. Entomol.*, **44**: 406-10.
- Spranghers T., Ottoboni M., Klootwijk C., Ovyne A., Deboosere S., Meulenaer B.D., Michiels J., Eeckhout M., Clercq P.D. and Smet S.D. (2017). Nutritional composition of black soldier fly (*Hermetia illucens*) prepupae reared on different organic waste substrates. *J. Sci. Food Agr.*, **97**: 2584-00.
- Tomberlin J., Sheppard C.D. and Joyce A.J. (2002). Selected life-history traits of black soldier flies (*Diptera: Stratiomyidae*) reared on three artificial diets. *Ann. Entomol. Soc. Ame.*, **95**: 379-86.

# SỰ LƯU HÀNH VIRUS GÂY BỆNH VIÊM DA NỔI CỤC Ở TRÂU BÒ TRÊN ĐỊA BÀN TỈNH BẮC GIANG, TRIỆU CHỨNG LÂM SÀNG VÀ ĐIỀU TRỊ BỆNH

Trần Đức Hoàn<sup>1\*</sup>, Lê Văn Phan<sup>2</sup>, Nguyễn Thị Hương Giang<sup>1</sup>, Nguyễn Thị Thu Huyền<sup>1</sup>,  
Đoàn Thị Thảo<sup>1</sup>, Nguyễn Đình Nguyễn<sup>1</sup>, Hồ Thu Hiền<sup>1</sup>, Lê Văn Dương<sup>3</sup>,  
Hoàng Minh Tân<sup>3</sup>, Nguyễn Huy Khánh<sup>3</sup> và Nguyễn Văn Thắng<sup>3</sup>

Ngày nhận bản thảo bài báo: 29/02/2024 - Ngày nhận bài phản biện: 11/3/2024

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 15/3/2024

## TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện trên địa bàn tỉnh Bắc Giang nhằm mục đích xác định sự lưu hành virus gây bệnh VDNC trên trâu, bò, các triệu chứng lâm sàng của bệnh và xây dựng phác đồ điều trị bệnh kế phát cho trâu, bò mắc bệnh VDNC. Bằng phương pháp điều tra, khảo sát thu thập thông tin về tình hình dịch bệnh, kết hợp với lấy mẫu bệnh phẩm kiểm tra bằng phản ứng PCR và theo dõi, thống kê. Kết quả nghiên cứu cho thấy, bệnh VDNC ở trâu, bò năm 2021 xảy ra trên toàn tỉnh với 124 ổ dịch, 2514 con mắc bệnh, tuy nhiên năm 2022 TL mắc bệnh giảm mạnh, chỉ còn 22 ổ dịch với 242 con mắc bệnh. Kết quả xét nghiệm bằng phản ứng PCR thể hiện 78/450 (17,33%) mẫu bệnh phẩm dương tính, trong đó TL dương tính cao nhất ở các mẫu bệnh phẩm là nốt vẩy u cục 72/150 (48,00%), trong khi không phát hiện có virus trong ve, ruồi trong nghiên cứu này. Triệu chứng lâm sàng chủ yếu ở trâu, bò khi mắc bệnh VDNC là xuất hiện các nốt u cục, sốt, bỏ ăn, gầy yếu. Tỷ lệ điều trị bệnh kế phát ở bê, nghé khi mắc bệnh VDNC thấp (70%) và kéo dài.

**Từ khóa:** Bắc Giang, bệnh VDNC, sự lưu hành, trâu bò, virus.

## ABSTRACT

### Prevalence of lumpy skin disease virus in cattles in Bac Giang province, clinical symptoms and treatments

The research was carried out in Bac Giang province, the purpose of research is to detect the prevalence of lumpy skin disease virus on the cattles, the clinical symptoms and develop a treatment regimen for secondary disease for catles infected with lumpy skin disease. Through out investigation and survey methods to collect information about epidemic situation, combined with taking samples for PCR reaction and tracking, statistics. The results indicated that, the lumpy skin disease in cattles occurred in whole province with 124 outbreaks, 2514 infections, although the infection rate was declined with 22 outbreaks, 242 infections. The PCR reaction results showed 78/450 (17.33%) positive samples, in there the highest positive rate with lumpy skin samples 72/150 (48.00%). While no virus detected in ticks and flies in this study. The mainly clinical symptoms of cattles infected with lumpy skin disease such as lumps apppear, fever, loss of appetite and weakness. The treatment rate of secondary diseases in calves infected with lumpy skin disease is low and long lasting.

**Keywords:** Bac Giang, Lumpy Skin disease, prevalence, cattles, virus.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ<sup>1</sup>

Bệnh Viêm da nổi cục (VDNC) hay còn được gọi là bệnh Da sần, là bệnh truyền nhiễm do virus gây ra trên trâu bò. Bệnh có TL mắc cao (3-85%), TL tử vong (<10%) và bệnh được Tổ chức Thú y Thế giới (WOAH)

xếp vào danh sách những bệnh nguy hiểm. Bệnh gây ra các triệu chứng đặc trưng là xuất hiện các nốt sần trên da ở các vị trí (da đầu, da cổ, da bụng, vùng vú). Ngoài ra, những trâu bò bị nhiễm bệnh còn có biểu hiện như sốt phát ban, các hạch lympho nông sưng to, chảy nước mũi và mắt (Swiswa và ctv, 2017). Các loài động vật chân đốt được xem là vector truyền bệnh. Bệnh gây thiệt hại kinh tế cao do việc hạn chế buôn bán gia súc và sản phẩm từ trâu bò bị nhiễm bệnh, giảm sự tăng trưởng, gây tổn thương nghiêm trọng cho da, làm giảm khả năng sản xuất sữa trên bò sữa

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

<sup>2</sup>Học viện Nông nghiệp Việt Nam

<sup>3</sup>Chi cục Chăn nuôi và Thú y tỉnh Bắc Giang

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

# CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

và gây vô sinh (Tuppurainen và ctv, 2015; Givens, 2018).

Tại Việt Nam, dịch VDNC ở trâu bò lần đầu tiên xảy ra ở Lạng Sơn và Cao Bằng vào tháng 9/2020 (Tran Thi Thanh Ha và ctv, 2021). Những nghiên cứu về đặc điểm sinh học phân tử của vi rút gây VDNC và đặc điểm bệnh lý ở trâu bò mắc bệnh đã được công bố (Trinh Thi Bích Ngọc và ctv, 2022). Bệnh VDNC có TL mắc và chết thấp nhưng là dịch bệnh truyền nhiễm mới nổi, thường để lại sự lưu hành vi rút, tốc độ lây lan nhanh, gây hậu quả giảm khả năng sản xuất đàn trâu bò. Bò đực có thể bị vô sinh vĩnh viễn hoặc tạm thời. Bò mang thai có thể bị sảy thai và chậm động dục lại trong vài tháng. Bê thường dễ bị chết do sức đề kháng yếu hoặc kế phát các bệnh khác, nếu qua khỏi thì còi cọc, chậm lớn, do vậy ảnh hưởng rất lớn đến kinh tế người chăn nuôi.

Hiện nay, chưa có thuốc điều trị đặc hiệu bệnh VDNC, việc nghiên cứu sự lưu hành vi rút gây bệnh, các đặc điểm dịch tễ của bệnh và làm sáng tỏ các yếu tố nguy cơ, làm cơ sở chẩn đoán bệnh, lựa chọn vắc xin phù hợp với khu vực và đề xuất các biện pháp phòng, chống, tiến tới khống chế và kiểm soát dịch bệnh có hiệu quả giúp ngăn chặn và tiêu diệt vi rút gây bệnh là hết sức cần thiết.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

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

Mẫu bệnh phẩm VDNC lấy từ đàn trâu bò ở các lứa tuổi khác nhau nuôi tại các nông hộ, tại tỉnh Bắc Giang, từ tháng 10/2021 đến tháng 10/2023.

Tên mô	Trình tự nucleotid	Kích thước sản phẩm	Nguồn
LSD/OIE-F	5'-TTTCCTGATTTTCTTACTAT-3	192bp	Ireland và ctv (1998)
LSD/OIE-R	5'-AAATTATATACGTAAATAAC-3'		
GPCR/F	5'-TTAAGTAAAGCATAACTCCA A CAAAATG-3	~1.200bp	Le và ctv (2009)
GPCR/R	5'-TTTTTTTATTTTTATCCAAT GCTAATACT-3'		

*Chu trình nhiệt của phản ứng khuếch đại sản phẩm PCR:* đun mạch 95°C trong 2 phút; đun mạch 95°C trong 30 giây; gắn mồi 55°C trong 30 giây; tổng hợp sợi mới 72°C trong 60 giây; hoàn chỉnh 72°C trong 5 phút. Sản phẩm PCR điện di trên thạch Agarose để đọc kết quả chẩn đoán.

### 2.2. Phương pháp

*Điều tra thông tin tình hình bệnh:* Phòng vấn điều tra trực tiếp cán bộ làm công tác chăn nuôi cấp xã về tình hình chăn nuôi, dịch bệnh và công tác phòng chống; thu thập số liệu từ nguồn ghi chép lưu trữ tại UBND các xã, phường, thị trấn; số liệu ghi chép trong sổ tay thú y viên; biên bản xác minh dịch bệnh; báo cáo tình hình chôn hủy trâu, bò mắc bệnh VDNC qua các năm. Thông tin điều tra được điền trực tiếp vào phiếu điều tra.

*Lấy mẫu:* Mẫu được lấy dựa theo QCVN 01:83:2011. Các nốt vảy, u cục trên da được thu thập khi xuất hiện triệu chứng lâm sàng lần đầu tiên, để phân lập hoặc xét nghiệm chẩn đoán đối với vi rút. Dịch tiết từ mắt, mũi và nước dãi được lấy bằng tăm bông cùng thời gian lấy các nốt u cục trên da. Máu được chống đông bằng EDTA hoặc Heparin, lấy ở giai đoạn nhiễm trùng huyết để phân lập vi rút và xét nghiệm DNA của vi rút. Mẫu được bảo quản trong môi trường chuyên biệt đảm bảo mẫu đạt yêu cầu xét nghiệm, mẫu được bao gói mã hóa cẩn thận và bảo quản vận chuyển mẫu ở nhiệt độ 2-8°C và gửi tới phòng xét nghiệm chậm nhất là 24h sau khi lấy mẫu.

*Tách chiết DNA và phản ứng PCR:* DNA virus được tách chiết bằng Kit QIAgen. Mẫu DNA sau khi tách chiết sẽ được hỗn hợp với các thành phần được trình bày ở bảng sau: 2X Reaction Mix 12,5µl; mẫu DNA 5µl; Primer Forwad 0,5µl; Primer Reverse 0,5µl; Enzyme Taq 0,5µl; nước khử ion 6µl. Các cặp mồi được sử dụng cho phản ứng này bao gồm:

*Phác đồ điều trị bệnh kế phát cho trâu bò mắc bệnh VDNC:* xây dựng 3 phác đồ điều trị bệnh kế phát cho trâu, bò mắc bệnh VDNC ở 3 đối tượng trâu bò (một số bệnh kế phát: viêm phế quản, phổi, tụ huyết trùng, phù thũng toàn thân, tiêu chảy), bố trí các phác đồ như bảng 1.

# CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

**Bảng 1. Phác đồ điều trị bệnh kể phát cho trâu bò do mắc bệnh VDNC**

Phác đồ	Thuốc điều trị	Liều lượng	Đường đưa thuốc	Liệu trình	Đối tượng trâu, bò
1	VA- Amoxyl 15%	1 ml/10-15kg	Tiêm bắp, 1 lần/ngày	5-7 ngày	10 con bê, nghé ≤6 tháng tuổi (KLCTTB: 100kg)
	Phar-nalgin-C	10-15ml/con/ngày			
	Five-Butasal	1 ml/20kg KL			
	TD.Dexa	3-5 ml/con/ngày			
	MH-ADE bcomplex	3-5 ml/con/ngày			
2	TWI-Urotropin	10-15 ml/con/ngày	Tiêm bắp, 1 lần/ngày	3-5 ngày	10 con trâu, bò thương phẩm và hậu bị >6 tháng tuổi (KLCTTB: 300kg)
	Five-Genamox LA	1 ml/10-15kg			
	Phar-nalgin-C	10-15 ml/con/ngày			
	Five-Butasal	1 ml/20kg KL			
	TD.Dexa	5-10 ml/con/ngày			
3	MH-ADE bcomplex	10-12 ml/con/ngày	Tiêm bắp, 1 lần/ngày	3-5 ngày	10 trâu, bò mang thai (KLCTTB: 400kg)
	TWI-Urotropin	15-20 ml/con/ngày			
	Ceptiketo	1 ml/10-15kg			
	Phar-nalgin-C	10-15ml/con/ngày			
	Five-Butasal	1 ml/20 kg KL			
	MH-ADE bcomplex	10-12 ml/con/ngày			
	TWI-Urotropin	15-20 ml/con/ngày			
	Bio-Hepato1 B12	1 ml/20-25kg KL			

Chỉ tiêu đánh giá hiệu quả của các phác đồ điều trị: TL khỏi bệnh, TL chết, TL tái phát bệnh.

## 2.3. Xử lý số liệu

Các số liệu được xử lý bằng phần mềm Excel, sai khác thống kê đối với các TL phần trăm được xử lý thống kê Chi-square test bằng phần mềm Minitab 19.

## 3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Tình hình bệnh VDNC trên trâu bò

Kết quả khảo sát tình hình bệnh VDNC trên trâu bò tại tỉnh Bắc Giang năm 2021-2022 được trình bày tại bảng 2 cho thấy: năm 2021 bệnh xảy ra trên toàn tỉnh gồm cả 10 huyện/thành phố, có tới 80/209 xã/phường có trâu, bò mắc bệnh. Đây là giai đoạn đầu của dịch bệnh, do chưa có các biện pháp chuẩn bị sẵn sàng cho công tác phòng chống dịch

bệnh. Một số trâu bò bị chết do gây yếu và ở độ tuổi bê, nghé, kết hợp với việc chăm sóc nuôi dưỡng kém, xảy ra tại các huyện miền núi vào thời điểm mùa đông khi nền nhiệt xuống thấp. Nhưng đến năm 2022, bệnh VDNC ở trâu bò giảm mạnh trên các tiêu chí (số địa phương, số ổ dịch và số trâu bò mắc bệnh): chỉ còn 7 huyện/thành phố trên 56 xã/phường, với 22 ổ dịch. Đặc biệt, số lượng trâu bò mắc bệnh chỉ còn 242 con, thấp hơn năm 2021 (2.514 con) và không có trâu bò bị chết. Sở dĩ bệnh VDNC năm 2022 giảm do đã triển khai tiêm phòng vắc xin trên toàn tỉnh, TL tiêm phòng đạt 70% nên đã khống chế được một phần bệnh VDNC.

**Bảng 2. Tình hình bệnh VDNC ở trâu bò tại tỉnh Bắc Giang**

Năm	Huyện/TP Xã/phường có dịch	Số ổ dịch	Số hộ có dịch	Số bị bệnh (con)	Số chết, tiêu hủy (con)	Tổng đàn (con)	Mắc bệnh (%)	Chết (%)	
2021	10	80	124	1.370	2.514	23	118.734	2,0 <sup>a</sup>	0,9
2022	7	56	22	186	242	0	120.000	0,002 <sup>b</sup>	0

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

Bảng 3 cho thấy số trâu bò mắc bệnh VDNC tại các huyện/thành phố phân bố có sự khác nhau: huyện Yên Thế cao nhất (7,96% ở năm 2021), tiếp đến là huyện Sơn

Động (5,11%) và Lục Ngạn (4,34%) vì những huyện này có ranh giới giáp tỉnh Lạng Sơn, nơi dịch bệnh VDNC bùng phát đầu tiên nên ảnh hưởng lớn nhất.

# CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

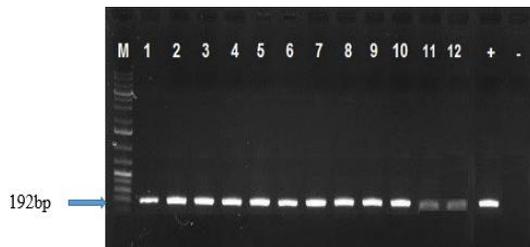
**Bảng 3. Tỷ lệ mắc bệnh VDNC trên trâu bò tại các huyện/thành phố thuộc tỉnh Bắc Giang**

TT	Năm	2021			2022			
		Huyện/thành phố có dịch	Số trâu bò bị bệnh (con)	Tổng đàn (con)	Mắc bệnh (%)	Số trâu bò bị bệnh (con)	Tổng đàn (con)	Mắc bệnh (%)
1	TP. Bắc Giang		25	994	2,52 <sup>c</sup>	-	1.005	-
2	Việt Yên		231	12.938	1,79 <sup>c</sup>	55	13.076	0,0042
3	Tân Yên		324	20.852	1,55 <sup>c</sup>	48	21.074	0,0023
4	Hiệp Hòa		615	32.164	1,91 <sup>c</sup>	64	32.507	0,0020
5	Yên Thế		312	3.918	7,96 <sup>a</sup>	17	3.960	0,0043
6	Yên Dũng		111	7.803	1,42 <sup>c</sup>	-	7.886	-
7	Lạng Giang		367	24.701	1,49 <sup>c</sup>	38	24.964	0,0015
8	Lục Nam		165	7.416	2,22 <sup>c</sup>	15	7.495	0,0020
9	Lục Ngạn		238	5.483	4,34 <sup>b</sup>	5	5.541	0,0009
10	Son Động		126	2.465	5,11 <sup>b</sup>	-	2.491	-
Tính chung			2.514	118.734	2,12	242	120.000	0,002

## 3.2. Chẩn đoán bệnh VDNC trên trâu bò

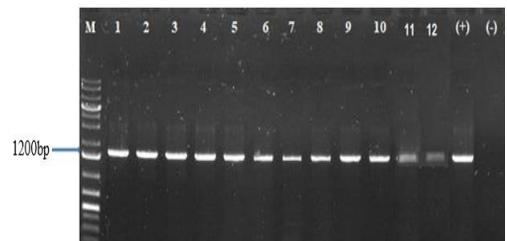
**Bảng 4. Kết quả chẩn đoán virus gây bệnh VDNC bằng phản ứng PCR**

Địa điểm	Số bò nghi mắc VDNC	Loại mẫu	Số mẫu	Số mẫu cho kết quả chẩn đoán PCR dương tính	
				Cặp mồi LSD/OIE-F và LSD/OIE-R	Cặp mồi GPCR/F và GPCR/R
Việt Yên	120	Máu	120	6	6
		U cục	120	54	54
		Ve, ruồi	120	Âm tính	Âm tính
Hiệp Hòa	20	Máu	20	Âm tính	Âm tính
		U cục	21	11	11
		Ve, ruồi	21	Âm tính	Âm tính
Tân Yên	10	Máu	10	Âm tính	Âm tính
		U cục	9	7	7
		Ve, ruồi	9	Âm tính	Âm tính



**Hình 1. Kết quả điện di trên gel agarose kiểm tra sản phẩm PCR sử dụng cặp mồi LSD-OIE-F/LSD-OIE-R**

M: DNA Marker 100bp; Giếng 1-12: 12 mẫu bệnh phẩm cho kết quả PCR dương tính với virus VDNC; Giếng (+): Mẫu đối chứng dương (kích thước 192bp) và giếng (-) là đối chứng âm



**Hình 2. Kết quả điện di trên gel agarose kiểm tra sản phẩm PCR sử dụng cặp mồi GPCR-F/GPCR-R**

M: DNA Marker 100bp; Giếng 1-12: 12 mẫu bệnh phẩm cho kết quả PCR dương tính với virus VDNC; Giếng (+): mẫu đối chứng dương (kích thước 1.200bp) và giếng (-) là đối chứng âm

Kết quả chẩn đoán bệnh VDNC trên trâu bò tại tỉnh Bắc Giang (Bảng 4, Hình 1 và 2) cho thấy 78/450 mẫu bệnh phẩm cho kết quả PCR dương tính với virus VDNC, phù hợp với kết quả khi sử dụng cặp mồi LSD-OIE-

F/LSD-OIE-R (Ireland và Binopal, 1998), sản phẩm PCR thu được có kích thước 1.200bp, trùng khớp với kích thước đã được công bố trước đây khi sử dụng cặp mồi GPCR-F/GPCR-R (Le và ctv, 2009). Các mẫu bệnh

phẩm khác nhau cho TL dương tính khác nhau, kết quả chẩn đoán mẫu bệnh phẩm là nốt vảy u cục cho TL dương tính cao nhất (72/150), trong khi bệnh phẩm là máu cho TL dương tính 4%, không có kết quả dương tính nào với bệnh phẩm là ve, ruồi. Một số nghiên cứu đưa ra nhận định, khi gia súc sốt do bệnh VDNC, phần lớp virus tập trung ở các nốt vảy u cục và một phần nhỏ ở máu, do vậy rất ít virus phát hiện được ở các bệnh phẩm là vật chủ trung gian (Givens, 2018; Samojlovic và ctv, 2019; Sprygin và ctv, 2019).

**3.3. Triệu chứng lâm sàng bệnh VDNC**

**Bảng 5. Triệu chứng lâm sàng của bệnh (n=130)**

Triệu chứng	Có biểu hiện (con)	TL (%)
Các nốt sần đặc trưng trên da	130	100
Sốt cao (>41 độ),	124	95,38
Bỏ ăn	106	81,54
Suy nhược và gầy yếu	105	80,77
Viêm mũi, viêm kết mạc	68	52,31
Sung hạch bạch huyết bề mặt (trước vai, sau đùi)	65	50,00
Phù thũng vùng yếm, chân	64	49,23
Sung các khớp chân	58	44,62
Tiết nhiều nước bọt	49	37,69

Đã theo dõi triệu chứng lâm sàng của 130 con bò mắc bệnh VDNC (Bảng 5) cho thấy, 100% số trâu bò mắc bệnh VDNC đều xuất hiện các nốt sần u cục trên da. Các biểu hiện triệu chứng phần lớn xuất hiện như sốt cao,

bỏ ăn, suy nhược và gầy yếu. Còn lại là các biểu hiện lâm sàng như viêm mũi, viêm kết mạc, sung các hạch bạch huyết bề mặt. Một số trâu, bò xuất hiện phù thũng, sung các khớp chân và tiết nhiều nước bọt. Một số nghiên cứu cũng khẳng định hầu hết trâu, bò khi mắc bệnh VDNC đều có các triệu chứng lâm sàng đặc trưng như sốt cao, xuất hiện các nốt vảy u cục trên da, ăn ít hoặc bỏ ăn, chảy nhiều nước mũi và nước dãi (Tuppurainen và ctv, 2017; Swiswa và ctv, 2017).

**3.4. Kết quả điều trị bệnh VDNC**

Đã lựa chọn 30 bò có triệu chứng lâm sàng đặc trưng và chia thành 3 đối tượng để áp dụng các phác đồ điều trị khác nhau. Kết quả điều trị được trình bày tại bảng 6 cho thấy TL khỏi bệnh ở trâu, bò mang thai cao nhất (100%), thấp nhất ở bê, nghé <6 tháng tuổi (70%) và 30% số bê, nghé bị chết khi mắc bệnh VDNC. Qua thực tế nghiên cứu chúng tôi thấy, mặc dù trâu, bò ở lứa tuổi trưởng thành (>6 tháng tuổi) có hệ miễn dịch tốt hơn so với bê, nghé nhưng vẫn có khả năng tử vong khi mắc bệnh VDNC, những con bị chết phần lớn do các gia đình hộ chăn nuôi chủ quan, không can thiệp kịp thời và đúng phương pháp, bệnh kể phát đặc biệt là viêm phế quản, phổi và phù thũng. Những bê, nghé non (<1 tháng tuổi) khi mắc bệnh thường dễ tử vong do sức đề kháng kém (Moumita và ctv, 2021).

**Bảng 6. Kết quả điều trị bệnh kể phát cho trâu, bò mắc bệnh VDNC tại Bắc Giang**

Đối tượng	Số con điều trị	Số con khỏi	TL (%)	Số con chết	TL (%)	Thời gian điều trị (ngày)
Bê, nghé <6th	10	7	70	3	30	4,80±0,14
Trâu, bò thương phẩm (>6th)	10	9	90	1	10	3,30±0,07
Trâu, bò mang thai	10	10	100	0	0	3,75±0,10
Tính chung	30	26	86,67	4	13,33	3,95

**4. KẾT LUẬN**

Bệnh VDNC trên trâu bò tại Bắc Giang năm 2021 xảy ra trên toàn tỉnh, 2022 chỉ còn TL thấp.

Kết quả xét nghiệm từ các mẫu nghi mắc bệnh VDNC phát hiện 78/450 mẫu dương tính, trong đó mẫu nốt vảy u cục cao nhất (72/150).

Triệu chứng lâm sàng chủ yếu ở trâu, bò khi mắc bệnh VDNC gồm các nốt sần trên da, sốt, bỏ ăn và gầy yếu.

Bê và nghé là lứa tuổi khó điều trị và TL chết cao nhất khi mắc bệnh VDNC.

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. Givens M.D., (2018), Review: Risks of disease transmission through semen in cattle. *Animal*, 12(S1): 165-71.

- Tran Thi Thanh Ha, A.D. Truong, A.K. Dang, D.V. Ly, C.T. Nguyen, N.T. Chu, T.V. Hoang, H.T. Nguyen, V.T. Nguyen and H.V. Dang (2021). Lumpy skin disease outbreaks in Vietnam, *Transbound Emerg Dis.*, 68(3): 977-80.
- Ireland D.C, and Binepal Y.S. (1998). Improved detection of capripoxvirus in biopsy samples by PCR. *J. Vir. Method.*, 74: 1-7.
- Le G.C., Fakhfakh E., Chadeyras A., Aba-Adulugba E., Libeau G., Hammami S., Diallo A. and Albina E. (2009). Host-range phylogenetic grouping of capripoxvi rútés: genetic typing of CaPVs. In: Makkar H.P.S., Viljoen, G.J. (Eds.), *Applications of gene-based technologies for improving animal production and health in developing countries*. Springer, Berlin, Pp. 727-33.
- Moumita D., Shahidur R.C., Sharmin A., Apurbo K.M., Jamal U., Masudur R. and Mahfujur R. (2021). An updated review on lumpy skin disease: perspective of Southeast Asian countries. *J. Adv. Biotechnol. Exp. Ther.*, 4(3): 322-33.
- Trinh Thi Bich Ngoc, V.T. Nguyen, T.T.H. Nguyen, N.T.A. Mai, P.N. Le, T.N.H. Lai, T.H. Phan, D.H. Tran, N.T. Pham, V.P. Dam, T.L. Nguyen, A. Ambagala, S. Babiuk and V.P. Le (2022). Molecular and histopathological characterization of lumpy skin disease in cattle in northern Vietnam during the 2020-2021 outbreaks. *Arc. Vir.*, 167(11): 2143-49.
- Samojlović M., V. Polaćek, V. Gurjanov, D. Lupulović, G. Lazić, T. Petrović and S. Lazić (2019). Detection of antibodies against Lumpy skin disease virus by Virus neutralization test and ELISA methods. *Act. Vet.*, 69: 47-60.
- Sprygin A., Pestova Y., D.B. Wallace, E. Tuppurainen and A.V. Kononov (2019). Transmission of lumpy skin disease virus: A short review. *Vir. Res.*, 269: 197637.
- Swiswa S., M. Masocha, D.M. Pfukenyi, S. Dhlwayo and S.M. Chikerem (2017). Long-term changes in the spatial distribution of lumpy skin disease hotspots in Zimbabwe. *Tro. Ani. Heal. Pro.*, 49(1): 195-99.
- Tuppurainen E.S.M. and C.A.L. Oura (2012). Review: Lumpy skin disease-An emerging threat to Europe, the Middle East and Asia. *Tra. Eme. Dis.*, 59: 40-48.
- Tuppurainen E.S., E.H. Venter, J.L. Shisler, G. Gari, G.A. Mekonnen, N. Juleff, N.A. Lyons, K. De Clercq, C. Upton, T.R. Bowden, S. Babiuk and L.A. Babiuk (2017). Review: Capripoxvirus diseases: Current status and opportunities for control. *Tra. Eme. Dis.*, 64(3): 729-45.

## TÌNH HÌNH NHIỄM KÝ SINH TRÙNG ĐƯỜNG TIÊU HÓA TRÊN ĐÀN NGỰA THOROUGHBRED TẠI TỈNH LÂM ĐỒNG

Bùi Thị Diệu Mai<sup>\*</sup>, Nguyễn Hoàng Sơn<sup>1</sup>, Phạm Khánh Linh<sup>2</sup> và Hoàng Quốc Bảo<sup>3</sup>

Ngày nhận bản thảo bài báo: 23/01/2024 - Ngày nhận bài phản biện: 01/3/2024

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 15/3/2024

### TÓM TẮT

Mục tiêu của nghiên cứu nhằm xác định tình trạng nhiễm và các yếu tố liên quan đến nhiễm các loài ký sinh trùng đường tiêu hóa thông qua xét nghiệm các mẫu phân tươi trên giống ngựa Thoroughbred tại tỉnh Lâm Đồng. Kết quả nghiên cứu 100 cá thể ngựa đua Thoroughbred cho thấy các yếu tố độ tuổi, giới tính và phương thức chăn nuôi không làm ảnh hưởng nhiều đến khả năng nhiễm ký sinh trùng đường tiêu hóa của đàn ngựa ( $P>0,05$ ). Trong khi đó, mức độ nhiễm ký sinh trùng đã được xác định là có thể liên quan đến thể trạng sức khỏe đàn thú ( $P<0,05$ ). Ngoài ra, khảo sát đã xác định 4 loài giun tròn ký sinh là *Strongylus equinus* (35 cá thể), *Strongyloides westeri* (33 cá thể), *Parascaris equorum* (8 cá thể) và *Oxyuris equi* (30 cá thể) với các mức độ nhiễm bệnh khác nhau ( $P<0,05$ ). Trong đó, ngựa nhiễm ở cường độ nhẹ cao nhất (6-21 cá thể), kế tiếp là ở cường độ trung bình (2-15 cá thể) và ở cường độ nặng thấp nhất (0-2 cá thể) trên tổng số 79 cá thể mắc bệnh. Số mẫu nhiễm đơn là 47 mẫu (59,49%), nhiễm ghép là 32 mẫu (40,51%).

**Từ khóa:** Ngựa Thoroughbred, giun sán đường tiêu hóa, ký sinh trùng ruột, tỉnh Lâm Đồng.

### ABSTRACT

#### Survey on Gastrointestinal Parasite Infection in Horses in Lam Dong Province

The objective of the study is to determine the prevalence and associated factors of gastrointestinal parasite infection through analyzing fresh fecal samples in Thoroughbred horses in Lam Dong province. The results from the study of 100 Thoroughbred racehorses indicate that age, gender, and feeding methods do not significantly influence the susceptibility to gastrointestinal parasite infection ( $P>0.05$ ). However, the level of parasite infection is found to be correlated with the overall health status

<sup>1</sup>Phân hiệu Trường Đại học Lâm Nghiệp tại Đồng Nai

<sup>2</sup>Trường TH Vinschool Central Park, Tp. Hồ Chí Minh

<sup>3</sup>Công ty CP đua ngựa Thiên Mã Madagui, Lâm Đồng

\* Tác giả liên hệ: NCS. ThS. Bùi Thị Diệu Mai, Phân hiệu trường Đại học Lâm Nghiệp tại tỉnh Đồng Nai. ĐT: 0901.613.795; Email: dieumai2804@gmail.com.

of the horse herd ( $P < 0.05$ ). Furthermore, the survey identified 4 species of parasitic roundworms: *Strongylus equinus* (35 individuals), *Strongyloides westeri* (33 individuals), *Parascaris equorum* (8 individuals), and *Oxyuris equi* (30 individuals), with varying infection rates ( $P < 0.05$ ). Horses with mild infection intensity exhibit a high infection rate (6-21 individuals), followed by moderate intensity (2-15 individuals), and severe intensity with a lower infection rate (0-2 individuals) out of the total 79 affected individuals. Single infections were observed in 47 samples (59.49%), while mixed infections were found in 32 samples (40.51%).

**Keyword:** *Thoroughbred horses, gastrointestinal worms, intestinal parasites, Lam Dong province.*

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Ký sinh trùng (KST) đường tiêu hóa (ĐTH) là một vấn đề phổ biến trong chăn nuôi nói chung và chăn nuôi ngựa nói riêng. Những loài KST ký sinh trong ĐTH của ngựa rất đa dạng và phong phú. Ảnh hưởng của nhiễm KST lên sức khỏe của ngựa là rất nặng nề. Theo Nguyễn Thị Kim Lan (2012), vật nuôi nhiễm bệnh sẽ bị các loài KST chiếm đoạt chất dinh dưỡng gây tình trạng thiếu máu, làm tổn thương niêm mạc đường ruột và gây nên những biến đổi bệnh lý khác, làm giảm hiệu suất hoạt động và thậm chí gây tử vong nếu không được điều trị kịp thời và hiệu quả. Qua việc xác định và theo dõi tình trạng nhiễm KST, người chăm sóc ngựa có thể áp dụng các biện pháp phòng ngừa và điều trị hiệu quả để giữ cho động vật khỏe mạnh và nâng cao hiệu suất của đàn ngựa. Trên thế giới, đã có nhiều nghiên cứu về ảnh hưởng của KST lên sức khỏe đàn ngựa. Có thể kể đến như, nghiên cứu của Morales và ctv (2012) trên 400 con đực và 494 con ngựa cái cho thấy tỷ lệ (TL) nhiễm KST đường ruột rất cao, gây ảnh hưởng nghiêm trọng tới sức khỏe đàn thú, trong đó là các loài *Strongyle* (553 mẫu), *P. equorum* (69 mẫu) và *O. equi* (8 mẫu). Tương tự, Toktamış và ctv (2012) thu thập mẫu phân từ 419 ngựa Thoroughbred và phát hiện có tới 76,1% ngựa bị nhiễm giun, sán ký sinh ĐTH, trong đó *Strongylidae* chiếm TL cao nhất (74,9%), *P. equorum* (8,6%) và *Anoplocephalidae* (2,1%). Trong đó, TL đơn nhiễm (66,8%), nhiễm 2 loài (9,1%) và nhiễm 3 loài (0,2%). Ngoài ra, nghiên cứu của Lyons và ctv (2014) xác định TL nhiễm *S. westeri* từ 513 ngựa Thoroughbred với TL 30%. Nghiên cứu của Scott (2020) trên 2.400 mẫu ngựa Thoroughbred đã khẳng định tình trạng nhiễm *Strongyle* rất phức tạp, dẫn đến viêm

ruột và suy giảm nhu động ruột và vi khuẩn hoàn. Tại Việt Nam, đã có rất nhiều nghiên cứu về giun sán ký sinh ĐTH trên vật nuôi. Trong đó, đáng chú ý là nghiên cứu Nguyễn Ngọc Luan và ctv (2020) điều tra tổng quát tình hình chăn nuôi và TL mắc các bệnh ĐTH trên 3 giống ngựa bản địa, Mông Cổ và Thoroughbred. Kết quả đã tìm thấy 4 loài KST ĐTH trên ngựa ở các mức độ khác nhau. Tỷ lệ nhiễm *D. arnfieldi* (11,2%), *S. westeri* (14%), *P. equorum* (24%), *S. equinus* (58,6%). Đây chính là nghiên cứu đầu tiên của Việt Nam về KST đường ruột có liên quan đến ngựa Thoroughbred.

Ngựa Thoroughbred là một trong những giống ngựa đua có tốc độ nhanh và sinh trưởng mạnh. Trường đua ngựa Thiên Mã Madagui là một trong những địa điểm tập trung nuôi dưỡng ngựa Thoroughbred với số lượng nhiều. Tuy nhiên, hiện nay tại Việt Nam các nghiên cứu về ngựa Thoroughbred cũng như bệnh giun, sán ký sinh đường ruột trên ngựa này còn hạn chế.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

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

Mẫu phân tươi lấy từ trực tràng của ngựa Thoroughbred nhập ngoại tại trang trại ngựa đua Thiên Mã Madagui, tỉnh Lâm Đồng, sau đó được xử bằng các dụng cụ, thiết bị, hóa chất, kính hiển vi quang học, buồng đếm Mc. Master, cân tiểu ly điện tử, lọ đựng phân, bút lông, viết, các loại hóa chất... Các xét nghiệm KST đường ruột trong các mẫu phân ngựa được thực hiện tại Phòng chẩn đoán thú y, Trường đua ngựa Thiên Mã Madagui; Nhà thực hành - thí nghiệm, Phân hiệu trường Đại học Lâm nghiệp tỉnh Đồng Nai, từ tháng 02/2023 đến tháng 12/2023.

### 2.2. Phương pháp

# CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

Trang trại ngựa đua có 02 hình thức nuôi:

**Nhốt hoàn toàn:** Mỗi ô chuồng có diện tích 4,5m<sup>2</sup>/con, nền xi măng, có độ dốc thích hợp để thoát nước, máng ăn được đưa vào theo chế độ ăn của trại. Nước được cung cấp tự do bằng máng uống. Ngựa được nuôi nhốt hoàn toàn, trừ thời gian vận động, tập luyện.

**Bán chăn thả:** Cấu trúc chuồng tương tự với hình thức nuôi nhốt hoàn toàn. Tuy nhiên, các cá thể ngựa được nuôi tại khu vực chuồng sẽ được thả vào khu vực ăn uống tự nhiên trên đồng cỏ, được quây bởi hàng rào thép. Ngựa được thả tự do xuống khu vực đồng cỏ vào buổi sáng (7:00-10:30) hàng ngày, chưa kể thời gian tập luyện.

**Thức ăn:** Thức ăn cho ngựa đua được tính toán khẩu phần cho các cá thể ngựa tập luyện, bao gồm 02 loại: thức ăn viên và cỏ tươi (cỏ Voi và cỏ trồng trong khu vực riêng của trang trại). Ngoài khẩu phần được cung cấp, ngựa được nuôi theo hình thức bán chăn thả được ăn cỏ tự nhiên trên cánh đồng của trang trại.

**Lấy mẫu:** Lấy mẫu phân từ trực tràng ngựa ở 5 vị trí khác nhau (khoảng 10g), đặt vào hũ đựng chuyên dùng, chuyển về và xử lý tại phòng xét nghiệm trong 2h từ khi lấy.

**Kiểm tra trứng ký sinh trùng:** Phương pháp phù nổi (tìm trứng giun tròn): Nghiền 5g phân trong nước muối bão hòa, lọc qua lưới để loại bỏ cặn. Thêm nước muối vào trong cốc nhỏ, đợi 20 phút để trứng giun nổi lên. Sử dụng vòng thép vớt màng nổi (đường kính 3-5mm), sau đó, đặt lên phiến kính và soi kính hiển vi để xác định trứng giun.

**Lắng cặn tìm trứng sán:** Cho 5g phân vào cốc nhỏ, thêm nước cất, khuấy đều cho tan. Sau đó lọc qua lưới lọc và để yên cho cặn lắng xuống. Sau 20 phút, loại bỏ phần nước ở trên và thêm nước mới, lặp lại như vậy ít nhất 3 lần cho đến khi phần nước trở nên trong suốt. Cuối cùng, gạn nước, hút phần cặn lắng lên phiến kính, đặt lamên và soi dưới kính hiển vi để phân loại trứng sán.

Đếm trứng để xác định mật độ và cường độ trứng trong phân bằng buồng đếm Mc Master. Quy định các mức cường độ nhiễm (Upjohn và ctv, 2010): Cường độ nhiễm nhẹ: <500 trứng/g phân; trung bình: 500-1.000 trứng/g phân; nặng: >1.000 trứng/g phân.

**Điểm thể trạng:** Cách tính điểm thể trạng dựa theo Carroll và Huntington (1988):

Điểm - thể trạng	Đặc điểm
2 - Gầy	Có thể sờ thấy lớp mỡ rất mỏng, cổ hẹp, xương sống lộ rõ, xương hông có thể dễ dàng được nhìn thấy, chân sau dốc từ xương sống đến điểm hông.
3 - Cân đối	Có thể sờ được lớp mỡ mỏng, các cơ trên cổ thấy rõ và không có mào ở trên, xương sườn không nhìn thấy được nhưng dễ dàng cảm nhận được khi chạm, xương sống được bao phủ bởi lớp mỡ, thân sau tròn trịa, xương hông hơi lộ rõ.
4 - Béo	Cơ bắp rất khó xác định, mỡ phát triển dọc theo cổ, có thể nhìn thấy và sờ thấy mỡ sau vai, khó cảm nhận được xương sườn, xương chậu và hông, chân sau tròn trịa với lớp mỡ xấp quanh đầu đuôi; có thể nhìn thấy một rãnh dọc theo xương sống và chân sau.

Dựa vào phương pháp xử lý trứng giun, sán để định loại theo Phạm Văn Khuê và Phan Lục (1996). Định loại trứng giun, sán ký sinh đường ruột của ngựa qua đặc điểm hình thái, cấu tạo và màu sắc của trứng, phân loại theo khoá định loại của Phan Thế Việt và ctv (1977) và Nguyễn Thị Lê và ctv (1996).

## 2.3. Xử lý số liệu

Số liệu được lưu trữ trên Excel 2016 và phân tích bằng Thống kê mô tả phần mềm

Minitab 16.0, so sánh sự sai khác về mức độ nhiễm và giữa các giá trị Mean bằng  $\chi^2$ .

## 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Tình hình nhiễm ký sinh trùng đàn ngựa

Kết quả khảo sát TL nhiễm ký sinh ĐTH ở ngựa theo lứa tuổi, giới tính và phương thức chăn nuôi trên đàn ngựa đua (Bảng 1) cho thấy KST ĐTH xảy ra ở tất cả các độ tuổi, nhưng giữa các nhóm tuổi không có sự sai khác có ý nghĩa về mặt thống kê ( $P>0,05$ ). Cụ

thể: TL nhiễm KST ở độ tuổi 1-3 năm là thấp nhất (13/21 cá thể, chiếm 61,90%), kế tiếp là 4-6 năm tuổi là 78,57% (22/28 cá thể) và cao nhất là độ tuổi >7 năm tuổi là 44/51 cá thể (86,27%). Kết quả nghiên cứu này phù hợp với nhận định của Hoàng Văn Dũng (2001) là ngựa ở các lứa tuổi đều nhiễm bệnh, TL nhiễm KST ĐTH phụ thuộc nhiều vào độ tuổi: tuổi nhỏ thấp, sau đó tăng dần theo tuổi.

**Bảng 1. Tỷ lệ nhiễm ký sinh trùng theo yếu tố**

Yếu tố	Phân nhóm	Mẫu kiểm tra nhiễm	Mẫu	%	P
Lứa tuổi (năm tuổi)	1-3	21	13	61,90	0,62
	4-6	28	22	78,57	
	>6	51	44	86,27	
Giới tính	Đực	59	44	74,58	0,40
	Cái	41	35	85,37	
Phương thức nuôi	Bán chăn thả	54	47	87,04	0,34
	Nhốt	46	32	69,57	

Xét về giới tính của ngựa, kết quả cho thấy TL nhiễm KST ĐTH trên ngựa đực là 44/59 cá thể (74,58%), thấp hơn so với ngựa cái (35/41 cá thể, chiếm 85,37%). Tuy nhiên, sự khác biệt này không có ý nghĩa về mặt thống kê ( $P > 0,05$ ), thể hiện rằng, khả năng mắc KST trên ngựa không phụ thuộc giới tính. Ngoài ra, khi khảo sát về 2 phương thức chăn nuôi đang áp dụng ở trang trại cho thấy, nuôi bán chăn thả có TL nhiễm là 47/54 cá thể (87,04%), cao hơn so với nuôi nhốt hoàn toàn (32/46 cá thể, chiếm 69,57%). Tuy nhiên, sự khác biệt này không có ý nghĩa về mặt thống kê ( $P > 0,05$ ). Một số nguyên nhân dẫn đến sự khác nhau này là do ngựa được nuôi với phương thức bán chăn thả được thả ra ngoài đồng cỏ tự nhiên, có khả năng tiếp xúc với mầm bệnh từ nguồn thức ăn tự nhiên trong đất cao hơn so với phương thức còn lại. Tuy nhiên, phương thức nuôi nhốt hoàn toàn tuy đàn ngựa không có thời gian tiếp xúc với đồng cỏ tự nhiên, nhưng nguồn thức ăn từ cỏ tươi lấy từ đồng cỏ của trang trại vẫn là nguồn bệnh hiện hữu gây bệnh trên đàn ngựa. Theo Phạm Sỹ Lăng và ctv (2011), điều kiện lây nhiễm của ký sinh trùng phụ vào điều kiện tự nhiên như (nhiệt độ, độ ẩm và môi trường) ở mỗi vùng. Khi gặp điều kiện

thích hợp trứng sẽ phát triển và có sức gây nhiễm hoặc phát triển thành ấu trùng và gây nhiễm cho ngựa. Ngoài ra, quá trình truyền bệnh của giun, sán còn phụ thuộc vào phương thức chăn nuôi. Nếu nuôi ngựa bán chăn thả trong khu vực bị ô nhiễm trùng và ấu trùng của giun, sán thì rất dễ bị nhiễm (Uslu và Guclu, 2007; Iqbal và ctv, 2018).

### 3.2. Thể trạng ngựa liên quan tới mức độ nhiễm

Một trong những yếu tố có thể đánh giá sức khỏe chung của đàn ngựa là điểm thể trạng bởi thể trạng ảnh hưởng rất lớn đến sức khỏe tổng thể và khả năng chống lại nhiễm KST ĐTH. Trong quá trình khảo sát, chúng tôi chia ngựa ra thành 3 nhóm điểm thể trạng (2, 3 và 4) tương ứng với ngựa gầy, cân đối và béo có hay không liên quan đến mức độ nhiễm KST cũng được chia ra làm 3 mức độ nhiễm (nhẹ, trung bình và nặng). Kết quả nghiên cứu được trình bày trong bảng 2 cho thấy mức độ nhiễm phổ biến là nhẹ (54/79 cá thể), đồng thời điểm thể trạng cân đối (mức 2) chiếm đại đa số (55/100 cá thể). Kết quả cho thấy, nhìn chung công tác chăn nuôi ngựa ở trang trại khá tốt với TL nhiễm KST chỉ chủ yếu ở mức nhẹ.

**Bảng 2. Mức độ nhiễm theo thể trạng**

Điểm thể trạng	Mẫu kiểm tra	Mức độ nhiễm (n=79)			Σ mẫu nhiễm (%)	P
		Nhẹ	TB	Nặng		
2	36	22	5	5	32 (88,89)	<0,05
3	55	29	9	5	43 (78,18)	
4	09	3	1	0	4 (44,44)	

Mặt khác, kết quả khảo sát độ tương quan giữa ngựa thể trạng với TL nhiễm KST cho thấy ở thể trạng 2 có TL nhiễm cao hơn (88,89%) so với thể trạng cân đối (3) và béo (4), tương ứng là 78,18 và 41,44%. Sự khác biệt này có ý nghĩa về mặt thống kê ( $P < 0,05$ ). Kết quả này có thể chứng minh rằng điểm thể trạng có thể liên quan đến TL nhiễm KST ĐTH trên ngựa. Ngựa gầy có TL nhiễm cao là do một số nguyên nhân như sức đề kháng yếu làm tăng khả năng nhiễm ký sinh trùng vì hệ thống miễn dịch không đủ mạnh để chống lại các tác nhân gây bệnh. Ngựa gầy

## CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

thường mắc nhiều bệnh cùng lúc bao gồm nhiễm KST vì ngựa yếu và ít khả năng chống lại các tác nhân gây bệnh. Bên cạnh đó, việc chế độ chăm sóc, quản lý, thiếu hụt các chất dinh dưỡng quan trọng cũng làm suy giảm sức đề kháng và làm tăng khả năng nhiễm KST của ngựa.

### 3.3. Mức độ nhiễm ký sinh trùng trên đàn ngựa

Qua nghiên cứu xác định được 4 loài giun tròn đường tiêu hóa là *S. equinus*, *S. westeri*, *P. equorum* và *O. equi*. Trong đó, loài *S. equinus* chiếm cao, ở cường độ nhiễm nhẹ chiếm 60% (21 cá thể), trung bình 34,29% (12 cá thể) và nặng là 5,71% (2 cá thể); kế tiếp là loài *S. westeri* với cường độ nhiễm ở các mức độ nhẹ, trung bình và nặng lần lượt là 54,55;

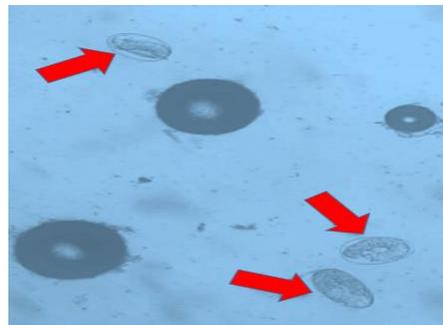
45,45 và 0% (tương ứng với 18, 15 và 0 cá thể); thấp nhất là loài *P. equorum* với cường độ nhiễm ở các mức độ nhẹ, trung bình và nặng lần lượt là 75, 25 và 0% (tương ứng với 6, 2, và 0 cá thể). Kết quả này tương đồng với Nguyen Ngoc Luan (2020) phát hiện 4 loài giun tròn ký sinh trên ngựa và cũng không phát hiện bất kỳ loài sán nào ký sinh trên đường tiêu hóa của ngựa.

Bảng 3. Thành phần và tỷ lệ nhiễm các loài

Loài (n=100)	Tổng	Mức độ nhiễm					
		Nhẹ		TB		Nặng	
		n	%	n	%	n	%
<i>S. equinus</i>	35	21	60,00	12	34,29	2	5,71
<i>S. westeri</i>	33	18	54,55	15	45,45	0	0,00
<i>P. equorum</i>	8	6	75,00	2	25,00	0	0,00
<i>O. equi</i>	30	19	63,33	11	36,67	0	0,00



*S. equinus*



*S. westeri*



*P. equorum*



*O. equi*

Tỷ lệ ngựa nhiễm các loài *S. equinus*, *S. westeri*, *P. equorum* và *O. equi* ở cường độ nhẹ là cao nhất và nhiễm nặng rất thấp thể hiện rằng vệ sinh, chăm sóc và chất lượng thức ăn chuẩn bị cho ngựa của trại là tốt. Mặc dù, các nhân viên tại trại có lịch định kỳ tẩy giun, sán ký sinh đường ruột 2 lần/năm, tuy nhiên do tính chất ăn cỏ tự nhiên của ngựa và vòng

đời của các loài giun, sán mà TL nhiễm giun, sán trở lại sau tẩy là điều tất yếu. Theo Phạm Sỹ Lăng và ctv (2011), sự tồn tại và phát triển của giun, sán ký sinh đường ruột động vật phụ thuộc vào các yếu tố như: nhiệt độ, độ ẩm và địa hình. Tại khu vực trường đua ngựa Thiên Mã-Madagui mang tính chất khí hậu nhiệt đới gió mùa, nóng

âm và mưa nhiều, địa hình phức tạp không bằng phẳng, là điều kiện thuận lợi cho các loài giun, sán ký sinh đường ruột ngựa tồn tại và phát triển.

**Bảng 4. Tình hình nhiễm đơn và nhiễm ghép**

Tình trạng nhiễm	Mẫu nhiễm	TL (%)
Nhiễm đơn	47	59,49
Nhiễm ghép (>1 loài)	32	40,51

Đã có 79/100 mẫu phân dương tính với KST đường tiêu hóa: nhiễm đơn 47 mẫu (59,49%) và đa nhiễm 32 mẫu (40,51%), trong đó có 26 mẫu nhiễm 2 loài và 6 mẫu nhiễm 3 loài. Như vậy, ngoài nhiễm đơn, ngựa cũng có thể nhiễm ghép nhiều loài ký sinh trùng đường tiêu hóa. Điều này có thể cho thấy, việc nhiễm ghép nhiều loài ký sinh trùng khá phổ biến trên ngựa. Nguyên nhân là do ngựa thường sống chung trong môi trường chuồng, khuôn viên và nguồn nước. Môi trường sống chung tạo điều kiện thuận lợi cho sự lây nhiễm giữa các ngựa và lây lan nhiều loại giun sán khác nhau. Chuồng không được làm sạch định kỳ, loại bỏ phân và duy trì môi trường khô ráo có thể tạo điều kiện lý tưởng cho sự phát triển của nhiều loại giun sán. Ngựa nuôi chăn thả thường xuyên thải phân ra ngoài môi trường, trong khi đó phân ngựa đã bị nhiễm trứng giun, sán từ đó làm cho môi trường bị ô nhiễm tạo điều kiện cho sự lây lan của ký sinh trùng. Mặt khác, theo Phạm Sỹ Lăng và ctv (2011), đồng cỏ chăn nuôi chưa được chú trọng và thường sử dụng phân ngựa chưa qua xử lý đúng cách để bón cho đồng cỏ, vườn cây thức ăn dùng trong chăn nuôi ngựa, từ đó làm cho trứng và ấu trùng giun, sán được phát tán rộng hơn sẽ là nguyên nhân gây ảnh hưởng đến sức khỏe đàn ngựa, đặc biệt là các bệnh về KST ĐTH.

#### 4. KẾT LUẬN

Tỷ lệ nhiễm giun ĐTH trên ngựa tương đối cao, nhưng chủ yếu ở mức độ nhẹ, điều này là không thể tránh khỏi do yếu tố chăn nuôi khách quan. Các yếu tố giới tính, tuổi và

phương thức chăn nuôi không ảnh hưởng đến lây nhiễm KST ĐTH trên ngựa. Ngoài ra, mức độ nhiễm KST cũng có mối liên quan đến thể trạng ngựa. Nghiên cứu đã xác định được 4 loài giun tròn ký sinh đường ruột ở ngựa tại trại là *S. equinus*, *S. westeri*, *P. equorum* và *O. equi* với tỷ lệ, cường độ và khả năng nhiễm ghép khác nhau. Như vậy, trại ngựa cần tiếp tục đẩy mạnh sát sao việc tẩy giun sán định kỳ trước nguy cơ cao tái nhiễm KST ĐTH trên đàn ngựa.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Carroll C.L. and Huntington P.J. (1988). Body condition scoring and weight estimation of horses. *Equ. Vet. J.*, 20(1): 41-45.
2. Hoàng Văn Dũng (2001). Nghiên cứu tình trạng nhiễm giun, sán ký sinh đường tiêu hóa ngựa ở Thái Nguyên, Bắc Kạn và biện pháp phòng trừ, Luận án tiến sĩ nông nghiệp, Hà Nội.
3. Phạm Văn Khuê và Phan Lục (1996). Ký sinh trùng thú y, NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
4. Nguyễn Thị Kim Lan (2012). Giáo trình ký sinh trùng và bệnh ký sinh trùng thú y, Trường Đại học Nông Lâm Thái Nguyên, NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
5. Phạm Sỹ Lăng, Đặng Đình Hanh và Phan Dịch Lân (2011). Bệnh của ngựa ở Việt Nam và biện pháp phòng trị, NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
6. Nguyen Ngoc Luan (2020). Investigation of Vietnam equine husbandry and prevalence of gastrointestinal problems in domestic horses at three typical horse stables in Hanoi, Vietnam. *Nat. Conf. Ani. Vet. Sci., AVS2021*, Pp: 938-45.
7. Lyons E.T. and Tolliver S.C. (2014). *Strongyloides westeri* and *Parascaris equorum*: Observations in field studies in Thoroughbred foals on some farms in Central Kentucky, USA. *Helminthol.*, 51(1): 7-12.
8. Morales B.A.A., Bello H., Vallejo M. and Villoria D. (2012). Prevalence of gastrointestinal parasites in thoroughbred horses (*Equus caballus*) during the period of 2011 in the racetrack "La Rinconada", Caracas, Venezuela. *Neotropical Helminthol.*, 6(1): 115-19.
9. Scott K., Alebrand J., Harwood B., LaBarge K. and Merckies L. (2020). Investigation into thoracic asymmetry in ridden horses. *Com. Exe. Physiol.*, 16(1): 55-62.
10. Toktamış G. and Yaman M. (2012). The distribution of gastrointestinal helminths in thoroughbred race horses. *Yüzüncü yıl Üni. Vet. Fakültesi Dergisi*, 23(1): 35-39.
11. Upjohn M.M., Shipton K., Leretholi T., Attwood G. and Verheyen K.L. (2010). Coprological prevalence and intensity of helminth infection in working horses in Lesotho. *Tro. Ani. Heal. Pro.*, 42(8): 1655-61.
12. Uslu U. and Guclu F. (2007). Prevalence of endoparasites in horses and donkeys in Turkey. *Bull. Vet. Inst. Pulawy*, 51: 237-40.

## ẢNH HƯỞNG CỦA BỔ SUNG AXÍT LAURIC VÀ DẦU DỪA LÊN SỰ SINH KHÍ MÊTAN, QUÁ TRÌNH LÊN MEN, QUẦN THỂ VI SINH VẬT, TỶ LỆ TIÊU HÓA DƯỠNG CHẤT Ở DẠ CỎ ĐÊ TRONG ĐIỀU KIỆN *IN VITRO*

Hồ Thiệu Khôi<sup>1</sup>, Nguyễn Văn Thành Khuyến<sup>1</sup>, Lâm Trung Nghĩa<sup>1</sup> và Hồ Quảng Đổ<sup>1\*</sup>

Ngày nhận bản thảo bài báo: 05/02/2024 - Ngày nhận bài phản biện: 14/02/2024

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 22/02/2024

### TÓM TẮT

Thí nghiệm *in vitro* được tiến hành nhằm đánh giá ảnh hưởng của bổ sung dầu dừa và acid lauric vào khẩu phần của dê lên sự sinh khí Mê-tan (CH<sub>4</sub>), quá trình lên men, quần thể vi sinh vật dạ cỏ và tỷ lệ tiêu hóa dưỡng chất ở dạ cỏ dê. Thí nghiệm được bố trí theo kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên với 4 nghiệm thức và 3 lần lặp lại, các nghiệm thức trong thí nghiệm được bổ sung theo tỷ lệ 6% dầu dừa (DD), 6% axít lauric (AL) và 3% axít lauric+3% dầu dừa (AL+DD). Kết quả cho thấy nghiệm thức bổ sung 6% dầu dừa và 3% axít lauric + 3% dầu dừa làm giảm lượng khí CH<sub>4</sub> (7,33 và 9ml), protozoa (2,33 và 2,67×10<sup>5</sup>/ml) và amonia (NH<sub>3</sub>) (7,91 và 8,22mM) có ý nghĩa thống kê giữa các nghiệm thức (P<0,05), sự suy giảm protozoa dẫn đến sự tăng lên của các axít béo bay hơi (VFA) và vi khuẩn dạ cỏ. Thông qua kết quả thí nghiệm có thể thấy việc bổ sung axít lauric và dầu dừa có thể làm giảm số lượng protozoa, giảm CH<sub>4</sub>, tăng lượng VFA và không thay đổi tỷ lệ tiêu hóa trong điều kiện *in vitro*.

**Từ khóa:** Gia súc nhai lại, axít lauric, dầu dừa, tỷ lệ tiêu hóa dưỡng chất, lượng khí sinh ra.

### ABSTRACT

#### Effects of supplementing lauric acid and coconut oil on methane production, fermentation, microbial population, digestibility in the goat rumen under *in vitro* conditions

*In vitro* experiments were conducted to evaluate the effects of supplementing coconut oil and lauric acid to goat diets on methane (CH<sub>4</sub>) production, fermentation, rumen microbial population and digestibility. The experiment was arranged in a completely randomized fashion with 4 treatments and 3 replications. The treatments in the experiment were supplemented with a ratio of 6% coconut oil (DD), 6% lauric acid (AL) and 3% lauric acid+3% coconut oil (AL+DD). The results showed that the treatment supplemented with 6% coconut oil and 3% lauric acid+3% coconut oil reduced the amount of CH<sub>4</sub> (7.33 and 9ml), protozoa (2.33 and 2.67×10<sup>5</sup>/ml) and NH<sub>3</sub> (7.91 and 8.22mM) was statistically significant between treatments (P<0.05), the decline in protozoa led to an increase in volatile fatty acids (VFA) and rumen bacteria. Through experimental results, it can be seen that supplementing acid lauric and coconut oil can reduce the number of protozoa, reduce CH<sub>4</sub>, increased the amount of VFA and did not change digestibility under *in vitro* condition.

**Keywords:** Ruminants, acid lauric, coconut oil, nutrient digestibility, gas production.

### 1. ĐẶT VẤN ĐỀ<sup>1</sup>

Phát thải khí CH<sub>4</sub> trong dạ cỏ đã là một chủ đề quan trọng trên toàn thế giới do ảnh hưởng của nó đến sự nóng lên toàn cầu. Trong quá trình lên men kỵ khí trong dạ cỏ,

khí CH<sub>4</sub> sinh ra là tác nhân lớn gây ra hiệu ứng nhà kính làm thất thoát đáng kể 2-12% tổng năng lượng ăn vào (Johnson và Johnson, 1995). Các nhà dinh dưỡng ở gia súc nhai lại đã nghiên cứu và chỉ ra rằng việc bổ sung các loại tinh dầu, chất béo trong khẩu phần gia súc để cải thiện đặc tính lên men dạ cỏ cũng giảm phát thải khí CH<sub>4</sub> (Woodward và ctv, 2001; Patra và ctv, 2006; Calsamiglia và ctv, 2007; Beauchemin và ctv, 2007).

<sup>1</sup> Trường Đại học Cần Thơ

\*Tác giả liên hệ: PGS.TS. Hồ Quảng Đổ, Giảng viên cao cấp, Trường Đại học Cần Thơ; Điện thoại: 0915996119; Email: hqdo@ctu.edu.vn.

Nhiều nghiên cứu đã xác nhận việc bổ sung các loại dầu thực vật cũng như các axit béo mạch vừa ảnh hưởng lên yếu tố lên men trong dạ cỏ của động vật nhai lại. Dầu dừa đã được xác định có tác động hiệu chỉnh hệ vi sinh vật dạ cỏ bò trong điều kiện *in vitro* (Hristov và ctv, 2009; Patra và ctv, 2013; Sondakh và ctv, 2015) cũng như trong *in vivo* (Machmüller và Kreuzer, 1999; Machmüller và ctv, 2003; Jordan và ctv, 2006; Ding và ctv, 2012). Ở trâu, dầu dừa cũng có tác động tương đối nhiều đến quần thể vi sinh vật dạ cỏ (Pilajun và Wanapat, 2013). Hơn nữa, các axit béo mạch vừa có nguồn gốc từ dầu dừa, dầu cọ và dầu hạt cải làm giảm các vi khuẩn sản xuất khí CH<sub>4</sub> ở động vật nhai lại nói chung (Machmüller, 2006). Bổ sung dầu cọ ở bò sữa làm giảm protozoa, nhưng nó không ảnh hưởng đến quần thể vi khuẩn tiêu hóa xơ ở bò (Anantasook và ctv, 2013). Các nghiên cứu trước đây cho thấy việc bổ sung dầu vào khẩu phần của động vật nhai lại có thể ảnh hưởng đến số lượng quần thể động vật nguyên sinh dạ cỏ (protozoa), giảm số lượng protozoa có thể làm giảm sự sinh khí CH<sub>4</sub> (Morgavi và ctv, 2012), tăng cường hoạt động của vi khuẩn dạ cỏ, những sinh vật chủ yếu tham gia vào quá trình tiêu hóa protein (Belanche và ctv, 2012). Một số loại dầu giàu axit lauric và axit lauric đã ức chế quá trình tạo CH<sub>4</sub> trong dạ cỏ và tăng sản xuất VFA, tương tự như quan sát được với Ionophores trong quá trình lên men dạ cỏ. Tuy nhiên, có rất ít dữ liệu về việc kiểm soát quá trình tạo khí methane trong dạ cỏ bằng axit lauric.

Vì vậy, mục tiêu của nghiên cứu là đánh giá hiệu quả của việc bổ sung dầu dừa và axit lauric lên thể tích khí methane, quá trình lên men, quần thể vi sinh vật dạ cỏ và tỷ lệ tiêu hóa dưỡng chất (TLTHDC) trong điều kiện *in vitro*.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Thời gian và địa điểm

Thí nghiệm được tiến hành tại Phòng thí nghiệm thuộc Khoa Chăn nuôi, Trường Nông nghiệp, Trường Đại học Cần Thơ.

### 2.2. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm (TN) được bố trí theo kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên với 4 nghiệm thức (NT) và 3 lần lặp lại. Thí nghiệm được thực hiện trên hai thực liệu: cỏ Voi và TAHH. Các NT thể hiện các TL bổ sung axit lauric và dầu dừa trong từng khẩu phần như sau:

Đối chứng (ĐC): 70% cỏ Voi + 30% TAHH

Axit Lauric (AL): 70% cỏ Voi + 30% TAHH + 6% axit lauric

Dầu dừa (DD): 70% cỏ Voi + 30% TAHH + 6% dầu dừa

Axit lauric+dầu dừa (AL+DD): 70% cỏ Voi + 30% TAHH + 3% dầu dừa + 3% axit lauric

### 2.3. Phương pháp xác định đặc điểm quá trình lên men dạ cỏ ở điều kiện *in vitro*

Dịch dạ cỏ dê được lấy từ trong dạ cỏ của dê tại lò giết mổ gia súc, sau đó đựng trong bình giữ nhiệt duy trì nhiệt độ 39°C và đem về phòng không quá 1 giờ 30 phút (Akhtar và ctv, 1998).

Dịch dạ cỏ dê sau khi đem về phòng TN sẽ được vắt lấy nước sau đó pha với dung dịch đệm TL 1 dịch dạ cỏ: 2 dung dịch đệm. Tiếp đến cho vào bình tam giác đậy kín và được sục khí CO<sub>2</sub> liên tục ở nhiệt độ 39°C. Dung dịch đệm được pha theo công thức của Menke và ctv (1979).

### 2.4. Các chỉ tiêu theo dõi

Thành phần hóa học (TPHH) các thực liệu: vật chất khô (DM), vật chất hữu cơ (OM), đạm thô (CP), béo thô (EE), khoáng tổng số (Ash) được phân tích theo AOAC (1990), xơ trung tính (NDF), và xơ axit (ADF) được phân tích theo Van Soest và ctv (1967).

Các chỉ tiêu theo dõi bao gồm: thể tích khí CH<sub>4</sub> sinh ra được xác định bằng phương pháp của Demeyer và ctv (1988) tại các thời điểm 3, 6, 9- và 24 giờ, TL tiêu hóa dưỡng chất (TLTHDC).

Lượng NH<sub>3</sub> sinh ra ở 24 giờ được xác định bằng phản ứng phenyl-hypochlorite (Weatherburn, 1967) và đo bằng máy

# CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

Microplate Reader 800TS (Biotek, Vermont, United States) với bước sóng 650 nm.

Mẫu được lọc và được thêm H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> theo TL 1:9 để ngăn quá trình lên men. Mẫu sau đó được trữ lạnh cho đến khi được xác định VFA tại thời điểm 24 giờ theo phương pháp chuẩn độ hai điểm (Baxter, 1988).

Số lượng protozoa tại thời điểm 24 giờ được xác định bằng buồng đếm Neubauer và quan sát bởi kính hiển vi (BB 4260, Euromex, Arnhem, Netherlands) qua vật kính 10x (Dehority, 1984).

Mẫu được chuẩn bị với plate count agar (HiMedia, Mumbai, India) và đếm số lượng khuẩn lạc (Colony Form Units-CFU) sau khi ủ 3 ngày ở 37°C nhằm xác định số lượng vi khuẩn hiếu khí tại thời điểm 24 giờ (Minato và ctv, 1992). Mẫu còn được chuẩn bị với Anaerobic Agar (Brewer), Reinforced Clostridial Agar (RCM agar), De Man-Rogosa-Sharp (MRS) Agar trong 48 giờ ở 38°C trong bình hút ẩm có đặt ngọn nến để đốt hết oxy trong bình (sau này gọi là bình ủ yếm khí) và cũng được đếm CFU để xác định vi khuẩn kỵ khí tại thời điểm 24 giờ (Minato và ctv, 1992). Số lượng khuẩn lạc được xác định bằng Haloes Caliper (IUL Instruments SA, Barcelona, Spain).

Công thức tính TL tiêu hóa dưỡng chất ở điều kiện *in vitro* tại thời điểm 24 giờ:

$$TL\ THDC\ (\%) = \frac{DC\ trước\ ủ - DC\ sau\ ủ}{DC\ trước\ ủ} \times 100$$

## 2.5. Xử lý số liệu

Tất cả các số liệu của TN được nhập trên Microsoft Excel và xử lý thống kê bằng phương pháp phân tích phương sai (ANOVA) theo mô hình tuyến tính tổng quát (GLM) của phần mềm Minitab. Khi phép thử F có ý nghĩa thống kê ( $P < 0,05$ ) thì dùng phép thử Tukey để tìm ra mức khác biệt có ý nghĩa thống kê của các cặp NT.

## 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Thành phần hóa học của thực liệu

Thành phần dưỡng chất của các thực liệu thể hiện qua bảng 1 cho thấy thức ăn thô xanh như cỏ Voi luôn có độ ẩm cao hơn nhiều TAHH, do đó giá trị DM của cỏ Voi và TAHH lần lượt là 16,23 và 86%. Ngược lại, TAHH lại có chất lượng đạm thô cao hơn thức ăn thô xanh như cỏ voi, CP của cỏ Voi và TAHH có giá trị lần lượt là 10,95 và 17,09%. Kết quả này tương đương với kết quả nghiên cứu của Nguyễn Văn Lanh và ctv (2021). Khoáng là một chỉ số quan trọng trong dinh dưỡng động vật và đo lường lượng khoáng chất có trong thức ăn. Cỏ voi thường có hàm lượng tro cao hơn so với thức ăn hỗn hợp. Điều này bởi vì cỏ voi chủ yếu là thực vật và có xuất phát từ đất, nơi chứa nhiều khoáng chất. Trong khi đó, thức ăn hỗn hợp có thể bao gồm các thành phần khác nhau và hàm lượng tro của chúng có thể thấp hơn so với cỏ voi. Hàm lượng Ash của cỏ Voi và TAHH lần lượt là 11,24 và 10,32%, tương đương với kết quả cỏ Voi của Hà Xuân Bộ và ctv (2018) là 12,54%. Cỏ voi có hàm lượng chất béo thấp, trong khi thức ăn hỗn hợp có thể có hàm lượng chất béo cao hơn tùy thuộc vào thành phần cụ thể của chúng, hàm lượng EE của cỏ Voi và TAHH lần lượt là 2,75 và 2,82%. Hàm lượng vật chất hữu cơ của thức ăn hỗn hợp là 89,68% tương đương nghiên cứu của Nguyễn Thị Kim Đông (2009) là 91,1%. Thức ăn hỗn hợp thường có hàm lượng ADF dao động 10-20%. Đồng thời, hàm lượng NDF trong TAHH có thể 20-50%. Còn ADF và NDF của cỏ Voi lần lượt 30-50% và 50-70%. Kết quả cho thấy ADF, NDF của cỏ Voi (32,06; 56,07%) và TAHH (14,18; 35,76%) phù hợp với những dữ liệu trên.

Có thể thấy, thành phần dinh dưỡng của các thực liệu được sử dụng trong TN có sự khác biệt đối với kết quả nghiên cứu trước đây. Sự sai khác này là điều dễ hiểu và hoàn toàn hợp lý. Nguyên nhân của sự khác biệt này có thể giải thích là do nhiều yếu tố khác nhau như: điều kiện địa lý, mùa vụ, phương pháp canh tác, thời gian thu hoạch, giai đoạn tăng trưởng.

Bảng 1. Thành phần hóa học (% DM)

Thực liệu	DM	% ở trạng thái khô hoàn toàn					
		Ash	OM	CP	NDF	ADF	EE
Cỏ Voi	16,23	11,24	88,76	10,95	56,07	32,06	2,75
TAHH	86	10,32	89,68	17,09	35,76	14,18	2,82

### 3.2. Thành phần của khẩu phần thí nghiệm

Thành phần dinh dưỡng của khẩu phần sau khi phối trộn được thể hiện qua bảng 2 cho thấy hàm lượng Ash, OM, CP, ADF và NDF không thay đổi giữa các NT có bổ sung và không có bổ sung dầu. Tuy nhiên, chỉ có hàm lượng EE của ĐC là 3,86% thấp hơn AL (6,98%), DD (9,12%) và AL+DD (7,75%) sự khác biệt tương đối lớn khi bổ sung dầu dừa và axit lauric vào khẩu phần.

**Bảng 1. Thành phần dưỡng chất của khẩu phần**

Thành phần dưỡng chất (% DM)	Khẩu phần			
	ĐC	AL	DD	AL+DD
Ash	11,48	10,21	10,09	10,12
OM	88,52	89,69	89,91	89,88
CP	14,58	14,86	14,73	14,88
ADF	26,53	26,01	26,46	26,24
NDF	49,98	48,94	48,33	48,76
EE	03,86	06,98	09,12	07,75

### 3.3. Ảnh hưởng của axit lauric và dầu dừa lên sự phát thải khí CH<sub>4</sub> trong điều kiện *in vitro*

Sự phát thải khí CH<sub>4</sub> được thể hiện qua bảng 4. Thể tích khí CH<sub>4</sub> sinh ra ở các thời điểm đo bị ảnh hưởng bởi bổ sung DD, AL và AL+DD (P<0,05) (Bảng 3). Ở tất cả các khẩu phần TN, thể tích khí CH<sub>4</sub> có xu hướng tăng dần từ 3 đến 24 giờ và thể tích khí tăng trung bình ở từng khẩu phần là ĐC (7,33-11,67ml), AL (5,67-10,33ml), DD (4,33-7,33ml), AL+DD (5,67-9,00ml). Ở thời điểm 24 giờ, thể tích khí CH<sub>4</sub> của ba khẩu phần AL, DD và AL+DD lần lượt là 10,33; 7,33 và 9,00ml, trong khi khẩu phần ĐC lên đến 11,67ml, cả ba khẩu phần đều giảm đáng kể khí CH<sub>4</sub> so với khẩu phần ĐC (P<0,05) (Bảng 3).

Trong số các axit béo bão hòa, axit béo chuỗi trung bình (MCFA) đã được chứng minh là có tác dụng ức chế lớn nhất đối với methanogenesis (Blaxter và Czerkawski, 1966; Dohme và ctv, 2001) và methanogens

nhai lại (Henderson, 1973). Soliva và ctv (2003) cho thấy trong vòng 24 giờ ở một số hỗn hợp C12 (axít lauric) và C14 (axít myristic) làm giảm sự hình thành CH<sub>4</sub> xuống gần như bằng không như chỉ bổ sung C12, cho thấy tác dụng tương hỗ giữa axit lauric và axit myristic. Do đó, một vai trò chính của axit myristic trong việc ức chế methanogenesis nhai lại có thể là sự tương hỗ của chính axit này với axit lauric (Dohme và ctv, 2001). Trong nghiên cứu này, tìm thấy được sự suy giảm CH<sub>4</sub> nhiều nhất với nghiệm thức DD, nhưng lại không có sự khác biệt nhiều giữa NT AL+DD so với hai NT DD ở 3, 6, 24 giờ và AL ở 24 giờ. Vấn đề này có thể được giải thích là do (1) TL của axit lauric và myristic để đạt được tác động tương hỗ, (2) cấu trúc hữu cơ tự nhiên đặc biệt của axit lauric và myristic trong dầu dừa và (3) tác động của các thành phần khác trong dầu dừa đến sự tương hỗ này. Một cách nhanh chóng và thực tế hơn để giải thích cơ chế tác động của dầu dừa và axit lauric là thông qua tác động tiêu cực của cả hai lên quần thể vi sinh vật dạ cỏ. Trên bò sữa, dầu dừa và axit lauric đã được chứng minh là có tác động tiêu cực lên TL sống của protozoa (Faciola và Broderick, 2014). Vì thế, dầu dừa và axit lauric làm giảm thể tích khí CH<sub>4</sub> có thể là do ảnh hưởng của số lượng protozoa.

**Bảng 3. Ảnh hưởng của việc bổ sung axit lauric và dầu dừa lên sự phát thải khí CH<sub>4</sub> trong điều kiện *in vitro***

Thời gian	Khẩu phần				SEM	P
	ĐC	AL	DD	AL+DD		
3 giờ	7,33 <sup>a</sup>	5,67 <sup>b</sup>	4,33 <sup>b</sup>	5,67 <sup>b</sup>	0,33	0,002
6 giờ	8,67 <sup>a</sup>	6,67 <sup>bc</sup>	5,33 <sup>c</sup>	7,33 <sup>ab</sup>	0,33	0,001
9 giờ	10,33 <sup>a</sup>	8,33 <sup>b</sup>	6,33 <sup>c</sup>	8,33 <sup>b</sup>	0,33	0,001
24 giờ	11,67 <sup>a</sup>	10,33 <sup>b</sup>	7,33 <sup>d</sup>	9,00 <sup>c</sup>	0,29	0,001

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

### 3.4. Ảnh hưởng của axit lauric và dầu dừa lên lượng NH<sub>3</sub>, VFA và hệ vi sinh vật dạ cỏ trong thí nghiệm *in vitro*

Hàm lượng NH<sub>3</sub>, total VFA và hệ vi sinh vật dạ cỏ sau 24 giờ trong điều kiện *in vitro*

## CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

được thể hiện ở bảng 4. Có thể thấy ở 24 giờ lượng protozoa ở ba NT bổ sung dầu dừa ( $2,33 \times 10^5/\text{ml}$ ) và axit lauric ( $3 \times 10^5/\text{ml}$ ) thấp hơn nghiệm thức ĐC ( $4,17 \times 10^5/\text{ml}$ ), có ý nghĩa thống kê giữa NT DD, so với ĐC ( $P < 0,05$ ). Kết quả này phù hợp với nghiên cứu của Rahman và ctv (2018) cho thấy việc bổ sung dầu dừa ở mức 6% làm giảm số lượng protozoa đến 40% ở dê. Hàm lượng VFA tăng 21,05% ở DD so với ĐC, gần với nghiên cứu của Singh và ctv (2015) cho thấy việc bổ sung dầu dừa ở mức 3% làm tăng tổng hàm lượng VFA đến 20% ở dê được nuôi bằng rơm. Sự tăng này chủ yếu đến từ thành phần propionate.

Nhiều nghiên cứu đã chỉ ra rằng việc bổ sung dầu dừa vào khẩu phần của dê có thể làm giảm đáng kể nồng độ  $\text{NH}_3$  trong điều kiện *in vitro* (Sahoo và ctv, 2018; Das và ctv, 2018). Ngoài ra, dầu dừa và axit lauric làm giảm hàm lượng  $\text{NH}_3$  khi được bổ sung trực tiếp trong thức ăn trên bò sữa (Faciola và Broderick, 2014). Một trong những nguyên nhân dẫn đến sự suy giảm amonia dạ cỏ là do sự giảm thiểu hoạt động của protozoa dạ cỏ (Williams và Coleman, 1992). Lee và ctv (2011) cũng phát hiện có sự giảm hàm lượng amonia dạ cỏ kèm theo sự biến mất của 60% protozoa dạ cỏ khi bổ sung dầu dừa với liều lượng là 500 g/ngày trên bò sữa. Protozoa dạ cỏ chịu trách nhiệm cho hoạt động của các enzyme protease (Forsberg và ctv, 1984), peptidase (Newbold và ctv, 1989), và deaminase (Itabashi và Kandatsu, 1975). Hino và Russell (1987) báo cáo rằng hoạt động của deaminase, một enzyme chịu trách nhiệm trong việc sản xuất amonia, cao hơn ở

protozoa so với vi khuẩn là 2-3 lần; do đó, protozoa dạ cỏ chịu trách nhiệm cho việc giảm sản lượng  $\text{NH}_3$ . Những bằng chứng và số liệu trên giúp giải thích tại sao sự suy giảm protozoa dạ cỏ làm giảm nồng độ amonia dạ cỏ. Trong nghiên cứu này, chúng tôi tìm thấy sự suy giảm  $\text{NH}_3$  kèm theo sự hạn chế hoạt động của protozoa ở các nghiệm thức bổ sung. Vì vậy, sự suy giảm  $\text{NH}_3$  khi bổ sung dầu dừa và axit lauric là do sự ức chế hoạt động protozoa.

Hơn thế nữa, protozoa ăn vi khuẩn (Coleman, 1975) và vi khuẩn dạ cỏ là tác nhân chính tham gia vào hoạt động lên men trong dạ cỏ và sản xuất ra axit béo bay hơi (Volatile fatty acids-VFA) (Kim và ctv, 2011). Do đó, hàm lượng VFA tăng lên đáng kể trong nghiên cứu này có thể giải thích là do sự ức chế hoạt động của protozoa dẫn đến tăng số lượng vi khuẩn dạ cỏ. Thật vậy, số liệu về số lượng các vi khuẩn *Lactobacillus*, *Bifidobacterium*, *Clostridium*, *Propionibacterium*, *E. coli*, *Enterobacter* và *Klebsiella* đều tăng ở các NT bổ sung dầu dừa và axit lauric.

Sau 24h, dầu dừa và axit lauric giảm lượng Protozoa và  $\text{NH}_3$  nhưng làm tăng VFA trong dạ cỏ. Thêm vào đó, dầu dừa và axit lauric làm giảm lượng phát thải khí  $\text{CH}_4$  sau thời gian TN. Qua kết quả trên, lượng giảm phát thải khí  $\text{CH}_4$  sau khi bổ sung dầu dừa và axit lauric có thể giải thích là do tác động của chúng lên protozoa. Bên cạnh đó, sự suy giảm Protozoa là nguyên nhân chính làm giảm  $\text{NH}_3$  và tăng hoạt động vi khuẩn và VFA trong dạ cỏ.

**Bảng 4. Ảnh hưởng của axit lauric và dầu dừa lên lượng  $\text{NH}_3$ , VFA tổng số và hệ vi sinh vật dạ cỏ**

Chi tiêu	Khẩu phần				SEM	P
	ĐC	AL	DD	AL+DD		
$\text{NH}_3$ (mM)	9,50 <sup>a</sup>	8,29 <sup>b</sup>	7,91 <sup>b</sup>	8,22 <sup>b</sup>	0,21	0,004
Tổng số VFA (Mm)	110,80 <sup>b</sup>	125,80 <sup>a</sup>	134,20 <sup>a</sup>	126,80 <sup>a</sup>	2,91	0,003
Protozoa ( $\times 10^5/\text{mL}$ )	4,17 <sup>a</sup>	3,00 <sup>ab</sup>	2,33 <sup>b</sup>	2,67 <sup>ab</sup>	0,38	0,042
VKHK <sup>1</sup> ( $\times 10^3\text{CFU}/\text{mL}$ )	67,67 <sup>b</sup>	100,67 <sup>a</sup>	115,33 <sup>a</sup>	105,33 <sup>a</sup>	3,44	0,001
VKKK <sup>2</sup> ( $\times 10^3\text{CFU}/\text{mL}$ )	61,00 <sup>c</sup>	80,00 <sup>bc</sup>	104,67 <sup>a</sup>	93,33 <sup>ab</sup>	4,85	0,001

Ghi chú: <sup>1</sup>Nhóm vi khuẩn hiếu khí (*Lactobacillus*, *Bifidobacterium*, *Clostridium*, *Propionibacterium*), <sup>2</sup>Nhóm vi khuẩn kỵ khí (*Escherichia coli*, *Enterobacter*, *Klebsiella*), CFU: Colony Form Units

**3.4. Ảnh hưởng của việc bổ sung axit lauric và dầu dừa lên TLTHDC ở dạ cỏ sau 24 giờ trong điều kiện *in vitro***

Trong nghiên cứu này, TL tiêu hoá dưỡng chất của khẩu phần như DM, CP, EE, NDF và ADF không bị ảnh hưởng bởi axit lauric và dầu dừa ( $P>0,05$ ). Kết quả này phù hợp với nghiên cứu trên bò sữa khi sử dụng cả axit lauric và dầu dừa (Hristov và ctv, 2009). Một số nghiên cứu tìm thấy sự giảm tiêu hóa NDF, do giảm thiểu số lượng protozoa trong dạ cỏ (Faciola và Broderick, 2014). Thế nhưng, số lượng protozoa dạ cỏ phải giảm tới 91% so với ĐC thì hoạt động của carboxymethyl cellulase giảm dẫn đến quá trình tiêu hóa xơ bị ảnh hưởng tiêu cực (Hristov và ctv, 2004). Nguyên nhân của sự khác biệt trong kết quả của TL tiêu hóa dưỡng chất khi sử dụng axit lauric và dầu dừa ở các nghiên cứu gần đây là do (1) sự khác biệt về hình thức TN *in vivo* và *in vitro*, (2) đặc điểm sinh lý khác nhau giữa vật nuôi sử dụng trong TN, (3) liều lượng và phương pháp bổ sung. Do đó, ảnh hưởng của axit lauric và dầu dừa lên TLTHDC cần phải nghiên cứu ở nhiều khía cạnh và đặc biệt là cần lưu ý về TL tiêu hóa xơ.

**Bảng 5. Ảnh hưởng axit lauric và dầu dừa lên TLTHDC ở dạ cỏ sau 24h ở điều kiện *in vitro* (%)**

Chỉ tiêu	Khẩu phần				SEM	P
	ĐC	AL	DD	AL+DD		
DM	60,15	61,47	62,22	61,17	0,65	0,235
CP	59,75	60,43	62,15	61,02	0,56	0,079
EE	64,45	65,25	66,60	65,29	0,59	0,156
ADF	35,34	36,02	36,76	35,82	0,42	0,196
NDF	46,27	46,48	47,14	46,67	0,71	0,843

**4. KẾT LUẬN**

Kết quả nghiên cứu cho thấy việc bổ sung axit lauric và dầu dừa làm giảm thể tích CH<sub>4</sub>, giảm hàm lượng NH<sub>3</sub>, giảm VFA mà không làm thay đổi TLTHDC trong điều kiện *in vitro*. Bổ sung dầu dừa ở mức 6% có tác dụng tích cực trong việc cải thiện quá trình lên men dạ cỏ bằng cách làm giảm protozoa, giảm NH<sub>3</sub>, tăng VFA và vi khuẩn. Thông qua việc hiểu rõ hơn về ảnh hưởng của axit lauric

và dầu dừa do đó có thể tận dụng tối đa lợi ích của dầu dừa trong chăn nuôi và dinh dưỡng động vật nhai lại, đồng thời cung cấp một cơ sở khoa học để phát triển các phương pháp và chế độ dinh dưỡng tối ưu cho động vật nhai lại.

**LỜI CẢM ƠN**

Đề tài này được tài trợ bởi Trường Đại học Cần Thơ. Mã số: T2023-141.

**TÀI LIỆU THAM KHẢO**

1. Akhtar N., Ali S., Samad H.A. and Anjum A.D. (1998). Effect of cottonseed cake (gossypol) on the reproductive performance of nili-ra vi buffaloes. Pak. Vet. J., **18**(3): 154-56.
2. Anantasook N., Wanapat M., Cherdthong A. and Gunun P. (2013). Effect of plants containing secondary compounds with palm oil on feed intake, digestibility, microbial protein synthesis and microbial population in dairy cows. Asian-Aust. J. Ani. Sci., **26**(6): 820.
3. AOAC (1990). Official Methods of Analysis. 15th edition. Association of Official Analytical Chemist. Washington, DC.
4. Baxter T.E. (1990). The effects of sludge rheology on mixing in the anaerobic digestion process.
5. Beauchemin K.A., McGinn S.M. and Petit H.V. (2007). Methanee abatement strategies for cattle: Lipid supplementation of diets. Can. J. Ani. Sci., **87**(3): 431-40.
6. Belanche A., De la Fuente G., Moorby J.M. and Newbold C.J. (2012). Bacterial protein degradation by different rumen protozoal groups. J. Ani. Sci., **90**(12): 4495-04.
7. Blaxter K.L. and Czerkawski J. (1966). Modification of the methanee production of the sheep by supplementation of its diet. J. Sci. Food Agr., **17**(9): 417-21.
8. Lalsamiglia S., Busquet M., Cardozo P.W., Castillejos L. and Ferret A. (2007). Invited review: essential oils as modifiers of rumen microbial fermentation. J. Dai. Sci., **90**(6): 2580-95.
9. Coleman G.S. (1975). The interrelationship between rumen ciliate protozoa and bacteria. Digestion and Metabolism in the Ruminant. McDonald I.W., Warner A.C.I. (Eds.), PP: 149-64.
10. Das S., Patra A.K. and Sahoo A. (2018). Effect of coconut oil supplementation on *in vitro* rumen fermentation, methane production and microbial population in Black Bengal goat. Ind J. Ani. Res., **52**(6): 895-00.
11. Dehority B.A. (1984). Evaluation of subsampling and fixation procedures used for counting rumen protozoa. App. Env. Microbiol., **48**(1): 182-85.
12. Ding X., Long R., Zhang Q., Huang X., Guo X. and Mi J. (2012). Reducing methanee emissions and the methaneogen population in the rumen of Tibetan sheep by dietary supplementation with coconut oil. Tro. Ani. Heal. Pro., **44**: 1541-45.
13. Dohme F., Machmüller A., Wasserfallen A. and Kreuzer M. (2001). Ruminant methaneogenesis as influenced by individual fatty acids supplemented to

- complete ruminant diets. *Let. App. Microbiol.*, **32**(1): 47-51.
14. **Nguyễn Thị Kim Đông.** (2009). Ảnh hưởng của sự bổ sung bã đậu nành trong khẩu phần lên tăng trưởng, tỷ lệ tiêu hóa đường chất và hiệu quả kinh tế của thỏ lai. *Tạp chí KH Đại học Cần Thơ*, **11b**: 51-59.
  15. **Faciola A.P. and Broderick G.A.** (2014). Effects of feeding lauric acid or coconut oil on ruminal protozoa numbers, fermentation pattern, digestion, omasal nutrient flow, and milk production in dairy cows. *J. Dai Sci.*, **97**(8): 5088-00.
  16. **Forsberg C.W., Lovelock L.K., Krumholz L. and Buchanan-Smith J.G.** (1984). Protease activities of rumen protozoa. *Appl. Environ. Microbiol.*, **47**(1): 101-10.
  17. **Henderson C.** (1973). The effects of fatty acids on pure cultures of rumen bacteria. *J. Agr. Sci.*, **81**(1): 107-12.
  18. **Hino T. and Russell J.B.** (1987). Relative contributions of ruminal bacteria and protozoa to the degradation of protein in vitro. *J. Anim. Sci.*, **64**(1): 261-270.
  19. **Hristov A.N., Grandeen K.L., Ropp J.K. and McGuire M.A.** (2004). Effect of sodium laurate on ruminal fermentation and utilization of ruminal ammonia nitrogen for milk protein synthesis in dairy cows. *J. Dai Sci.*, **87**(6): 1820-31.
  20. **Hristov A.N., Vander P.M., Agle M., Zaman S., Schneider C., Ndegwa P., Vaddella V.K., Johnson K., Shingfield K.J. and Karnati S.K.** (2009). Effect of lauric acid and coconut oil on ruminal fermentation, digestion, ammonia losses from manure, and milk fatty acid composition in lactating cows. *J. Dai Sci.*, **92**(11): 5561-82.
  21. **Itabashi, H., and Kandatsu, M.** (1975). Influence of rumen ciliate protozoa on the concentration of free amino acids in the rumen fluids. *Jap. J. Zoo. Sci.*, **46**: 600-06.
  22. **Rahman M.K., Islam S., Ferdous J., Uddin M.H., Hossain M.B., Hassan M.M. and Islam A.** (2018). Determination of hematological and serum biochemical reference values for indigenous sheep (*Ovis aries*) in Dhaka and Chittagong Districts of Bangladesh. *Vet. World*, **11**(8): 1089-93.
  23. **Johnson K.A. and Johnson D.E.** (1995). Methanee emissions from cattle. *J. Ani. Sci.*, **73**(8): 2483-92.
  24. **Jordan E., Lovett D.K., Hawkins M., Callan J.J. and O'Mara F.P.** (2006). The effect of varying levels of coconut oil on intake, digestibility and methane output from continental cross beef heifers. *Ani. Sci.*, **82**(6): 859-65.
  25. **Kim M., Morrison M. and Yu Z.** (2011). Status of the phylogenetic diversity census of ruminal microbiomes. *FEMS Microbiol. Ecol.*, **76**(1): 49-63.
  26. **Lee C., Hristov A.N., Heyler K.S., Cassidy T.W., Long M., Corl B.A. and Karnati S.K.R.** (2011). Effects of dietary protein concentration and coconut oil supplementation on nitrogen utilization and production in dairy cows. *J. Dai Sci.*, **94**(11): 5544-57.
  27. **Machmüller A.** (2006). Medium-chain fatty acids and their potential to reduce methaneogenesis in domestic ruminants. *Agr. Eco. Env.*, **112**(2-3): 107-14.
  28. **Machmüller A. and Kreuzer M.C.J.A.S.** (1999). Methanee suppression by coconut oil and associated effects on nutrient and energy balance in sheep. *Can. J. Ani. Sci.*, **79**(1): 65-72.
  29. **Machmüller A., Soliva C. and Kreuzer M.** (2003). Effect of coconut oil and defaunation treatment on methaneogenesis in sheep. *Rep. Nut. Dev.*, **43**(1): 41-55.
  30. **Menke K.H., Raab L., Salewski A., Steingass H., Fritz D. and Schneider W.** (1979). The estimation of the digestibility and metabolizable energy content of ruminant feedingstuffs from the gas production when they are incubated with rumen liquor *in vitro*. *J. Agr. Sci.*, **93**(1): 217-22.
  31. **Minato H., Otsuka M., Shirasaka S., Itabashi H. and Mitsumori M.** (1992). Colonization of microorganisms in the rumen of young calves. *J. Gen. App. Microbiol.*, **38**: 447-56.
  32. **Morgavi D.P., Martin C., Jouany J.P. and Ranilla M.J.** (2012). Rumen protozoa and methaneogenesis: not a simple cause-effect relationship. *Bra. J. Nut.*, **107**(3): 388-97.
  33. **Newbold C.J., McKain N.E.S.T. and Wallace R.J.** (1989). The role of protozoa in ruminal peptide metabolism. *Bioche. Mol. Biol. Anaerobic Protozoa*, **14**: 42-55.
  34. **Nguyễn Văn Lanh, Đinh Đức Tân, Tất Tân Hy, Nguyễn Thanh Hải và Ngô Hồng Phương** (2021). Ảnh hưởng khẩu phần tận dụng nguồn phụ phẩm địa phương và phương pháp gia nhiệt lên tăng trưởng và sức khỏe của bò lai bbb. *Tạp chí KHKT Chăn nuôi*, **267**: 41-47.
  35. **Nguyễn Xuân Trạch và Mai Thị Thom** (2004). Giáo trình chăn nuôi trâu bò, NXB Nông Nghiệp. Hà Nội.
  36. **Hà Xuân Bộ, Nguyễn Thị Vinh và Đỗ Đức Lực** (2018). Ảnh hưởng của cỏ voi (*Pennisetum purpureum*), xuyên chi (*bidens pilosa*), zuri (*brachiaria ruziziensis*), keo dậu (*leucaena leucocephala*) trong khẩu phần đến thức ăn thu nhận, năng suất và chất lượng sữa dê saanen. *Học viện Nông nghiệp Việt Nam*. 5: 433-38.
  37. **Patra A.K. and Yu Z.** (2013). Effects of coconut and fish oils on ruminal methaneogenesis, fermentation, and abundance and diversity of microbial populations *in vitro*. *J. Dai Sci.*, **96**(3): 1782-92.
  38. **Patra A.K., Kamra D.N. and Agarwal N.** (2006). Effect of plant extracts on *in vitro* methaneogenesis, enzyme activities and fermentation of feed in rumen liquor of buffalo. *Ani. Feed Sci. Technol.*, **128**(3-4): 276-91.
  39. **Pilajun R. and Wanapat M.** (2013). Microbial population in the rumen of swamp buffalo (*Bubalus bubalis*) as influenced by coconut oil and mangosteen peel supplementation. *J. Ani. Phy. Ani. Nut.*, **97**(3): 439-45.
  40. **Demeyer D.I., Meulemeester M., de Graeve K. and Gupta B.W.** (1988). Effect of fungal treatment of nutritive value of straw. *Med. Fac. Landbouww. Rijksuniv. Gent*. **53**: 1811-19.
  41. **Sahoo A., Panda A.K., Soren N.M. and Patra A.K.** (2018). Effect of coconut oil supplementation on *in vitro* rumen fermentation, methaneogenesis and microbial population in Black Bengal goat. *Ani. Nut.*, **4**(2): 116-21.
  42. **Singh K.M., Meena D.K., Kumar S., Mehta N.K. and Chaudhary L.C.** (2015). Effect of coconut oil supplementation on nutrient utilization, rumen fermentation and microbial population in goats fed straw based diet. *Sma. Rum. Res.*, **130**: 93-00.
  43. **Soliva C.R., Hindrichsen I.K., Meile L., Kreuzer M. and Machmüller A.** (2003). Effects of mixtures of lauric and myristic acid on rumen methaneogens and methaneogenesis *in vitro*. *Let. App. Microbiol.*, **37**(1): 35-39.
  44. **Sondakh E.H.B., Rorong J.A. and Kalele J.A.D.** (2015). Methanee gas reduction using virgin coconut oil

- supplementation in rumen fermentation through in vitro. *Ani. Pro.*, 17(3): 144-48.
45. **Van Soest P.J. and Wine R.H.** (1967). Use of detergents in the analysis of fibrous feeds. IV. Determination of plant cell-wall constituents. *J. Ass. Off. Ana. Che.*, 50: 50.
46. **Weatherburn M.W.** (1967). Phenol-hypochlorite reaction for determination of ammonia. *Ana. Che.*, 39(8): 971-74.
47. **Williams A.G. and Coleman G.S.** (1992). The rumen protozoa. In *The rumen microbial ecosystem*, trang: 73-39. Dordrecht: Springer Netherlands.
48. **Woodward S.L. and Waghorn G.C., Ulyatt M.J. and Lassey K.** (2001). Early indications that feeding Lotus will reduce methane emissions from ruminants. *Pro. NZ. Soc. Ani. Pro.*, 61: 23-26.

## ẢNH HƯỞNG CỦA BỔ SUNG HỖN HỢP CHIẾT TỪ MỘT SỐ CÂY DƯỢC LIỆU ĐẾN CÁC CHỈ TIÊU SINH HÓA MÁU VÀ SỐ LƯỢNG *E. COLI*, *SALMONELLA* TRONG PHÂN GÀ

Lê Đức Thọ<sup>1</sup>, Nguyễn Hải Quân<sup>1\*</sup> và Nguyễn Văn Châu<sup>1</sup>

Ngày nhận bản thảo bài báo: 05/02/2024 - Ngày nhận bài phản biện: 14/02/2024

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 22/3/2024

### TÓM TẮT

Nghiên cứu này nhằm đánh giá ảnh hưởng của hỗn hợp chiết từ Dã quỳ, Cỏ xước, Hoàn ngọc và Đinh lăng đến sinh hóa máu và số lượng *E. coli*, *Salmonella* trong phân gà. Tổng số 450 con gà được bố trí ngẫu nhiên vào 15 ô chuồng (30 con/ô chuồng), lặp lại 3 lần. Hỗn hợp chiết từ thảo dược được bổ sung vào thức ăn của gà ở 3 mức 0,5; 1 và 1,5 g/kg thức ăn. Mẫu máu được thu tại tĩnh mạch cánh ngày cuối cùng thí nghiệm. Mẫu phân được lấy ở thời điểm 0, 14, 28, 48 và 99 ngày của thí nghiệm để xác định TL nhiễm và số lượng *E. coli* và *Salmonella*. Kết quả cho thấy, bổ sung chất chiết từ thảo dược trong thức ăn không ảnh hưởng đến chỉ tiêu sinh hóa máu gà ( $P>0,05$ ). Số lượng *E. coli* ở các lô thí nghiệm ít thay đổi theo tuổi của gà và không có sự sai khác về số lượng *E. coli* giữa các lô thí nghiệm ( $P>0,05$ ). Ở các lô bổ sung, TL dương tính với *Salmonella* có xu hướng giảm theo tuổi của gà, ngược lại ở lô đối chứng âm TL mẫu dương tính và số lượng *Salmonella* tăng lên theo tuổi và cao nhất lúc kết thúc thí nghiệm. Như vậy, bổ sung hỗn hợp chiết từ thảo dược trong thức ăn không làm ảnh hưởng đến các chỉ tiêu sinh hóa máu, và số lượng *E. coli*, nhưng có tác dụng giảm TL dương tính và số lượng *Salmonella* trong phân gà.

**Từ khóa:** Gà, *E. coli*, *Salmonella*, dược liệu, sinh hóa máu.

### ABSTRACT

#### Effect of herbal plant extract mixture supplemented to plasma metabolites and number of *E. coli*, *Salmonella* in feces of chicken

The aim of present study was assessed the effect of supplementing herbal plant extract mixture (*Tithonia diversifolia*, *Achyranthes aspera*, *Pseuderanthemum palatiferum*, *Polyscias fruticosa*) on biochemical indicators of plasma and number of *E. coli*, *Salmonella* in feces of chicken. Four hundred and fifty chicks were randomly allocated into 15 cages, each including three replicates of 30 chicks. The herbal extract mixtures were used in chicken feed at three levels of 0.5, 1.0 and 1.5 g/kg. Blood sample was collected into vacutaners in triplicate, from the wing veins on day 99<sup>th</sup>. Feces samples were taken at 0, 14, 28, 48 and 99 days of age to determine the frequency and number of *E. coli*, *Salmonella*. The results show that, biochemical indicators of plasma were not affected by the addition of herbal extract mixtures in chicken feed ( $P>0.05$ ). The number of *E. coli* in feces was change slightly with the increasing age of the chickens and no significant difference among groups ( $P>0.05$ ). Among the groups used herbal plant extract mixture, the positive rate for *Salmonella* was decrease with the increasing age. Whereas, in the negative control group, the positive rate and the number of *Salmonella* was increased with the increasing chicken age and the number of *Salmonella* was highest at the day 99<sup>th</sup> of experiment. So, the addition of the herbal plant mixture in chicken feed was not affect on the biochemical indicators of blood, and the number of *E. coli*, but it reduced the positive rate and the number of *Salmonella* in chicken feces.

**Keyword:** Chicken, *E. coli*, *Salmonella*, herbal plant, biochemical indicators of blood.

### 1. ĐẶT VẤN ĐỀ<sup>1</sup>

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

\*Tác giả liên hệ: TS. Nguyễn Hải Quân, Trường Đại học Nông Lâm-Đại học Huế, Điện thoại: 0983734546, Email: nguyenhaiquan@huaf.edu.vn

Các loại thảo dược đã được sử dụng từ thời cổ đại để kiểm soát và điều trị bệnh cho người và động vật (Ganesan và Bhatt, 2008). Dã quỳ (*Tithonia diversifolia*), cỏ Xước (*Achyranthes aspera*), Hoàn ngọc (*Pseuderanthemum palatiferum*), Đinh lăng (*Polyscias fruticosa*) đã được sử dụng vào nhiều mục đích khác nhau bao gồm cả phòng và điều trị bệnh cho người và động vật. Các nghiên cứu trước đây cho thấy Đinh lăng có tác dụng cải thiện mức độ đáp ứng miễn dịch của cơ thể, tăng lượng ăn vào, giải độc, chống oxy hóa, bảo vệ gan, kháng viêm, và kháng khuẩn (Koffuor và ctv, 2014); Cỏ xước giúp lợi tiểu, tẩy giun, chống sốt rét, hạ huyết áp, kháng viêm, kháng khuẩn và kháng virus. Trong khi Hoàn ngọc đã được sử dụng để điều trị bệnh ở người và động vật như đau bụng, viêm đại tràng, huyết áp, tiêu chảy, dự phòng ung thư đường hô hấp. Dã quỳ và chất chiết có tác dụng điều trị bệnh tiêu đường, tiêu chảy, sốt rét, viêm gan, u gan, và chữa lành vết thương. Tác dụng của các loại thảo dược trên là do chúng có chứa các chất và hợp chất như saponin, alkaloid (betaine, achyranthine), glycoside, polyphenol, flavonoid, tannin, vitamin (C, B1, B2 và B6), steroid (stigmasterol), triterpenoids (acid oleanolic và glucoside) và các acid amin. Hoàn ngọc có các thành phần như  $\beta$ -sitosterol, triterpenoid saponin, 1-triacontanol, proteinase và acid salicylic (Goyal và ctv, 2020; Ho và ctv, 2022).

*E. coli* và *Salmonella* là những vi khuẩn gây ra các bệnh phổ biến trên gà như tiêu chảy, phó thương hàn dẫn đến thiệt hại lớn cho ngành chăn nuôi; ngoài ra nó còn là tác nhân gây ngộ độc thực phẩm ở người (Alonso và ctv, 2011). Chiến lược phòng các bệnh trên bao gồm sử dụng vaccine và kháng sinh, nhưng sử dụng vaccine phòng bệnh do *E. coli* và *Salmonella* chưa mang lại hiệu quả do sự đa dạng các kiểu huyết thanh; trong khi đó sử dụng kháng sinh mang lại nhiều hậu quả trầm trọng như kháng kháng sinh và tồn dư trong sản phẩm động vật (Quigley và Drew, 2000). Vì vậy, sử dụng thảo dược như Cỏ xước và Hoàn ngọc bổ sung vào

thức ăn có thể kiểm soát được nhiều loài vi khuẩn có hại như *Salmonella*, *E. coli*, *Clostridium* spp. (Wang và ctv, 2019; Park và Kim, 2020; Oanh và ctv, 2021).

Nghiên cứu đánh giá ảnh hưởng Cỏ xước, Dã quỳ, Hoàn ngọc và Đinh lăng đã thực hiện trong phòng thí nghiệm (Nguyễn Văn Chèo và ctv, 2022) tuy nhiên, đánh giá trên gà chưa được thực hiện. Mục tiêu của nghiên cứu này là đánh giá ảnh hưởng của hỗn hợp chiết từ Dã quỳ, Cỏ xước, Hoàn ngọc và Đinh lăng đến các chỉ số sinh hóa máu và số lượng *E. coli*, *Salmonella* trong phân gà.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Phương pháp chiết và tạo hỗn hợp dược liệu

Dung môi và phương pháp chiết xuất được thực hiện theo mô tả của Wendakoon và ctv (2012). Trong đó, các loại thảo dược bao gồm Cỏ xước, Dã quỳ, Đinh lăng và Hoàn ngọc trắng được thu hái từ huyện Kbang, tỉnh Gia Lai. Thảo dược sau khi thu hái được sấy khô ở nhiệt độ 65°C bằng tủ sấy Memmert-UN75 (Memmert, Đức) trong 24 giờ, sau đó được xay nhỏ và bảo quản trong túi nylon hút chân không. Dược liệu được chiết xuất bằng dung môi (ethanol) nồng độ 90%. Tỷ lệ giữa mẫu và dung môi chiết là 10g thảo dược trong 100 ml dung môi. Thảo dược được ngâm ở 65°C trong hệ thống water bath HD-501 (EMIN, Singapore), có lắc với tốc độ 30 vòng/phút trong 4 giờ, sau đó được lọc loại bỏ phần xác thu dịch lọc và đem đi đuổi hết dung môi ở nhiệt độ 65°C, trong tủ sấy Memmert-UN75. Dịch chiết đậm đặc vừa chiết được trộn với cơ chất với 2:1 w/w; sau đó hỗn hợp sẽ được sấy ở nhiệt độ 65°C, trong tủ sấy Memmert-UN75 cho đến khi thành bột khô hoàn toàn. Dựa trên kết quả đánh giá mức độ kháng khuẩn, mức độ phổ biến của từng loại thảo dược theo công bố trước đây của nhóm nghiên cứu (Nguyễn Văn Chèo và ctv, 2022) để làm cơ sở phối trộn các dược liệu thành hỗn hợp. Bột chiết từ các loại thảo dược trộn thành hỗn hợp: Dã

quỳ 50%, Cỏ xước 20%, Hoàn ngọc 20% và Đinh lăng 10%.

**2.2. Khẩu phần thức ăn cho gà thí nghiệm**

Khẩu phần cơ sở (đối chứng) được phối trộn từ các nguồn nguyên liệu sẵn có (được mô tả ở bảng 1 và bảng 2) để đáp ứng nhu cầu của gà theo các giai đoạn thí nghiệm khác nhau theo tiêu chuẩn Quốc gia Việt Nam (TCVN2265:2020, Bộ Khoa học và Công nghệ, 2020), 3 khẩu phần riêng biệt phù hợp với 3 giai đoạn phát triển của gà thịt (1-4 tuần tuổi, 5-8 tuần tuổi, 9 tuần tuổi - kết thúc). Khẩu phần đối chứng dương là khẩu phần cơ sở được bổ sung thêm kháng sinh colistin (1 g/1 kg thức ăn). Các khẩu phần thí nghiệm là khẩu phần cơ sở sử dụng thêm các hỗn hợp chất chiết từ thảo dược ở các mức theo bố trí thí nghiệm tương ứng (bảng 3). Các khẩu phần được lấy mẫu và phân tích hàm lượng chất khô, protein thô, lipid và khoáng tổng số tại phòng thí nghiệm khoa Chăn nuôi Thú y, Trường Đại học Nông Lâm, Đại học Huế.

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

Thức ăn	VCK	Protein thô	Mỡ	Khoáng
Bột sắn	88,3	2,59	3,23	1,60
Bột ngô	86,0	8,26	3,64	0,60
Cám gạo trích ly	88,8	15,9	11,8	15,3
Khô đậu nành	88,4	50,5	2,29	6,44
Bột cá	86,8	51,0	4,75	16,6

**Bảng 2. Thành phần hóa học, công thức phối trộn**

Thức ăn (kg/100 kg VCK)	Giai đoạn		
	1-4 tuần	5-8 tuần	9-kết thúc
Bột ngô	55,0	44,0	50,0
Cám gạo	15,0	20,0	22,1
Bột sắn	2,80	10,0	7,00
Khô đậu nành	22,0	18,8	12,0
Bột cá	5,00	7,10	8,91
Muối ăn	0,10	0,10	0,10
Premix-khoáng	0,20	0,10	0,10
Methionine (g/kg)	1,91	0,85	0,20
Lysine (g/kg)	1,05	0,53	0,00
<i>Thành phần hoá học của khẩu phần</i>			
ME (Kcal/kg VCK)	3560	3508	3497
VCK (%)	89,5	89,1	89,8
Protein thô (% VCK)	21,1	19,9	17,8

**2.3. Bố trí thí nghiệm**

Thí nghiệm (TN) được tiến hành trên 450 con gà Ri lai, bắt đầu ở một ngày tuổi. Gà TN

được tiêm đầy đủ các loại vaccine theo quy định hiện hành. Tổng số 450 gà được bố trí ngẫu nhiên hoàn toàn vào 15 ô chuồng mỗi ô chuồng 30 con (15 trống + 15 mái). Thí nghiệm gồm 5 lô: đối chứng âm (DCA): Thức ăn (TA) không được bổ sung hỗn hợp chất chiết (BSHHCC) thảo dược; DC dương (DCD): TA được BS kháng sinh colistin (1 g/kg TA), cho gà ăn theo quy định của luật chăn nuôi (1-21 ngày tuổi), sau đó sẽ không BS và sử dụng KP như lô DCA; T05: TA được BSHHCC thảo dược ở mức 0,5 g/kg TA; T10: TA được BSHHCC thảo dược ở mức 1,0 g/kg TA; T15: TA được BSHHCC thảo dược ở mức 1,5 g/kg TA. Thí nghiệm lặp lại 3 lần.

**Bảng 3. Bố trí thí nghiệm**

Nghiệm thức	Ký hiệu	Số con/ô chuồng
DC âm	DCA	30
DC dương	DCD	30
BSHHCC 0,5 g/kg	T05	30
BSHHCC 1,0 g/kg	T10	30
BSHHCC 1,5 g/kg	T15	30

**2.4. Phân tích các chỉ tiêu sinh hoá máu**

Mẫu máu của gà được lấy vào buổi sáng lúc 99 ngày tuổi từ tĩnh mạch cánh của gà trong mỗi ô chuồng (3 con/lô), sau đó cho vào ống có chứa chất chống đông EDTA (Medcomtech, thành phố Hồ Chí Minh, Việt Nam). Các chỉ tiêu sinh hoá máu được phân tích tại trung tâm Y khoa Phong Châu, Tp. Huế bằng hệ thống Sinh hóa - miễn dịch Cobas 6000 (Roche, Thụy Sĩ).

**2.5. Xác định số vi khuẩn E. coli và Salmonella**

Mẫu phân được lấy ngẫu nhiên 2 con (1 trống, 1 mái) ở mỗi ô chuồng sau đó trộn lẫn với nhau, lấy 5 lần ở các thời điểm 0 (D0, ngày trước khi bắt đầu TN), ngày thứ 14 (N14), 28 (N28), 48 (N48) và 99 (D99). Mẫu phân được lấy từ trong trực tràng của gà bằng cách sử dụng tay kích thích vào trực tràng để gà đi phân ra và hứng ngay vào ống fancol. Mẫu sẽ được xử lý bằng cách cân 1g mẫu pha vào 10ml nước muối sinh lý, tiếp tục pha loãng 10 lần, mỗi nồng độ được cấy trải trên 3 đĩa môi trường thạch Eosin methylen blue (EMB; Conda Laboratories, S.A., Tây Ban

# CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

Nha) mỗi đĩa cấy 100 $\mu$ l. Tổng số *E. coli* đã được định lượng dưới dạng đơn vị hình thành khuẩn lạc/g mẫu (CFU/g) bằng cách đếm tất cả các khuẩn lạc có màu đỏ sẫm đến tím, ánh kim trên môi trường EMB sau khi đã ủ ở 37°C trong 24h. Việc xác định mật độ vi khuẩn *Salmonella* đã được thực hiện theo mô tả của Yue và ctv (2014). Mẫu đã được pha ở trên, mỗi nồng độ được cấy trải trên 3 đĩa môi trường Xylose-lysine deoxycholate (XLD, Merck, Đức), ủ ở 37°C trong 24h. Tổng số *Salmonella* đã được định lượng dưới dạng đơn vị hình thành khuẩn lạc/g mẫu (CFU/g) bằng cách đếm tất cả các khuẩn lạc có màu đen, tròn trên môi trường XLD.

## 2.6. Xử lý số liệu

Số liệu được quản lý trên phần mềm Microsoft excel 2016 MSO (16.0.4266.1001). Phân tích thống kê được thực hiện trên phần mềm SPSS 18.0 (IBM SPSS Statistics version 18.0, IBM, Armonk, NY, Mỹ). Các giá trị được thể hiện trong các bảng là giá trị trung bình (Mean), sai số chuẩn (SD). So sánh thống kê giữa các giá trị Mean được thực hiện bằng phép thử Tukey ở mức xác suất 5%. Các giá trị Mean được cho là sai khác có ý nghĩa thống kê khi giá trị  $P \leq 0,05$ .

## 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Ảnh hưởng của hỗn hợp chất chiết được liệu đến chỉ tiêu sinh hóa máu

Các chỉ số huyết học thể hiện quá trình chuyển hóa chất dinh dưỡng trong cơ thể và là dấu hiệu cho thấy sự thay đổi các yếu tố bên trong hoặc bên ngoài cơ thể (Hu và ctv, 2016). Các chỉ số này phản ánh tình trạng sức khỏe của động vật và có nhiều yếu tố ảnh hưởng đến các chỉ số huyết học ở gà bao gồm sự thay đổi môi trường, tình trạng bệnh lý, chất lượng thức ăn và việc sử dụng thuốc (Basit và ctv, 2020; Chaturvedani và ctv,

2017). Số liệu ở bảng 4 thể hiện các chỉ tiêu sinh hóa máu của gà.

Kết quả cho thấy không có sự sai khác thống kê của các chỉ tiêu sinh hóa máu của gà giữa các lô ( $P > 0,05$ ), ngoại trừ nồng độ bilirubin tổng số là có sự sai khác giữa các lô ( $P = 0,02$ ): lô T10 là cao nhất (1,17  $\mu$ mol/l) và thấp nhất ở lô T15 (0,77  $\mu$ mol/l). Khi tăng nồng độ HHCC thảo dược 0,5-1,0 g/kg, nồng độ bilirubin tổng số có xu hướng tăng, nhưng khi tăng lên 1,5 g/kg, nồng độ bilirubin tổng số giảm xuống 0,77  $\mu$ mol/l. Kết quả này thấp hơn so với các giống gà khác nhau (Suchint và ctv, 2004; Mroczek và ctv, 2013). Như vậy, HHCC dược liệu khi được bổ sung vào TA không làm ảnh hưởng đến các chỉ tiêu sinh hóa máu gà.

**Bảng 4. Một số chỉ tiêu sinh hoá máu**

Chi tiêu	DCA	DCD	T05	T10	T15	SEM	P
Creatinine, $\mu$ mol/l	3,33	5,00	3,67	4,67	4,00	1,03	0,77
AST*(SGOT), U/L	175,7	215,7	204,0	237,3	195,7	21,1	0,37
ALT*(SGPT), U/l	4,67	4,33	3,67	4,33	3,33	0,76	0,72
Bilirubin tổng, $\mu$ mol/l	0,87 <sup>a</sup>	0,90 <sup>ab</sup>	1,13 <sup>bc</sup>	1,17 <sup>c</sup>	0,77 <sup>a</sup>	0,08	0,02
Bilirubin-Direct	0,17	0,30	0,23	0,30	0,30	0,08	0,66
Bilirubin-Indirect	0,70	0,60	0,90	0,87	0,47	0,12	0,13
LDH†, U/l	354	362,7	347,7	612	343	139,7	0,61
Cholesterol, mmol/l	2,48	2,54	2,62	2,15	2,57	0,21	0,55
HDL-C, mmol/l	1,58	1,38	1,41	0,98	1,29	0,13	0,08
LDL-C, mmol/l	0,48	0,79	0,81	0,74	0,65	0,17	0,65
Alkalin phosphat,U/l	92,7	63,0	99,7	140,3	130,7	56,7	0,87

Ghi chú: \*AST: aspartate aminotransferase; ALT: alanine aminotransferase; LDH: lactate deaerage; HDL-C: high density lipoprotein cholesterol; LDL-C: low density lipoprotein cholesterol. a,b,c: thể hiện sự sai khác thống kê ( $P < 0,05$ ).

### 3.2. Ảnh hưởng của hỗn hợp dược liệu đến số lượng *E. coli* trong phân

*E. coli* là vi khuẩn cư trú thường xuyên trong đường tiêu hóa của cả người và động vật. sự thay đổi số lượng có thể là chỉ tiêu quan trọng đánh giá sức khỏe đường ruột. Sự thay đổi số lượng vi khuẩn *E. coli* trong phân ở các giai đoạn khác nhau của gà được thể hiện tại bảng 5.

**Bảng 5. Sự thay đổi mật độ tế bào vi khuẩn *E. coli* trong 1g mẫu phân (logCFU/g)**

Lô	Tham số	D0	D14	D28	D48	D99
DCA	+/n	3/3	2/3	3/3	3/3	3/3
	Mean $\pm$ SD	7,54 $\pm$ 0,58	6,80	6,45 <sup>a</sup> $\pm$ 0,53	7,04 $\pm$ 1,25	6,95 $\pm$ 1,78
DCD	+/n	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3
	Mean $\pm$ SD	7,43 $\pm$ 0,41	6,43 $\pm$ 0,41	7,79 <sup>b</sup> $\pm$ 1,26	6,17 $\pm$ 0,78	6,41 $\pm$ 0,77

## CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

T05	+/n	3/3	3/3	2/3	3/3	3/3
	Mean±SD	7,14±0,88	6,14±0,88	7,81	5,21±4,51	6,73±0,45
T10	+/n	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3
	Mean±SD	8,08±0,24	7,66±1,26	7,34 <sup>ab</sup> ±0,53	6,67±0,84	7,71±1,56
T15	+/n	3/3	3/3	3/3	3/3	2/3
	Mean±SD	7,70±0,07	7,03±0,52	6,73 <sup>a</sup> ±0,65	7,05±0,69	6,20

Ghi chú: +/-n là số mẫu dương tính/số mẫu phân tích, D: ngày sau khi bắt đầu thí nghiệm.

Kết quả cho thấy, số lượng vi khuẩn *E. coli* trong phân ở ngày bắt đầu thí nghiệm nằm trong khoảng 7,14-8,08 logCFU/g. Sau 14 ngày, chỉ có lô DCA có 2/3 mẫu dương tính, các lô còn lại đều có 3 mẫu dương tính. Tại thời điểm 28 ngày tuổi, ở lô T105 chỉ có 2/3 mẫu dương tính, số lượng vi khuẩn ở lô T15 (6,73 logCFU/g) có xu hướng thấp hơn so với các lô khác (T10 là 7,43 logCFU/g và T05 là 7,79 logCFU/g). Trong đó, số lượng vi khuẩn có sự khác nhau giữa lô T15 và DCD (6,73 và 7,79 logCFU/g) ( $P<0,05$ ). Tại thời điểm 48 ngày tuổi, có 3/3 mẫu ở tất các các lô đều dương tính và không có sự sai khác thống kê giữa các lô ( $P>0,05$ ). Tại thời điểm kết thúc TN chỉ có 2/3 mẫu ở lô T15 dương tính với vi khuẩn *E. coli*. Như vậy, việc BSHHCC được

liệu vào TA không làm ảnh hưởng đến số lượng vi khuẩn *E. coli* trong phân gà. Chất chiết thảo dược có tác dụng kháng khuẩn tương đương với các loại kháng sinh trong điều kiện phòng TN (Alam và ctv, 2009). Nhưng, khi được BS vào TA cho động vật cần phải sử dụng ở liều cao hơn để chứng minh tác dụng của chúng (Lei và ctv, 2018). Kết quả của nghiên cứu này cũng cho kết quả tương tự như các nghiên cứu trước đây, các số liệu cũng chưa đưa ra được kết luận đáng tin cậy về hiệu quả của chất chiết thảo dược đến số lượng các vi khuẩn đường ruột trong điều kiện thực nghiệm.

### 3.3. Ảnh hưởng của hỗn hợp dược liệu đến số lượng *Salmonella* trong phân

**Bảng 6. Sự thay đổi mật độ tế bào vi khuẩn *Salmonella* trong 1g mẫu phân (logCFU/g)**

Lô	Tham số	D0	D14	D28	D48	D99
DCA	+/n	2/3	2/3	3/3	3/3	3/3
	Mean±SD	5,50	5,50	5,49±0,61	6,03±0,27	7,16±0,31
DCD	+/n	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3
	Mean±SD	5,51±0,52	5,28±0,27	6,21±0,12	5,95±0,33	6,57±0,98
T05	+/n	2/3	2/3	3/3	3/3	2/3
	Mean±SD	6,18	5,95	6,43±,42	6,48±0,3	6,39
T10	+/n	3/3	3/3	3/3	3/3	0/3
	Mean±SD	5,60±0,91	5,48±0,72	6,53±0,29	5,52±0,45	0,00
T15	+/n	2/3	2/3	0/3	3/3	1/3
	Mean±SD	6,06	5,98	0,00	5,76±0,68	4,70

Số liệu kết quả bảng 6 cho thấy số mẫu dương tính và số lượng *Salmonella* các lô trong mẫu phân ở hai thời điểm bắt đầu TN và 14 ngày sau là tương đương nhau. Trong đó, ở cả hai thời điểm chỉ có 2/3 mẫu dương tính ở các lô DCA, T05, T15; ở các lô còn lại có 3/3 mẫu dương tính và số lượng *Salmonella* ở hai thời điểm này ít thay đổi. Tại thời điểm 28 ngày sau khi bắt đầu TN, lô T15 không có mẫu dương tính, các lô còn lại đều có 3/3 mẫu dương tính với số lượng *Salmonella* giao động 5,49-6,53 logCFU/g. Số lượng *Salmonella* có xu hướng tăng lên sau 48 ngày TN, khi tất cả các lô đều có 3/3 mẫu dương tính và 5,52-

6,48 log CFU/g, nhưng không có sự sai khác giữa các lô. Đến kết thúc TN, các lô có BS đã giảm tần suất mẫu dương, cụ thể lô T10 có 0/3, lô T15 có 1/3 mẫu và lô T05 có 2/3 mẫu dương tính; trong khi đó 2 lô ĐC đều có 3/3 mẫu dương tính, số lượng lô DCA là 7,16 logCFU/g và DCD là 6,57 logCFU/g. Điều này cho thấy, dược liệu có tác dụng giảm số lượng *Salmonella* ở giai đoạn 48-99 ngày tuổi. Theo Sun và ctv (2020), khi BSHHCC Cỏ xước số lượng *Salmonella* có xu hướng giảm khi tăng nồng độ cho gà (2,64 log<sub>10</sub>CFU/g ở lô BS 0,025% so với 2,39 log<sub>10</sub>CFU/g ở lô BS 0,1%) nhưng kết quả này không cho thấy sự

sai khác thống kê. Việc sử dụng liều thấp được liệu BS vào TA chưa ảnh hưởng rõ ràng đến các loài vi khuẩn có hại (*E. coli* và *Salmonella*) (Sun và ctv, 2020), nhưng có tác dụng rõ ràng làm thay đổi số lượng các vi khuẩn có lợi *Lactobacillus* và *Bifidobacterium* (Xie và ctv, 2018). Nguyễn Đức Hưng và ctv (2015) sử dụng được liệu ở liều cao để điều trị hội chứng hô hấp ở gà thịt, khi BS CP4 liều 4,2 và 6,3 g/l nước; CP5 liều 6,4 và 9,6 g/l nước và CP3 liều 6 g/l nước có tác dụng điều trị hội chứng hô hấp trên gà thịt tốt hơn dùng kháng sinh; trong đó hiệu quả cao nhất khi BS CP5 liều 6,4-9,6 g/l nước.

## 4. KẾT LUẬN

Bổ sung hỗn hợp chất chiết thảo dược không làm ảnh hưởng đến các chỉ tiêu sinh hóa máu của gà, số lượng vi khuẩn *E. coli* trong mẫu phân gà ở giai đoạn cuối của thí nghiệm. Tuy nhiên, việc bổ sung hỗn hợp chất chiết thảo dược cho gà có thể giúp giảm tần số mẫu dương tính với *Salmonella* ở giai đoạn cuối của thí nghiệm. Hỗn hợp hỗn hợp chất chiết thảo dược có tiềm năng khi bổ sung vào thức ăn cho gà để kiểm soát các bệnh do *E. coli* và *Salmonella* gây ra.

## LỜI CẢM ƠN

Nguồn kinh phí cho việc thực hiện nghiên cứu này thông qua đề tài cấp tỉnh mã số: KHGL-07-19 của Sở Khoa học Công nghệ tỉnh Gia Lai.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Alam M., Karim M. and Khan S.N. (2009). Antibacterial activity of different organic extracts of *Achyranthes aspera* and *Cassia alata*. *J. Sci. Res.*, **1**(2): 393-98.
2. Alonso M., Padola N., Parma A. and Lucchesi P. (2011). Enteropathogenic *Escherichia coli* contamination at different stages of the chicken slaughtering process. *Poul. Sci.*, **90**(11): 2638-41.
3. Basit M., Kadir A., Loh T., Aziz S., Salleh A., Kaka U. and Banke I. (2020). Effects of Inclusion of Different Doses of *Pericaria odorata* Leaf Meal (POLM) in Broiler Chicken Feed on Biochemical and Haematological Blood Indicators and Liver Histomorphological Changes. *Animals*, **10**(7): 1209.
4. Chaturvedani A., Jaiswal S. and Raza M. (2017). Effect of Thermal Stress on Serum Biochemical and Haematological Parameters in Broiler Chicken. *Ind. J. Vet. Sci. Biotechnol.*, **12**(3): 19-22.
5. Goyal M.R., Suleria H.A.R. and Harikrishnan R. (2020). The Role of Phytoconstituents in Health Care: Biocompounds in Medicinal Plants. CRC Press: New York.
6. Ho T.C., Kiddane A.T., Khan F., Cho Y.J., Park J.S., Lee H.J., Kim G.D., Kim Y.M. and Chun B.S. (2022). Pressurized liquid extraction of phenolics from *Pseuderanthemum palatiferum* (Nees) Radlk. leaves: optimization, characterization, and biofunctional properties. *J. Ind. Eng. Chem.*, **108**: 418-28.
7. Hu Y., Wang Y., Li A., Wang Z., Zhang X., Yun T., Qiu L. and Yin Y. (2016). Effects of fermented rapeseed meal on antioxidant functions, serum biochemical parameters and intestinal morphology in broilers. *Food Agr. Imm.*, **27**(2): 182-93.
8. Koffuor G.A., Boye A., Ofori-Amoah J., Kyei S., Abokyi S., Nyarko R.A. and Bangfu R.N. (2014). Anti-inflammatory and safety assessment of *Polyscias fruticosa* (L.) Harms (Araliaceae) leaf extract in ovalbumin-induced asthma. *J. Phytomorphol.*, **3**(5): 337-42.
9. Lei X.J., Yun H.M. and Kim I.H. (2018). Effects of dietary supplementation of natural and fermented herbs on growth performance, nutrient digestibility, blood parameters, meat quality and fatty acid composition in growing-finishing pigs. *Ita. J. Ani. Sci.*, **17**(4): 984-93.
10. Mroczek N., Batorska M., Łukasiewicz M., Wnuk-Gnich A., Sawosz E., Jaworski S. and Niemiec J. (2013). Effect of nanoparticles of copper and copper sulfate administered in ovo on hematological and biochemical blood markers of broiler chickens. *Ann. Warsaw Uni. Life Sci.-SGGW Ani. Sci.*, **52**: 141-49.
11. Nguyễn Đức Hưng, Nguyễn Đức Chung, Lê Văn Kính và Phạm Quang Trung (2015). Nghiên cứu ảnh hưởng của chế phẩm có nguồn gốc thảo dược CP5 đến sức sản xuất thịt và trứng của gà nuôi tại Thừa Thiên Huế. *Tạp chí KH Đại học Huế, NN&PTNT*, **100**. doi: 10.26459/jard.v100i1.2989.
12. Nguyễn Văn Chào, Lê Đức Thảo, Phan Thị Hằng, Nguyễn Văn Huế, Nguyễn Thị Văn Anh và Nguyễn Hải Quân (2022). Điều tra tình hình trồng và sử dụng dược liệu, đánh giá hoạt tính kháng khuẩn của một số cây được lựa chọn tại huyện Khang, tỉnh Gia Lai. *Tạp chí KH Đại học Huế: NN&PTNT*, **131**(3D): 53-69.
13. Oanh N.C., Lam T.Q., Tien N.D., Hornick J.L. and Ton V.D. (2021). Effects of medicinal plants mixture on growth performance, nutrient digestibility, blood profiles, and fecal microbiota in growing pigs. *Vet. World*, **14**(7): 1894-00.
14. Park J.H. and Kim I.H. (2020). Effects of dietary *Achyranthes japonica* extract supplementation on the growth performance, total tract digestibility, cecal microflora, excreta noxious gas emission, and meat quality of broiler chickens. *Poul. Sci.*, **99**(1): 463-70.
15. Quigley J. and Drew M. (2000). Effects of oral antibiotics or bovine plasma on survival, health and growth in dairy calves challenged with *Escherichia coli*. *Food Agr. Imm.*, **12**(4): 311-18.
16. Suchint S., Orawan C. and Aengwanich W. (2004). Haematological, electrolyte and serum biochemical values of the Thai indigenous chicken (*Gallus domesticus*) in Northeastern Thailand. *Songklanakarin J. Sci. Technol.*, **26** (3):425-30.
17. Sun H.Y., Kim Y.M. and Kim I.H. (2020). Evaluation of *Achyranthes japonica* Nakai extract on growth performance, nutrient utilization, cecal microbiota, excreta noxious gas emission, and meat quality in broilers fed corn-wheat-soybean meal diet. *Poul. Sci.*, **99**(11): 5728-35.
18. TCVN2265-2020 (2020) - Tiêu chuẩn quốc gia, Bộ Khoa học và Công nghệ - Thức ăn chăn nuôi-Thức ăn hỗn hợp

- cho gà. Các chỉ tiêu lý-hóa và giá trị dinh dưỡng trong thức ăn hỗn hợp cho gà thịt.
19. Wang W., Jia H., Zhang H., Wang J., Lv H., Wu S. and Qi G. (2019). Supplemental Plant Extracts From Flos Ionicerae in Combination With Baikal skullcap Attenuate Intestinal Disruption and Modulate Gut Microbiota in Laying Hens Challenged by *Salmonella pullorum*. *Frontiers in Microbiol.*, **10**: 1681.
20. Wendakoon C., Calderon P. and Gagnon D. (2012). Evaluation of selected medicinal plants extracted in different ethanol concentrations for antibacterial activity against human pathogens. *J. Med. Act. Plants*, **1**(2): 60-68.
21. Xie H., Zou Y., Liu L., Yang Y. and He J. (2018). Effects of botanical polysaccharide on growth performance and intestinal environment of weaned piglets. *Chi. J. Ani. Nut.*, **30**(7): 2662-71.
22. Yue H., Zhang B., Zhu X., Zhang H. and Tang C. (2014). Comparison of culture methods for isolation of salmonella in yak fecal samples. *Ind. J. microbiol.*, **54**(2): 223-26.

## MỐI TƯƠNG QUAN GIỮA BỆNH PARVO VÀ BỆNH KÝ SINH TRÙNG ĐƯỜNG RUỘT TRÊN CHÓ

Nguyễn Thị Hạnh Chi\*

Ngày nhận bản thảo bài báo: 07/3/2024 - Ngày nhận bài phản biện: 20/3/2024

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 22/3/2024

### TÓM TẮT

Trong nghiên cứu này, bộ KIT chẩn đoán nhanh Canine Parvovirus type 2 (CPV-2) Ag Test được sử dụng để phát hiện chó mắc bệnh Parvo cùng với phương pháp kiểm tra phân để phát hiện trứng giun, sán. Kết quả cho thấy có 127/655 chó mắc bệnh đường tiêu hóa, trong đó 74 chó dương tính với CPV-2 chiếm tỷ lệ (TL) cao nhất (58,27%). Chó 2-6 tháng tuổi mắc bệnh Parvo nhiều nhất (58,11%), khác nhau có ý nghĩa thống kê với 2 nhóm tuổi còn lại. Chó mắc bệnh Parvo không phụ thuộc vào giới tính. Tỷ lệ mắc bệnh ở các giống chó nội (78,38%) cao hơn đáng kể so với các giống chó ngoại (21,62%) với  $P < 0,001$ . Tỷ lệ mắc bệnh ở chó chưa được tiêm phòng bệnh Parvo cao hơn ở chó đã được tiêm phòng. Chó mắc bệnh Parvo có TL nhiễm giun đũa và giun móc bằng nhau (21,62%), kế đến là TL nhiễm ghép (21,16%) và thấp nhất là TL nhiễm sán dây (2,7%). Chó nhiễm bệnh Parvo được tẩy giun với TL rất thấp (23,81%). Sau khi điều trị, chó mắc bệnh Parvo có TL khỏi bệnh (58,06%) cao hơn chó nhiễm Parvo ghép ký sinh trùng (55,81%) với thời gian điều trị lần lượt là  $4,22 \pm 1,52$  và  $5,50 \pm 1,98$  ngày. Kết quả cũng cho thấy bệnh Parvo có mối tương quan thuận rất chặt với bệnh ký sinh trùng đường ruột ( $R^2 = 0,9683$ ).

**Từ khóa:** Chó, bệnh Parvo, ký sinh trùng.

### ABSTRACT

#### Correlation between Canine Parvovirus infection and intestinal parasitic diseases in dogs

In this study, the simple test for rapid detection of Canine Parvovirus type 2 (CPV-2) Ag was used to detect dogs with Parvo disease; along with the fecal examination method to find parasite eggs. The results showed that 127/655 dogs had gastrointestinal diseases, of which 74 dogs were positive for CPV-2, accounting for the highest rate (58.27%). Dogs at 2-6 months old showed highest rate of Parvo infection (58.11%), which was significantly different with the other 2 age groups. Parvo disease did not depend on dog gender. The infection rate of Parvo disease in domestic dogs (78.38%) was much higher than that in foreign dogs (21.62%) with  $P < 0.001$ . The incidence of Parvo disease in unvaccinated dogs was higher than that in vaccinated dogs. Dogs with Parvo disease were equally infected with roundworms and hookworms (21.62%), followed by multiple parasite infection (21.16%), and the lowest was tapeworm infection (2.7%). Dogs infected with Parvo are dewormed at a very low rate (23.81%). After treatment, dogs infected with Parvo disease had a higher cure rate (58.06%) than dogs with multiple parasite infection (55.81%) with treatment duration respectively  $4.22 \pm 1.52$  and  $5.50 \pm 1.98$  days. The results also showed a strong positive correlation between Parvo disease and intestinal parasitic disease ( $R^2 = 0.9683$ ).

**Keywords:** Dogs, Parvo disease, parasites.

### 1. ĐẶT VẤN ĐỀ<sup>1</sup>

Chó có đặc tính thông minh, nhạy bén, chung thủy, sống rất gần gũi và thân thiện với người, chúng trở thành thú cưng và đã gắn bó với cuộc sống của người Việt Nam từ rất lâu đời và luôn nhận được sự quan tâm chăm sóc, nuôi dưỡng rất đặc biệt từ chủ

<sup>1</sup>Trường Đại học An Giang, Đại học Quốc Gia TP. HCM.

\*Tác giả liên hệ: TS. Nguyễn Thị Hạnh Chi, Trường Đại học An Giang, Đại học Quốc Gia TP. HCM, ĐT: 0914251296; Email: nthchi@agu.edu.vn.

nuôi (Lê Văn Thọ, 2010; Phạm Ngọc Thạch, 2010). Tuy nhiên, số lượng chó được nuôi ngày càng nhiều thì việc quản lý phòng và điều trị bệnh chưa được nâng cao, làm cho những loại dịch bệnh trên chó ngày càng gia tăng và phức tạp hơn. Ngoài những bệnh truyền nhiễm, bệnh nội khoa và bệnh ngoại khoa gây ảnh hưởng lớn đến sức khỏe của chó, những bệnh về ký sinh trùng (KST) cũng gây ảnh hưởng không kém. Đặc biệt là một số loại KST lưu trú tại đường ruột làm xuất huyết ở ruột gây tiêu chảy ra máu trên chó. Những loại KST đường ruột gây tổn thương các tổ chức tế bào, mở đường cho các bệnh truyền nhiễm xâm nhập làm cho chó mắc bệnh nặng hơn, khó điều trị hơn.

Bệnh gây tiêu chảy ra máu trên chó, ngoài nguyên nhân do các loài KST gây ra cũng có thể do một số bệnh khác như bệnh Carré, bệnh Parvo,... gây tổn hại to lớn đến sức khỏe vật nuôi. Theo Vũ Như Quán (2008), bệnh Parvo là một trong những bệnh viêm ruột truyền nhiễm lây lan mạnh, gây thiệt hại nghiêm trọng đặc biệt ở loài chó có tỷ lệ (TL) chết cao (60-90%). Hai loại bệnh này gây viêm ruột nặng, đặc biệt mức độ trầm trọng của bệnh càng tăng hơn khi kế phát KST đường ruột (giun, sán). Các bệnh trên đều có biểu hiện tương đối giống nhau và thải ra phân có lẫn máu. Đến nay, có khá nhiều nghiên cứu riêng từng bệnh truyền nhiễm hoặc bệnh KST gây thiệt hại cho chó, nhưng chưa có nghiên cứu nào khảo sát mối tương quan giữa bệnh KST đường ruột và bệnh do Parvovirus. Chính vì vậy, nghiên cứu này được thực hiện để từ đó có hướng giải quyết phù hợp, rút ra được những kinh nghiệm bổ ích phục vụ cho việc điều trị thú cưng hiệu quả hơn.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1 Vật liệu

Lame kính, lamell, lọ Penicilin, đĩa thủy tinh, đĩa Petri, cốc thủy tinh, lưới lọc, bình tam giác, cốc đáy nhọn, bộ test, ống hút, ống đong...

Canine Parvovirus (CPV-2) Ag Test của Công ty Bionote (Mỹ).

Hóa chất: NaCl bão hòa, cồn 70<sup>0</sup>, cồn 96<sup>0</sup>, NaCl 0,9%, nước cất, ...

### 2.2. Phương pháp

#### 2.2.1. Chẩn đoán lâm sàng nhiễm bệnh do Parvovirus

Chẩn đoán lâm sàng dựa vào các triệu chứng thường gặp: chó sốt cao kéo dài từ khi phát bệnh đến lúc tiêu chảy nặng; con vật nôn mửa, ủ rũ, bỏ ăn; phân lỏng và thối, sau đó phân có màu hồng hoặc lẫn máu, kèm theo chất nhầy, đôi khi có ống niêm mạc ruột, có mùi tanh đặc trưng. Tiêu chảy nhiều gây mất nước và chất điện giải, ... làm da mất tính đàn hồi, mắt trũng sâu, sụt cân nhanh. Nếu không được điều trị kịp thời, con vật hôn mê và chết do mất nước, mất chất điện giải, sốc do nội độc tố hoặc nhiễm trùng thứ phát (Vũ Như Quán, 2008; Decaro và Buonavoglia, 2012).

#### 2.2.2. Chẩn đoán cận lâm sàng nhiễm bệnh Parvo

Thu thập mẫu phân của chó nghi mắc bệnh để xác định kháng nguyên Canine Parvovirus type 2 (CPV-2) Ag Test của Công ty Bionote (Mỹ). Các thao tác xét nghiệm nhanh được thực hiện như sau: Dùng que lấy mẫu phân cho vào ống chứa dung dịch bảo quản, khuấy xoay tròn que trong chất pha loãng. Nhỏ 3-4 giọt dung dịch vào vùng S của thiết bị xét nghiệm, đọc kết quả sau 5-10 phút. Kết quả âm tính cần xem xét trên 10 phút. Kết quả âm tính khi chỉ xuất hiện vạch ở vị trí chữ C, kết quả dương tính khi xuất hiện cả vạch ở vị trí T và C, cần làm lại xét nghiệm khi cả 2 vạch ở vị trí T và C đều không xuất hiện hoặc chỉ xuất hiện ở vị trí T (Bionote, 2008).

#### 2.2.3. Chẩn đoán chó nhiễm giun, sán

Phương pháp phù nổi Fulleborn là phương pháp có hiệu quả tốt, dễ thực hiện, áp dụng rộng rãi, kiểm tra được trứng của nhiều giun tròn và sán dây (Nguyễn Thị Kim Lan và ctv, 2008).

Phương pháp gạn rửa sa lắng là phương pháp để tìm trứng các loài giun, sán có kích thước lớn, phương pháp gạn rửa sa lắng của Benedek (1943).

**2.2.4. Phác đồ điều trị**

Truyền tĩnh mạch Lactate Ringer’s và Glucose 5% 20 ml/kg khối lượng (KL), bổ sung các loại thuốc bổ tăng sức đề kháng như: Gluco K-C, Lesthionin, Catosal, TD. Butasal, Bcomplex 1 ml/5 kg KL; cầm máu vitamin K 1 ml/10kg KL, chống nôn: Atropin 1 ml/10kg KL và sử dụng kháng sinh Gentatylo-D hoặc Tylan-gen LA 1 ml/6kg KL để chống phụ nhiễm.

**2.3. Xử lý số liệu**

Số liệu được xử lý sơ bộ bằng phần mềm Microsoft Excel (2003), sau đó phân tích thống kê bằng phần mềm Minitab version 16.0, Microsoft Office Excel 2003 (Chi square Yates khi  $2 \leq X^2 < 5$  và Fisher Exactly Test khi  $X^2 < 2$ ) và phân tích hồi qui tuyến tính với hàm  $y = ax + b$ .

**3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN**

**3.1. Tình hình bệnh trên chó tại thành phố Long Xuyên**

**3.1.1. Bệnh Carré và Parvo trên chó**

Khảo sát bệnh trên 655 con chó được đem đến khám và điều trị với nhiều bệnh khác nhau, trong đó có 127 chó mắc bệnh đường tiêu hóa. Dựa vào các biểu hiện triệu chứng lâm sàng, tiểu sử bệnh và hỏi bệnh những chó có triệu chứng nghi ngờ nhiễm bệnh sẽ tiến hành xét nghiệm để xác định kháng nguyên gây bệnh bằng bộ test nhanh.

**Bảng 1. Chẩn đoán chó bị Carré và Parvo (n=127)**

Bệnh	Số ca dương tính	TL (%)
Carré	29	22,83 <sup>b</sup>
Parvo	74	58,27 <sup>a</sup>
Bệnh khác	24	18,90 <sup>b</sup>

*Ghi chú: Những ký chữ cái ở giá trị Mean trong cùng cột khác nhau thì khác nhau có ý nghĩa thống kê (P<0,05)*

Tổng số 127 con chó mắc bệnh đường tiêu hóa (chó có biểu hiện sốt, mệt mỏi, bỏ ăn, nôn mửa và tiêu chảy phân có máu), có 74 chó mắc bệnh Parvo, chiếm TL cao nhất (58,27%), khác nhau rất có ý nghĩa thống kê với bệnh Carré (22,83%) và bệnh khác (18,9%). Có thể do thời gian lấy mẫu ngắn, tình hình dịch tễ khác nhau ở từng địa phương, thời điểm khảo sát và lấy được số

mẫu không nhiều, nên TL chó nhiễm bệnh Carré và bệnh Parvo trong nghiên cứu này không tương đồng với kết quả của Đặng Thị Mai Lan và ctv (2019), họ đã tìm thấy 203/316 chó đến khám tại Phòng khám Thú y Petcare Thái Nguyên mắc bệnh Parvo (64,24%) và 55/316 chó mắc bệnh Carré (17,41%).

**3.1.2. Triệu chứng lâm sàng chó mắc bệnh Parvo**

Từ kết quả sử dụng bộ test nhanh nhằm phát hiện chó mắc bệnh Parvo, các triệu chứng lâm sàng của chó dương tính với bộ test nhanh được tổng hợp và trình bày ở bảng 2 cho thấy chó mắc bệnh Parvo có những triệu chứng lâm sàng khá rõ. Dấu hiệu đầu tiên của hầu hết chó đến khám là chó mệt mỏi, ủ rũ và bỏ ăn (100%). Nguyên nhân chủ yếu là do thân nhiệt tăng cao, dao động khoảng 39,5-40,5°C, biểu hiện này cho thấy cơ thể chó đang đáp ứng lại các tác nhân gây bệnh là CPV (95,95%). Kết quả này tương đương với thân nhiệt của chó nhiễm *Parvovirus* trong nghiên cứu của Trần Đức Hoàn và Giáp Thị Huệ (2020), họ phát hiện thân nhiệt chó bệnh tăng cao hơn chó khỏe 1,66°C (40,43±0,12°C). Thân nhiệt tăng lên là do rối loạn chức năng điều hòa thân nhiệt dưới tác động của các chất độc của virus sinh ra, làm tăng sinh nhiệt và giảm thải nhiệt, dẫn đến thân nhiệt tăng cao. Ngoài ra, do virus gây bệnh Parvo tấn công vào các tế bào bạch huyết làm suy giảm miễn dịch, mở đường cho các vi sinh vật hoặc KST kế phát (Nguyễn Thị Kim Lan, 2008; Vũ Như Quán, 2008). Trong quá trình nhân lên, mầm bệnh sản sinh độc tố làm con vật ủ rũ, chán ăn hoặc bỏ ăn. Ba triệu chứng sốt, ủ rũ và bỏ ăn là những triệu chứng khởi đầu của bệnh Parvo.

**Bảng 2. Triệu chứng lâm sàng chó mắc Parvo (n=74)**

Triệu chứng	Số lượng (con)	TL (%)
Sốt (39,5-40,5°C)	71	95,95
Bỏ ăn, ủ rũ	74	100,0
Nôn mửa	64	86,49
Tiêu chảy, phân màu cà phê	5	6,76
Tiêu chảy, phân màu nâu đỏ	62	83,78

Ngoài ra, chó thường xuyên nôn, nôn khan hoặc nôn ra bọt nhớt màu vàng xanh do

lẫn dịch mật (86,49%). Sau đó tiêu chảy, lúc đầu phân sệt màu cà phê (6,67%), giai đoạn sau phân loãng lẫn máu, phân màu nâu đỏ (83,78%), mùi tanh khắm, là triệu chứng điển hình của chó khi mắc bệnh do *Parvovirus*. Theo Greene và Decaro (2012), *Parvovirus* nhân lên rất nhanh ở niêm mạc ruột, làm giảm sự phát triển và gây hoại tử các tế bào biểu mô, bào mòn và hoại tử lông nhung ruột, làm hư hại đường ruột, ... chó tiêu chảy phân có lẫn máu. Kết quả ở nghiên cứu này cho thấy, tần suất xuất hiện các triệu chứng của chó bệnh Parvo thấp hơn kết quả nghiên cứu của Đặng Thị Mai Lan và ctv (2019), chó có biểu hiện ủ rũ, mệt mỏi (100%); sốt >39°C (84,73%); nôn mửa (93,1%), tiêu chảy phân có lẫn máu (96,06%). Như vậy, dấu hiệu và mức độ biểu hiện dấu hiệu lâm sàng ở các chó mắc bệnh là khác nhau phụ thuộc vào số lượng và độc lực của virus gây bệnh, tuổi và trạng thái miễn dịch của từng cá thể.

### 3.1.3. Bệnh Parvo trên chó theo tuổi

Chó bị bệnh Parvo ở 2-6 tháng tuổi có TL nhiễm bệnh cao nhất (58,11%). Kết quả nghiên cứu này khá tương đồng với công bố của Nguyễn Thị Yến Mai và ctv (2018a), chó 2-3 tháng tuổi có TL mắc bệnh 82,61% và giảm dần ở các tháng tuổi tiếp theo. Theo Trần Thanh Phong (1996), ở tuổi này chó dễ cảm thụ với tác nhân gây bệnh nhất là do kháng thể của mẹ truyền sang con trong sữa đầu đã giảm không còn đủ để bảo vệ cơ thể. Bên cạnh đó, ở giai đoạn này cơ thể chúng chịu nhiều biến đổi, thay đổi về môi trường sống, chó không còn được bú sữa mẹ, khẩu phần ăn bị thay đổi sẽ làm cho tế bào biểu mô ruột phát triển nhanh và làm thay đổi hệ vi sinh vật đường ruột,... những yếu tố này ảnh hưởng đến sức khỏe của chúng tạo điều kiện thuận lợi cho mầm bệnh xâm nhập và gây bệnh. Goddard và Leisewitz (2010) cho rằng kháng thể mẹ truyền qua sữa đầu có thể bảo hộ chó con đến 6-10 tuần, do đó chó ở giai đoạn <2 tháng tuổi có TL mắc bệnh Parvo thấp (20,27%). Đến giai đoạn 6 tháng - 2 năm tuổi, TL nhiễm bệnh Parvo giảm rõ rệt (21,62%) so với 2-6 tháng, lúc này cơ thể có sức đề kháng

tốt, khả năng phục hồi với tác nhân gây bệnh nhanh, do các cơ quan của cơ thể đã hoàn thiện về cấu trúc và chức năng (Phạm Ngọc Thạch, 2010). Lúc này chó đã thích nghi được với môi trường sống, với những thay đổi, cơ thể có thêm miễn dịch chủ động do đã được tiêm vaccine phòng bệnh.

**Bảng 3. Chó mắc bệnh Parvo theo tuổi**

Tuổi (tháng)	Mẫu nhiễm (con)	TL (%)
<2	15	20,27 <sup>b</sup>
2-6	43	58,11 <sup>a</sup>
6-<2 năm	16	21,62 <sup>b</sup>

### 3.1.4. Bệnh Parvo trên chó theo giới tính

Chó đực có TL nhiễm bệnh (55,41%) cao hơn chó cái (44,59%), tuy nhiên sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê ( $P>0,05$ ). Qua đó, cho thấy chó bị bệnh Parvo không phụ thuộc vào giới tính. Kết quả nghiên cứu phù hợp với nghiên cứu của Đặng Thị Mai Lan và ctv (2019), TL nhiễm bệnh Parvo của chó đực là 28,92%, chó cái là 26,82%. Như vậy, giới tính của chó không ảnh hưởng đến tình trạng nhiễm bệnh Parvo.

**Bảng 4. Chó mắc Parvo theo giới tính**

Giới tính	Mẫu nhiễm (con)	TL (%)
Đực	41	55,41
Cái	33	44,59

### 3.1.5. Bệnh Parvo trên chó theo giống

Chó mắc bệnh Parvo chủ yếu là giống nội (78,38%), cao hơn rất nhiều so với giống ngoại (21,62%), ( $P<0,001$ ). Kết quả này khá tương đồng với kết quả điều tra bệnh viêm ruột do *Parvovirus* trên chó tại Chi cục Chăn nuôi và Thú y Tiền Giang cho biết TL nhiễm bệnh Parvo trên giống chó nội và ngoại lần lượt là 52,14 và 47,86% (Trần Văn Thanh và ctv, 2018).

**Bảng 5. Chó bị bệnh Parvo theo giống**

Giống	Mẫu nhiễm (con)	TL (%)
Nội	58	78,38 <sup>a</sup>
Ngoại	16	21,62 <sup>b</sup>

Có sự khác biệt giữa TL nhiễm của chó nội và chó ngoại là do điều kiện chăm sóc và nuôi dưỡng chúng khác nhau. Tuy giống chó nội ngày càng được người dân quan tâm chăm sóc hơn, nhưng chưa được chú trọng tiêm phòng cho chúng, nên TL bệnh còn cao.

Bên cạnh đó, thông thường những con chó này được người dân chủ yếu nuôi theo phương thức thả rong hoặc bán thả, ở phương thức nuôi này người nuôi không kiểm soát việc sinh hoạt của chúng, nên dễ dàng tiếp xúc với mầm bệnh. Ngược lại, giống chó ngoại được nuôi làm thú cưng, nên được người nuôi đặc biệt quan tâm hơn trong việc tiêm phòng cũng như được nuôi với điều kiện tốt hơn và thường được nuôi nhốt, sống chung với chủ, từ đó ít cơ hội tiếp xúc với mầm bệnh từ môi trường hoặc chó khác, nên có TL mắc bệnh thấp hơn.

**3.1.6. Bệnh Parvo trên chó theo tiêm phòng**

Bảng 6 cho thấy sự khác biệt rất có ý nghĩa thống kê về TL mắc bệnh giữa chó đã tiêm phòng và chó chưa tiêm phòng ( $P<0,001$ ). Chó chưa được tiêm phòng có TL mắc bệnh cao nhất (89,19%), thấp hơn ở chó được tiêm 1 mũi vaccine và thấp nhất ở chó đã tiêm phòng được 2 mũi vaccine. Kết quả này cao hơn so với nghiên cứu của Phuthavong và ctv (2018) cho biết chó được tiêm ngừa vaccine phòng bệnh có TL bệnh (3,7%) thấp hơn so với không được tiêm vaccine (31,61%).

**Bảng 6. Chó mắc Parvo khi có/không tiêm phòng**

Tiêm phòng	Mẫu nhiễm (con)	TL (%)
Chưa tiêm vaccine	66	89,19 <sup>a</sup>
Tiêm 1 mũi vaccine	5	6,76 <sup>b</sup>
Tiêm 2 mũi vaccine	3	4,05 <sup>b</sup>

Như vậy, ngoài việc chăm sóc nuôi dưỡng tốt, việc tiêm phòng vaccine để hạn chế tối đa nguy cơ mắc bệnh cho chó là việc rất quan trọng. Tuy nhiên, có những trường hợp đã tiêm ngừa nhưng vẫn mắc bệnh là do cơ thể không tạo được đáp ứng miễn dịch với vaccine, thời điểm tiêm vaccine không phù hợp, tiêm phòng trong thời gian còn kháng thể thụ động hay trong giai đoạn con vật ủ bệnh, hoặc do chủ nuôi không tuân thủ theo lịch tiêm phòng. Do đó, để bảo vệ sức khỏe của chó nuôi được tốt hơn và giảm TL mắc bệnh thì việc tiêm vaccine để phòng bệnh là biện pháp tối ưu, nhưng phải chú ý thời điểm tiêm phòng, tiêm đúng liều trình (tiêm 2 mũi), bảo quản và kỹ thuật tiêm đúng kỹ thuật.

**3.2. Tình hình chó mắc bệnh Parvo nhiễm KST đường ruột**

**3.2.1. Chó mắc bệnh Parvo nhiễm KST**

Bệnh Parvo là bệnh truyền nhiễm xảy ra ở chó, lây lan rất nhanh, tấn công và phá hủy nhiều cơ quan trong cơ thể, làm suy yếu sức đề kháng của vật chủ và dễ dàng làm cho vật ký sinh xâm nhập vào cơ thể vật chủ và phát triển làm cho bệnh trên chó càng trầm trọng hơn. Chính vì vậy, nghiên cứu này tiến hành thu thập mẫu phân những chó dương tính với CPV-2 để kiểm tra sự hiện diện của trứng giun (Bảng 7).

Trong 74 ca dương tính với CPV, TL nhiễm giun đũa, giun móc bằng nhau là 21,6%, khác biệt không có ý nghĩa thống kê so với TL nhiễm ghép vừa cả giun móc và giun đũa (12,2%), nhưng khác biệt có ý nghĩa thống kê so với TL nhiễm sán là 2,7% ( $P<0,001$ ). Tỷ lệ nhiễm giun đũa này phù hợp với một số nghiên cứu trước đây (10-38,3%), nhưng TL nhiễm giun móc thấp hơn so với kết quả nghiên cứu đó (43,85-69,49%) (Võ Thị Hải Lê và Nguyễn Văn Thọ, 2011; Nguyễn Phi Bằng và ctv, 2016; Bùi Khánh Linh và ctv, 2018). Trong nghiên cứu này không tìm thấy giun tóc.

**Bảng 7. Chó mắc bệnh Parvo nhiễm KST (n=74)**

KST	Mẫu nhiễm (con)	TL (%)
Giun đũa	16	21,62 <sup>a</sup>
Giun móc	16	21,62 <sup>a</sup>
Nhiễm ghép	9	12,16 <sup>ab</sup>
Sán dây	2	2,70 <sup>b</sup>
Tổng cộng	43	58,11

Bảng 7 cũng cho thấy 58,11% chó nhiễm bệnh Parvo đồng nhiễm với ít nhất một loại KST đường ruột (giun đũa, giun móc, sán dây). Ở những chó cùng lúc mang trên cơ thể ít nhất hai loại mầm bệnh (bệnh truyền nhiễm và bệnh ký sinh) đều có thể trạng rất kém (gầy), ủ rũ, bỏ ăn, thân nhiệt tăng và đặc biệt tiêu chảy nặng, ... do các bệnh này gây ra. Kết quả nghiên cứu này (nhiễm cả giun tròn và sán) thấp hơn với kết quả nghiên cứu trước đây như sau: TL nhiễm giun tròn đường tiêu hóa của chó là 62,14% (mổ khám), 64,41% (xét nghiệm phân) (Võ Thị Hải Lê và Nguyễn Văn Thọ, 2011); TL nhiễm *Toxocara*

## CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

*canis* là 45,2% (Dai và ctv, 2009); TL nhiễm giun đũa *Toxocara canis* là (19,91%) và *Toxascaris leonina* là (24,07%) (Hoàng Minh Đức, 2008). Sở dĩ TL nhiễm KST đường tiêu hóa của chó cao ở các điểm nghiên cứu, có lẽ do tập quán nuôi chó vẫn theo hình thức thả rong, chó có nhiều cơ hội tiếp xúc với mầm bệnh từ môi trường. Bên cạnh đó, việc tẩy trừ KST vẫn chưa được người dân quan tâm đúng mức nên TL chó nhiễm KST đường tiêu hóa còn khá cao.

### 3.2.2. Chó bệnh Parvo nhiễm KST theo tẩy giun

Sự khác biệt giữa chó mắc bệnh Parvo không được tẩy giun và chó mắc bệnh Parvo đã được tẩy giun nhiễm KST đường tiêu hóa rất có ý nghĩa thống kê ( $P < 0,001$ ).

**Bảng 8. Bệnh Parvo nhiễm KST theo tẩy giun**

Tẩy giun	Mẫu kiểm tra (con)	Mẫu nhiễm (con)	Tỷ lệ (%)
Có	21	5	23,81 <sup>a</sup>
Không	53	38	71,70 <sup>b</sup>
Tổng	74	43	58,11

Nguyễn Phi Bằng và ctv (2016) cho rằng chó không được tẩy giun định kỳ có TL nhiễm giun sán rất cao. Nhóm chó không thực hiện tẩy giun định kỳ có TL nhiễm ghép nhiều loài rất cao (91,02%), nhóm chó được tẩy giun định kỳ 4-6 tháng/lần TL nhiễm ghép thấp nhất. Ở chó không được tẩy giun TL nhiễm cao nhất (91,02%), kể đến là nhóm được tẩy giun có chu kỳ 6-12 tháng/lần (58,54%), thấp nhất là nhóm có chu kỳ 4-6 tháng/lần (42,11%).

Qua đó cho thấy việc tẩy trừ giun sán rất quan trọng ảnh hưởng trực tiếp đến TL nhiễm KST. Tình hình nhiễm KST ở chó khá cao và hầu hết những loại giun này đều có thể lây truyền sang người, đặc biệt là trẻ em bằng phương thức tiếp nhận trứng và ấu trùng qua thức ăn hoặc tiếp xúc qua da. Để ngăn chặn những biến chứng nguy hiểm, chủ nuôi phải luôn chú trọng việc chăm sóc, chủ

động tẩy giun định kỳ cho chó nuôi, giữ chúng ở môi trường an toàn và sạch sẽ để hạn chế sự tấn công của các loài giun sán.

### 3.2.3. Điều trị chó bệnh Parvo nhiễm KST

Với phác đồ điều trị giống nhau là truyền Lactate Ringer's và Glucose 5% nhằm bù lại lượng nước và chất điện giải bị mất do tiêu chảy, bổ sung các loại thuốc bổ tăng sức đề kháng như Gluco K-C, Lesthionin, Catosal, TD. Butasal, Bcomplex; cầm máu vitamin K, chống nôn Atropin và sử dụng kháng sinh Gentatylo-D hoặc Tylan-gen LA để chống phụ nhiễm, TL điều trị khỏi bệnh ở chó mắc bệnh Parvo là cao nhất (58,06%), kể đến ở chó mắc bệnh Parvo ghép với KST (55,81%). Như vậy, kết quả điều trị chó mắc bệnh Parvo sẽ khả quan hơn so với bệnh ghép (bệnh Parvo ghép với KST). Bệnh Parvo điều trị khỏi (58,06%), kết quả này thấp hơn nghiên cứu của Nguyễn Thị Yến Mai và ctv (2018b), TL điều trị khỏi bệnh chó mắc bệnh Parvo ở tỉnh Tiền Giang và Đồng Tháp là 86,67%; kết quả nghiên cứu của Phuthavong và ctv (2018), cũng có hiệu quả điều trị khỏi bệnh viêm ruột do *Parvovirus* là 84,76%. Tuy nhiên, kết quả nghiên cứu này phù hợp với ghi nhận của Vũ Như Quán (2008), khi cho rằng chó bị bệnh Parvo chết với TL 40-50%. Đây là bệnh do virus gây ra nên không có thuốc đặc trị, việc điều trị chủ yếu là nhằm bổ sung nước, chất điện giải, các loại thuốc bổ trợ giảm đau, hạ sốt, và dùng kháng sinh có phổ kháng khuẩn rộng để phòng ngừa các bệnh kế phát. Nên hiệu quả điều trị phụ thuộc vào nhiều yếu tố như: sức đề kháng của cơ thể với mầm bệnh, tình trạng khi đem đến điều trị; với những con được đem đến điều trị sớm, TL khỏi bệnh sẽ cao hơn, vì khi được đem đến điều trị trễ cơ thể chó bệnh bị mất nước trầm trọng, cơ thể suy nhược gây khó khăn trong việc điều trị, nguy cơ chết cao.

**Bảng 9. Tỷ lệ điều trị khỏi bệnh ở chó bị bệnh Parvo nhiễm KST**

Bệnh	SCDT	SCKB	Tỷ lệ (%)	TGĐT	Số con khỏi bệnh theo số ngày điều trị (con)						
					3 ngày	4 ngày	5 ngày	6 ngày	7 ngày	8 ngày	9 ngày
Parvo	31	18	58,06	4,22 <sup>b</sup> ±1,52	9	3	1	3	2	0	0

# CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

Parvo+KST 43 24 55,81 5,50<sup>ab</sup>±1,98 3 7 4 3 2 2 3

Ghi chú: SCDT: số con điều trị; SCKB: số con khỏi bệnh; TGĐT: Thời gian điều trị.

### 3.2.4. Môi trường quan giữa bệnh Parvo với KST

Mối tương quan giữa TL nhiễm bệnh Parvo và KST đường ruột ở chó là thuận rất chặt chẽ, biểu thị qua phương trình tương quan  $y=0,6328x-1,2748$  với  $R^2=0,9683$ . Theo Vũ Như Quán (2008), con đường xâm nhập của bệnh Parvo là qua đường tiêu hóa hoặc tiếp

xúc gần với chó bệnh khác. Nguyễn Thị Kim Lan (2012) cho biết chó bị nhiễm giun sán là do ăn phải ấu trùng lẫn trong thức ăn, nước uống vào đường tiêu hóa. Cả hai bệnh đều có đường lây truyền khá giống nhau, vì vậy khi tiếp xúc với mầm bệnh chó có thể mắc cùng lúc bệnh do KST và bệnh gây ra do virus.

**Bảng 10. Tương quan giữa bệnh Parvo và bệnh do KST đường ruột theo tuổi**

Tuổi (tháng)	Chó bệnh Parvo (con)	Chó nhiễm KST (con)	Tỷ lệ (%)	Tương quan
<2	15	10	66,67	$y=0,6328x-1,2748$
2-6	43	26	60,47	( $R^2=0,9683$ )
6-<2 năm	16	7	43,75	Tương quan thuận, chặt

Qua kết quả ở bảng 7 cho thấy 58,11% chó mắc bệnh Parvo nhiễm KST. Theo Nguyễn Phi Bằng và ctv (2016), chó nhiễm giun sán trên chó nuôi tại thành phố Long Xuyên, tỉnh An Giang với TL nhiễm cao 73,67%. Phần lớn các tác giả trong và ngoài nước cho rằng chó ở mọi lứa tuổi đều nhiễm KST đường ruột ở các mức độ khác nhau. Giun đã trưởng thành hút mất nhiều máu của ký chủ, răng của giun gây tổn thương niêm mạc ruột và mạch máu. Giun còn tiết độc tố, phá vỡ hồng cầu, làm máu không đông, làm số lượng hồng cầu và huyết sắc tố giảm, TL bạch cầu ái toan tăng. Bệnh giun sán làm tổn thương tổ chức và hoạt động sinh lý của sinh vật, làm giảm sức đề kháng của con vật làm cho con vật dễ cảm nhiễm với các mầm bệnh khác, từ đó các bệnh truyền nhiễm phát sinh, thời gian mang mầm bệnh kéo dài (Nguyễn Tuyết Trinh, 2010).

Như vậy, phần lớn chó nuôi bị nhiễm KST đường ruột, chúng làm tổn thương các tổ chức tế bào, tạo điều kiện cho các tác nhân gây bệnh khác tấn công. Đặc biệt bệnh Parvo do virus gây ra chưa có thuốc điều trị, bên cạnh đó chúng tấn công, gây tổn thương, làm suy giảm miễn dịch của vật chủ, tạo điều kiện cho mầm bệnh thứ hai (bệnh KST đường ruột) tấn công vào làm cho bệnh nặng và khó điều trị hơn. Chó nhiễm đồng thời bệnh truyền nhiễm và bệnh KST đường ruột sẽ gây tổn thương đường ruột nặng nề hơn, gây tiêu

chảy máu nhiều hơn, dẫn đến tình trạng thiếu máu trầm trọng và TL chết cao hơn.

Tóm lại, việc tẩy trừ giun sán định kỳ cho chó là việc làm rất quan trọng. Việc tiêm phòng đầy đủ; thường xuyên vệ sinh chuồng nuôi, môi trường xung quanh; hạn chế tối đa cho chó tiếp xúc với mầm bệnh, ... là những việc không kém phần quan trọng để có vật nuôi khỏe mạnh và an toàn.

## 4. KẾT LUẬN

Trong tổng số chó mắc bệnh đường tiêu hóa, bệnh Parvo chiếm TL cao nhất. Bệnh Parvo phụ thuộc vào lứa tuổi, giống, tình trạng tiêm phòng, nhưng không phụ thuộc vào giới tính. Tỷ lệ nhiễm KST ở chó mắc bệnh Parvo khá cao, tình trạng tẩy giun ảnh hưởng trực tiếp đến TL nhiễm KST. Chó bị bệnh Parvo nhiễm giun đũa, giun móc, sán dây, nhiễm ghép giun đũa và giun móc. Chó mắc bệnh Parvo có TL khỏi bệnh cao hơn và thời gian điều trị ngắn hơn so với chó bị bệnh ghép Parvo và KST đường ruột. Bệnh KST đường ruột và bệnh gây tiêu chảy ra máu do virus gây bệnh Parvo có mối tương quan thuận rất chặt.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Nguyễn Phi Bằng, Nguyễn Thị Chúc, Nguyễn Hồ Bảo Trân và Nguyễn Hữu Hưng (2016). Các yếu tố nguy cơ ảnh hưởng đến tỷ lệ nhiễm giun sán trên chó nuôi tại thành phố Long Xuyên, tỉnh An Giang. Tạp chí KH Trường Đại học Cần Thơ - Phần B: Nông nghiệp, Thủy sản và CNSH, 43: 68-73.
- Bionote (2008). Anigen Rapid CPV Ag Test Kit. <http://vetdiagnostic.ro/documents/InsertsheetofAnigenRapidCPVAg.pdf>.

- Dai R.S., Li Z.Y., Li F., Liu D.X., Liu W., Liu G.H., He S.W., Tan M.Y., Lin R.Q., Liu Y. and Zhu X.Q. (2009). Severe infection of adult dogs with helminths in Hunan Province, China poses significant public health concerns. *Vet. Par.*, **160**: 348-50.
- Decaro N. and Buonavoglia C. (2012). Canine Parvovirus-A review of epidemiological and diagnostic aspects, with emphasis on type2c. *Vet. Microbiol.*, **155**: 1-12.
- Hoàng Minh Đức (2008). Nghiên cứu tình hình nhiễm giun tròn đường tiêu hóa của chó nuôi ở Hà Nội và biện pháp phòng trị. Luận văn thạc sĩ Trường Đại học Nông Lâm Thái Nguyên.
- Goddard A. and Leisewitz A.L. (2010). Canine parvovirus. *Vet Clin North Am. Sma. Ani. Pra.*, **40**(6):1041-53.
- Greene C.E. and Decaro N. (2012). Canine viral enteritis. In: Greene CE, ed. *Infectious Diseases of the Dog and Cat*, 4<sup>th</sup> ed. St. Louis: Elsevier Saunders.
- Trần Đức Hoàn và Giáp Thị Huệ (2020). Một số chỉ tiêu lâm sàng và huyết học ở chó mắc bệnh do Parvovirus. *Tạp chí KHKT Thú y*, **27**(8): 50-61.
- Đặng Thị Mai Lan, Đoàn Kiều Hưng, La Văn Công và Đặng Thị Bích Huệ (2019). Nghiên cứu về nhiễm Parvovirus trên chó tại phòng khám thú y Petcare Thái Nguyên. *Tạp chí KHKT Thú y*, **16**(8): 57-59.
- Nguyễn Thị Kim Lan (2012). Ký sinh trùng và bệnh ký sinh trùng Thú y. NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
- Nguyễn Thị Kim Lan, Nguyễn Thị Lê, Phạm Sỹ Lăng và Nguyễn Văn Quang (2008). Giáo trình ký sinh trùng học thú y. NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
- Võ Thị Hải Lê và Nguyễn Văn Thọ (2011). Tình hình nhiễm giun tròn đường tiêu hóa của chó tại một số địa phương tỉnh Thanh Hóa. *Tạp chí KHKT Thú y*, **17**(6): 66-71.
- Bùi Khánh Linh, Dương Đức Hiếu, Nguyễn Thị Hoàng Yến, Bùi Trần Anh Đào, Nguyễn Việt Linh và Lê Thị Lan Anh (2018). Khảo sát sự lưu hành của giun móc (*Ancylostoma spp.*) truyền lây sang người trên chó nuôi ở Hà Nội và Phú Thọ, và một số đặc điểm bệnh lý của chó mắc bệnh. *Tạp chí KHKT Thú y*, **25**(8): 49-53.
- Nguyễn Thị Yến Mai, Trần Ngọc Bích và Trần Văn Thanh (2018a). Tình hình bệnh Parvovirus trên chó tại bệnh xá thú y trường Đại học Cần Thơ. *Tạp chí KHKT Trường Đại học Cần Thơ*, **54**(4B): 45-49.
- Nguyễn Thị Yến Mai, Trần Ngọc Bích, Nguyễn Phúc Khánh, Phuthavong K. và Trần Văn Thanh (2018b). Tình hình bệnh viêm ruột do Parvovirus trên chó tại phòng mạch thú y tỉnh Tiền Giang, Đồng Tháp và thành phố Cần Thơ. *Tạp chí KHKT Trường Đại học Cần Thơ - Số chuyên đề Nông nghiệp*, **54**: 136-42.
- Trần Thanh Phong (1996). Một số bệnh truyền nhiễm chính trên chó. Tủ sách Trường Đại học Nông Lâm Tp. Hồ Chí Minh.
- Phuthavong K., Trần Ngọc Bích, Nguyễn Thị Yến Mai, Trần Văn Thanh và Trần Thị Thảo (2018). Khảo sát bệnh viêm ruột do Parvovirus gây ra trên chó tại Bệnh xá Thú y Trường Đại học Cần Thơ. *Tạp chí KHKT Trường Đại học Cần Thơ - Số chuyên đề Nông nghiệp*, **54**: 51-55.
- Vũ Như Quán (2008). Bệnh của chó mèo. Trường Đại học Nông Nghiệp Hà Nội.
- Phạm Ngọc Thạch (2010). Cẩm nang nuôi chó. NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
- Trần Văn Thanh, Trần Ngọc Bích, Thái Quốc Hiếu và Nguyễn Thị Yến Mai (2018). Tình hình bệnh viêm ruột do Parvovirus trên chó tại Chi cục chăn nuôi và Thú y Tiền Giang. *Tạp chí Nông nghiệp và PTNT*, **24**: 102-07.
- Lê Văn Thọ (2010). Cách chăm sóc chó cưng. NXB Nông nghiệp, Tp. Hồ Chí Minh.
- Nguyễn Tuyết Trinh (2010). Tình hình nhiễm giun tròn trên chó tại quận Thốt Nốt và thử hiệu lực thuốc tẩy trừ Ivermectin. Luận văn tốt nghiệp Trường Đại học Cần Thơ.

## ẢNH HƯỞNG CỦA VI KHUẨN LACTIC BỔ SUNG VÀO THỨC ĂN LÊN KHẢ NĂNG PHÒNG BỆNH VIÊM RUỘT HOẠI TỬ TRÊN GÀ DO VI KHUẨN *CLOSTRIDIUM PERFRINGENS* GÂY RA

Hoàng Minh Đức<sup>1\*</sup>, Nguyễn Văn Duy<sup>1</sup>, Trần Thị Khánh Hoà<sup>1</sup> và Hoàng Minh Sơn<sup>1</sup>

Ngày nhận bài báo: 07/3/2023 - Ngày nhận bài phản biện: 20/3/2023

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 22/3/2024

### TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm phân lập các chủng vi khuẩn lactic có khả năng phòng bệnh viêm ruột hoại tử do vi khuẩn *C. perfringens* gây ra ở gà. Tổng số 23 chủng vi khuẩn lactic đã được phân lập từ 30 mẫu (thịt gà, thịt lợn và nem chua), 4 chủng trong số đó được lựa chọn để tiếp tục các nghiên cứu tiếp theo thuộc các loài *Levilactobacillus brevis*, *Lactiplantibacillus plantarum* và *Enterococcus faecium*. Các chủng LAB được xác định an toàn, ổn định cao trong môi trường axit và muối mật, có khả năng đối kháng với *C. perfringens*. Kết quả thử nghiệm trên 3 lô gà (ĐC âm, ĐC dương, TN) cho thấy lượng vi khuẩn *C. perfringens* ở ngày 18 của 3 lô là 2,38; 4,40 và 3,97log CFU/g. Tại ngày 28, lượng vi khuẩn *C. perfringens* của lô ĐC không thay đổi so với ngày 18. Trong khi đó, lượng vi khuẩn *C.*

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

\*Tác giả liên hệ: TS. Hoàng Minh Đức, Trường Bộ môn Thú y cộng đồng, Khoa Thú y, Học viện Nông nghiệp Việt Nam. Điện thoại: 0982649386; Email: hoangminhduc@vnua.edu.vn

*perfringens* ở lô ĐC dương ngày 28 tăng lên đáng kể so với ngày 18 và đạt nồng độ 5,03log. Ngược lại, lượng vi khuẩn *C. perfringens* ở lô TN giảm đáng kể từ 3,97log (ngày 18) xuống 2,83log (ngày 28).

**Từ khóa:** Vi khuẩn lactic, *Clostridium perfringens*, men vi sinh, nem chua, thịt.

## ABSTRACT

### The effect of Lactic Acid Bacteria supplementation in feed on the prevention of necrotic enteritis in chickens caused by *Clostridium perfringens*

This study was conducted to isolate lactic acid bacteria strains capable of preventing necrotic enteritis caused by *C. perfringens* in chickens. A total of 23 isolates of lactic acid bacteria were isolated from 30 samples (chicken, pork, fermented pork), of which 4 isolates belonging to the species *Levilactobacillus brevis*, *L. plantarum* and *Enterococcus faecium* were selected for further studies. These LAB isolates were determined to be safe, highly stable in acid and bile salt and strongly antagonistic against *C. perfringens*. The trial results on 3 batches of chickens (negative control, positive control, treatment) showed that the concentration of *C. perfringens* at day 18 of 3 batches were 2.38, 4.40 and 3.97log CFU/g, respectively. At day 28, *C. perfringens* level in negative control group were not significantly different compared to that at day 18. While the viable counts of *C. perfringens* in positive control group increased remarkably and reached 5.03log. On the contrary, viability of *C. perfringens* in treatment group at day 28 significantly reduced in comparison with that at day 18, from 3.97 to 2.83log.

**Keywords:** Lactic acid bacteria, *Clostridium perfringens*, probiotics, fermented pork, meat.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Viêm ruột hoại tử (Necrotic Enteritis-NE) là bệnh đường ruột phổ biến và nguy hiểm ở gà do vi khuẩn *Clostridium perfringens* (*C. perfringens*) gây ra (Lee và Lillehoj, 2021). Trước đây, *C. perfringens* được kiểm soát bằng kháng sinh rất hiệu quả, tuy nhiên, việc lạm dụng kháng sinh nhằm mục đích sinh trưởng và phòng bệnh dẫn tới sự phát triển và lan rộng của vi khuẩn kháng kháng sinh (Abd và ctv, 2022). Đáng chú ý, vi khuẩn *C. perfringens* kháng kháng sinh được phát hiện thường xuyên và ngày càng phổ biến ở các trang trại nuôi gia cầm khiến việc điều trị gặp nhiều khó khăn trong lựa chọn kháng sinh phù hợp (García-Vela và ctv, 2023). Mặt khác, do lo ngại về sự bùng nổ của vi khuẩn kháng kháng sinh, một số quốc gia trên thế giới đã cấm sử dụng kháng sinh trong chăn nuôi (García-Vela và ctv, 2023). Tuy nhiên, việc ngừng bổ sung kháng sinh vào thức ăn đã khiến tỷ lệ nhiễm *C. perfringens* gia tăng, làm ảnh hưởng đến năng suất và tổn thất kinh tế toàn cầu khoảng 6 tỷ USD/năm (Moore, 2016). Vì vậy, việc phát triển các giải pháp thay thế kháng sinh nhằm hỗ trợ sức khỏe, kích thích sinh trưởng, phòng và điều trị bệnh viêm ruột hoại tử do *C. perfringens* ở vật nuôi là vấn đề cấp bách cần được thực hiện (Li và ctv, 2020).

Chế phẩm sinh học (probiotics) hay còn gọi là lợi khuẩn đang thu hút sự chú ý của nhiều nhà nghiên cứu và sản xuất do có tiềm năng lớn trong việc thay thế kháng sinh và kích thích sinh trưởng trong chăn nuôi. Lợi khuẩn được định nghĩa là những vi sinh vật sống khi được bổ sung với số lượng vừa đủ sẽ mang lại lợi ích sức khỏe cho vật chủ (FAO/WHO, 2002). Trong đó, vi khuẩn lactic (LAB) phổ biến trong các loại thực phẩm lên men, được nghiên cứu và ứng dụng nhiều nhất trong các chế phẩm sinh học (Zielińska và Kolożyn-Krajewska, 2018). Vi khuẩn lactic được đặc trưng bởi khả năng sản xuất axit lactic như một chất chuyển hóa chính trong quá trình lên men carbohydrate, đây cũng là một trong những cơ chế đối kháng quan trọng với mầm bệnh (Aswathy và ctv, 2008). Bên cạnh đó, vi khuẩn lactic có khả năng ức chế sự phát triển của vi sinh vật có hại thông qua các cơ chế khác nhau như cạnh tranh vị trí cư trú và dinh dưỡng, điều hòa hệ thống miễn dịch của vật chủ và sản xuất các hợp chất kháng khuẩn. Nhờ cơ chế hoạt động đa dạng, lợi khuẩn được sử dụng như một biện pháp phòng bệnh ở vật nuôi (Rabetafika và ctv, 2023). Tác dụng của LAB đã được ghi nhận làm cải thiện năng suất thông qua thúc đẩy tốc độ sinh trưởng, tăng chuyển hóa thức ăn, phòng ngừa và giảm thiểu khả năng gây bệnh của *C. perfringens* (Yaqoob và ctv, 2022).

Ngoài ra, việc bổ sung probiotic vào thức ăn cho gà làm giảm lượng *C. perfringens* trong manh tràng được ghi nhận trong báo cáo của Rahimi và ctv (2011).

Việc tìm kiếm và sàng lọc các chủng vi khuẩn lactic từ các mẫu động vật và thực phẩm lên men có nguồn gốc động vật có thể làm tăng tần suất phát hiện những chủng có khả năng thích nghi với cơ thể vật nuôi. Vì vậy, nghiên cứu này được tiến hành trên các mẫu ruột gà, ruột lợn và nem chua (thịt lợn lên men) với mục đích phân lập và đánh giá tiềm năng probiotic của các chủng vi khuẩn lactic trong điều kiện *in vitro* và *in vivo*, nhằm cung cấp các chủng lợi khuẩn để ứng dụng trong việc sản xuất các chế phẩm sinh học nhằm thay thế kháng sinh trong phòng và điều trị bệnh viêm ruột hoại tử do *C. perfringens*.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu

Thí nghiệm (TN) gồm 30 mẫu, 30 con gà 1 ngày tuổi. Chủng vi khuẩn *C. perfringens* có nguồn gốc từ gà viêm ruột hoại tử, có khả năng đa kháng, được phân lập và giữ giống tại phòng TN bộ môn Thú y Cộng đồng, Khoa Thú y, Học viện Nông Nghiệp Việt Nam.

### 2.2. Phương pháp

#### 2.2.1. Thu thập mẫu và phân lập vi khuẩn lactic

Tổng cộng 30 mẫu (10 mẫu nem chua, 10 mẫu thịt gà, 10 mẫu thịt lợn) đã được thu thập trên địa bàn huyện Gia Lâm, thành phố Hà Nội. Đối với mẫu nem chua được thu thập ở các cửa hàng sản xuất, bán lẻ. Mẫu ruột gà và ruột lợn được thu thập ngẫu nhiên tại các chợ và được bảo quản trong thùng lạnh để vận chuyển về phòng TN tiến hành phân tích trong vòng 24h.

Mẫu (25g) được cắt nhỏ và đồng nhất với môi trường canh thang MRS (225ml), sau đó ria cấy trực tiếp lên môi trường thạch MRS, nuôi cấy ở 37°C trong 24-48h. Khuẩn lạc điển hình của vi khuẩn lactic trên thạch MRS có kích thước nhỏ, màu trắng kem/trắng

xám, tròn, lồi. Sau đó, những khuẩn lạc này được nhuộm Gram và thử phản ứng catalase. Những chủng LAB giả định được định danh bằng công nghệ khối phổ MALDI TOF. Các chủng thuộc loài thường được sử dụng để sản xuất chế phẩm sinh học được lựa chọn để tiếp tục nghiên cứu.

#### 2.2.2. Kiểm tra mức độ an toàn các chủng LAB

Tính an toàn của các chủng LAB được đánh giá thông qua khả năng dung huyết trên thạch máu (Halder và ctv, 2017). Các chủng LAB được tăng sinh trong môi trường MRS, ủ ở 37°C trong 24h. Canh khuẩn được ria cấy lên môi trường thạch máu cừu 5% ủ ở 37°C trong 72h. Trên thạch máu, khả năng dung huyết được xác định dựa trên quang xung quanh khuẩn lạc: quang có màu xanh lá, trong suốt hoặc không có quang tương ứng với khả năng sản sinh  $\alpha$ -hemolysis,  $\beta$ -hemolysis và  $\gamma$ -hemolysis. Các chủng không dung huyết được chọn để tiến hành TN tiếp theo.

#### 2.2.3. Đánh giá khả năng đề kháng axit, muối mật

Phương pháp được mô tả bởi Huligere và ctv (2023) với một số điều chỉnh. Cụ thể, các chủng LAB sau khi tăng sinh được cấy chuyển vào canh thang MRS đã được điều chỉnh đến độ pH 3,0 và canh thang MRS được bổ sung muối mật nồng độ 0,3%, ủ ở 37°C trong 3h. Số lượng vi khuẩn được định lượng ở thời điểm trước và sau khi ủ. Khả năng chịu axit và muối mật của các chủng LAB được tính bằng công thức: Tỷ lệ sống sót

$$= \frac{\text{Số vi khuẩn sau 3 giờ}}{\text{Số số vi khuẩn ban đầu}} \times 100$$

#### 2.2.4. Đánh giá khả năng sản sinh các hoạt chất kháng khuẩn

Thí nghiệm được thực hiện bằng phương pháp khuếch tán giếng thạch dựa trên mô tả bởi Gupta và ctv (2021) với một số điều chỉnh. Cụ thể, dịch nổi CFS (cell free supernatant) của canh khuẩn lactic được thu bằng cách ly tâm (6000×g, 20 phút, 4°C) và lọc bằng màng lọc 0,22µm. Một phần dịch nổi

được điều chỉnh đến độ pH 6,5 (nCFS) để đánh giá hoạt tính của chất kháng khuẩn không phải axit. Các canh khuẩn của vi khuẩn *C. perfringens* ( $10^7$  CFU/mL) được bổ sung vào thạch mềm TSC (0,8%) và trải đều trên bề mặt đĩa thạch TSC, ủ ở 37°C trong 6h. Các ô giếng đường kính 5mm được đục trên bề mặt đĩa thạch để nhỏ dịch nổi CFS và nCFS, giữ lạnh ở 4°C trong 2-3h, sau đó ủ ở 37°C trong 18h. Khả năng kháng khuẩn của các chủng vi khuẩn lactic được đánh giá thông qua kích thước của các vòng vô khuẩn xung quanh giếng: không có vòng vô khuẩn (-), đường kính 6-10mm (+), 11-16mm (++), >16mm (+++).

### 2.2.5. Ảnh hưởng của vi khuẩn LAB đến khả năng phòng bệnh viêm ruột hoại tử trên gà

Bốn chủng LAB phân lập sau khi được đánh giá các đặc tính probiotic trong điều kiện *in vitro*, tiếp tục TN trên 30 con gà 1 ngày tuổi khỏe mạnh mua tại trại ấp ở Hà Nội được chia vào 3 lô (10 con/lô) ăn khẩu phần cơ bản để xác định khả năng phòng bệnh viêm ruột hoại tử.

- ĐC âm: không bổ sung LAB, không cho uống canh khuẩn của vi khuẩn *C. perfringens*.

- ĐC dương: Không bổ sung LAB, cho uống canh khuẩn của vi khuẩn *C. perfringens* tại ngày 14, 15, 16.

- TN: Bổ sung LAB ( $10^6$  PFU/g TA), cho uống canh khuẩn của vi khuẩn *C. perfringens* tại ngày 14, 15, 16.

Gà được đưa vào 3 chuồng riêng biệt được duy trì ở nhiệt độ 30-32°C trong tuần đầu tiên, sau đó mỗi tuần nhiệt độ giảm 3°C và đạt 23-24°C ở ngày thứ 21 và duy trì đến kết thúc TN. Ánh sáng được cung cấp 23h/ngày trong suốt quá trình TN. Thức ăn và nước uống được bổ sung theo nhu cầu của gà. Tại ngày 14, 15 và 16, gà ở lô ĐC dương và lô TN được cho uống 2ml canh khuẩn *C. perfringens* ( $10^8$  CFU/ml). Trong khi đó, gà tại lô ĐC âm được cho uống 2ml nước cất thay vì canh khuẩn *C. perfringens*. Tại ngày 18 và 28, gà (3 con/chuồng) được mổ khám để thu

thập mẫu ruột dùng định lượng vi khuẩn *C. perfringens* theo TCVN 8400-28:2014. Sự khác biệt về lượng vi khuẩn *C. perfringens* giữa lô ĐC và lô TN sẽ phản ánh hiệu quả của LAB trong việc phòng bệnh viêm ruột hoại tử do *C. perfringens* trên gà.

## 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Phân lập vi khuẩn lactic

Vi khuẩn lactic có thể được tìm thấy ở đường ruột của các loài động vật, môi trường, thực phẩm, đặc biệt là các loại thực phẩm lên men (De Filippis và ctv, 2020). Tổng số 30 mẫu đã được thu thập để phân lập vi khuẩn lactic. Tổng cộng 23 chủng LAB được phân lập và định danh bằng công nghệ khối phổ MALDI TOF, trong đó, 4 chủng LAB được lựa chọn để thực hiện các đánh giá về đặc tính probiotic gồm 1 chủng (LB) thuộc loài *Levilactobacillus brevis*, 1 chủng (LP1) thuộc loài *Lactiplantibacillus plantarum*, 2 chủng (EF1 và EF2) thuộc loài *Enterococcus faecium* (Bảng 1).

Bảng 2. Các chủng vi khuẩn lactic được lựa chọn

Chủng	Loài	Nguồn phân lập
LB	<i>Levilactobacillus brevis</i>	Nem chua
LP1	<i>Lactiplantibacillus plantarum</i>	Nem chua
EF1	<i>Enterococcus faecium</i>	Thịt gà
EF2	<i>Enterococcus faecium</i>	Thịt lợn

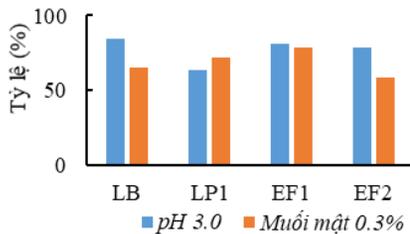
*Enterococcus* spp. là vi khuẩn cộng sinh phổ biến trong đường tiêu hóa của người và động vật với nhiều đặc tính probiotic tiềm năng đã được ghi nhận như chịu mặn, chịu muối mật lên đến 40% (Dubin và Pamer, 2017). *Levilactobacillus brevis* và *Lactiplantibacillus plantarum* (tên gọi cũ là *L. brevis* và *L. plantarum*) là các loài vi khuẩn nằm trong danh sách “thường được công nhận là an toàn” của Cục Quản lý Thực phẩm và Dược phẩm Hoa Kỳ và danh sách “giả định đủ điều kiện an toàn” (QPS) của Cơ quan An toàn Thực phẩm Châu Âu (Panel, 2021). *L. brevis* và *L. plantarum* được sử dụng trong các loại thực phẩm lên men truyền thống khác nhau và được ứng dụng phổ biến trong các chế phẩm sinh học (Olekhovich và ctv, 2021; Echeagaray và ctv, 2022).

## 3.2. Mức độ an toàn các chủng vi khuẩn lactic

Do thường được sử dụng trực tiếp trên người và động vật, lợi khuẩn để ứng dụng sản xuất các chế phẩm sinh học cần phải đảm bảo không gây tác động tiêu cực đối với người hoặc động vật tiêu thụ. Trong nghiên cứu này, mức độ an toàn của các chủng LAB được đánh giá thông qua khả năng dung huyết. Kết quả cho thấy cả bốn chủng đều âm tính với TN này, vì vậy đáp ứng tiêu chí an toàn và được sử dụng cho các nghiên cứu tiếp theo.

## 3.3. Sức đề kháng với axit và muối mật

Khả năng sống sót trong dạ dày và ruột là đặc tính probiotic quan trọng ở lợi khuẩn. Trong TN này, điều kiện môi trường axit và muối mật có sự tác động khác nhau đến 4 chủng LAB được lựa chọn (Hình 1).



Hình 1. Tỷ lệ sống sót của các chủng sau 3h

Tỷ lệ sống sót (TLSS) của các chủng LAB ở môi trường pH 3,0 sau 3h TN dao động 63,57-84%, thấp nhất ở chủng LP1 và cao nhất ở chủng LB. Hai chủng vi khuẩn này đều được phân lập từ nem chua, tuy nhiên lại có sức đề kháng chênh lệch nhau đáng kể có thể do mẫu TN đang ở các giai đoạn lên men khác nhau. Theo thời gian, lượng axit hữu cơ được sinh ra nhiều hơn sẽ ức chế các loại vi khuẩn không có sức đề kháng cao với axit. Tỷ lệ sống sót của các chủng LAB ở nồng độ muối mật 0,3% là 58,82-78,57%. Khả năng đề kháng muối mật thấp nhất và cao nhất ở các chủng EF2 và EF1. Tỷ lệ sống sót khác nhau này có thể do cơ chế chống chịu với axit và muối mật phụ thuộc vào loài và chủng LAB (Nami và ctv, 2019). Nhìn chung, sức đề kháng ổn định nhất ở cả hai điều kiện môi

trường được quan sát ở chủng EF1, với TLSS ở môi trường axit và muối mật lần lượt là 81,4 và 78,57%. EF1 có thể là chủng thuộc hệ vi sinh vật bản địa trong đường ruột, vì vậy có sự thích nghi cao với các điều kiện trong đường tiêu hóa của động vật.

Axit ở dạ dày và muối mật trong tá tràng là những trở ngại khó khăn nhất liên quan đến sự tồn tại của lợi khuẩn trong đường tiêu hóa (Hsu và ctv, 2018). Khả năng chịu axit là điều kiện để lợi khuẩn có thể sống sót và đi qua dạ dày của động vật. Khả năng chịu muối mật là rất cần thiết để lợi khuẩn cư trú, phát triển và phát huy các tác dụng có lợi (Shehata và ctv, 2016). Mặc dù không có tiêu chí cụ thể trong việc đánh giá tiềm năng probiotic của lợi khuẩn (Leite và ctv, 2015), các TN thường được thiết kế với điều kiện pH=3,0 và muối mật 0,3% do đây là độ pH và muối mật trung bình trong dạ dày và ruột non (Halder và ctv, 2017; Zommara và ctv, 2023). Khoảng thời gian theo dõi 3h được dựa trên quá trình tiêu hóa thức ăn trong đường tiêu hóa (Huligere và ctv, 2023).

Trong nghiên cứu của Li và ctv (2020), các chủng LAB được phân lập từ đường tiêu hóa của lợn rừng có TLSS cao (>55%) trong môi trường pH 3,0 và môi trường muối mật 0,3%. Nghiên cứu của Nami và ctv (2019) chọn được các chủng *Enterococcus* có khả năng chịu pH và muối mật cao với TLSS >50%. Dựa theo những đánh giá trên, bốn chủng LAB trong TN này đều cho thấy sức đề kháng cao với axit và muối mật và có khả năng thích nghi với đường tiêu hóa của động vật.

## 3.4. Khả năng đối kháng với vi khuẩn gây bệnh *C. perfringens*

Kết quả đánh giá hoạt tính đối kháng mầm bệnh của các chủng vi khuẩn lactic được tổng hợp ở bảng 2. Trong TN này, dịch nổi CFS và nCFS được sử dụng để đánh giá khả năng kháng khuẩn của các axit hữu cơ và các hợp chất khác. Tất cả các mẫu kiểm tra đều cho thấy khả năng ức chế vi khuẩn chỉ

định, đặc biệt các mẫu CFS đều tạo vòng vô khuẩn >16mm đối với *C. perfringens*.

**Bảng 2. Hoạt tính kháng khuẩn của các chủng**

Chủng	LB		LP1		EF1		EF2	
	CFS	nCFS	CFS	nCFS	CFS	nCFS	CFS	nCFS
<i>C. perfringens</i>	+++	+	+++	+	+++	++	+++	++

Ghi chú: + đường kính vòng vô khuẩn 6-10mm; ++ 11-16mm; +++ >16mm

Dịch nổi sau khi trung hòa đã bị giảm hoạt tính chứng minh vai trò quan trọng của các axit hữu cơ, đặc biệt là axit lactic trong việc đối kháng với mầm bệnh. Việc tăng sản xuất axit hữu cơ trong quá trình lên men sẽ làm giảm độ pH của môi trường, dẫn đến ức chế các mầm bệnh thông qua giảm pH nội bào và làm gián đoạn các chức năng quan trọng của tế bào vi khuẩn (Bangar và ctv, 2022). Ngoài các axit hữu cơ, vi khuẩn lactic còn có khả năng sản xuất ra các hoạt chất không phải axit như các peptide kháng khuẩn (bacteriocin) (Nami và ctv, 2019). Trong dịch nổi CFS, nhờ sự hoạt động của cả axit hữu cơ và các chất khác nên hoạt tính kháng khuẩn được thể hiện tốt hơn. Kết quả này phù hợp với mô tả của Monteiro và ctv (2019).

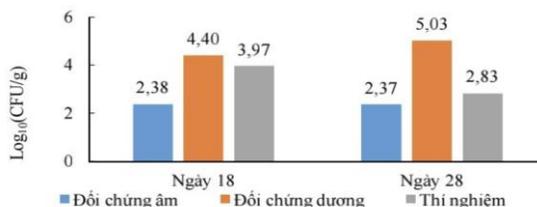
Trong TN này, chủng vi khuẩn chỉ định *C. perfringens* là mầm bệnh phổ biến trên động vật và có khả năng truyền lây sang người (Van Immerseel và ctv, 2004). Vì vậy, khả năng kháng kháng sinh ở mầm bệnh này là mối lo ngại do kháng sinh đang là phương pháp chính để điều trị các bệnh gây ra bởi vi khuẩn. Như vậy, 4 chủng LAB đều có tiềm năng thay thế kháng sinh trong việc kiểm soát và ức chế vi khuẩn *C. perfringens*.

**3.5. Ảnh hưởng của vi khuẩn LAB đến khả năng phòng bệnh viêm ruột hoạt tử trên gà**

Ảnh hưởng của LAB đến sự sống sót của vi khuẩn *C. perfringens* trong ruột gà tại 3 lô (Hình 2) cho thấy tại ngày 18, lượng vi khuẩn *C. perfringens* trong ruột gà lô ĐC âm là 2,38log CFU/g và ở ĐC dương là 4,40log. Điều này là dễ hiểu bởi tại ngày 14, 15, 16, gà lô ĐC dương được cho uống 2ml canh khuẩn *C. perfringens* ở nồng độ 10<sup>8</sup> CFU/ml, tương đương 2x10<sup>8</sup> CFU/gà. Ở lô TN, mặc dù gà

cũng được cho uống canh khuẩn *C. perfringens* như lô ĐC dương nhưng lượng vi khuẩn này ghi nhận trong ruột gà là 3,97log, thấp hơn 0,43log so với lô ĐC dương và cao hơn 1,59log so với ĐC âm, chứng tỏ việc bổ sung LAB (10<sup>6</sup> PFU/g thức ăn) vào khẩu phần ăn làm giảm nhẹ lượng vi khuẩn *C. perfringens* có trong ruột gà ở ngày 18 (2 ngày sau công cường độc).

Tại ngày 28 (12 ngày sau công cường độc), lượng vi khuẩn *C. perfringens* ở lô ĐC âm vẫn duy trì ổn định. Trong khi đó, lượng vi khuẩn ở lô ĐC dương đạt 5,03log, tăng 0,53log so với ngày 18 và cao hơn 2,66log so với ĐC âm cùng ngày. Ngược lại, lượng vi khuẩn *C. perfringens* ở lô TN ngày 28 có xu hướng giảm so với ngày 18 và đạt 2,83log.



**Hình 2. Định lượng *C. perfringens* ở 3 lô gà TN**

So với đối chứng dương, lượng vi khuẩn *C. perfringens* ở lô thí nghiệm thấp hơn 2,2log, chứng tỏ rằng các chủng LAB bổ sung vào thức ăn đã góp phần làm giảm trên 99% lượng *C. perfringens* có trong ruột gà. Kết quả nghiên cứu chúng tôi tương đồng với kết quả nghiên cứu của Rahimi và ctv (2011), cho thấy số lượng *C. perfringens* trong phân giảm 90% ở nhóm gà được bổ sung probiotics. Tương tự, các nghiên cứu trước đây đã chỉ ra rằng LAB có thể được sử dụng bổ sung vào thức ăn cho gà để kiểm soát *C. perfringens* (La Ragione và ctv, 2004; Rajput và ctv, 2020). Vi khuẩn LAB có thể ức chế và ngăn ngừa các chủng vi khuẩn gây bệnh bằng nhiều cơ chế khác nhau, như sản xuất các chất có hoạt tính kháng khuẩn, cạnh tranh vị trí bám và chất dinh dưỡng. Nghiên cứu của Guo và ctv (2017) chứng minh LAB làm giảm đáng kể mức độ bám dính của *C. perfringens* (30%) với tế bào biểu mô gà. LAB có các lipoprotein và protein bề mặt khác nhau giúp bám dính và

hình thành màng sinh học (biofilms) trên niêm mạc ruột. Ngoài ra, khả năng kết dính tế bào vi khuẩn gây bệnh của LAB cũng góp phần làm tăng mức độ bám dính tế bào đường ruột, cạnh tranh vị trí cư trú với mầm bệnh hoặc tương tác và hạn chế hoạt động của mầm bệnh (Zawistowska-Rojek và ctv, 2022). Bên cạnh đó, LAB còn giúp tăng cường hệ thống miễn dịch góp phần ngăn ngừa mầm bệnh, kích thích tăng trưởng, tăng sản lượng thịt và trứng cho đàn gà (Nava và ctv, 2005). Nghiên cứu gần đây còn cho thấy LAB có khả năng ức chế sự phát triển, giảm khả năng sản xuất độc tố  $\alpha$  của *C. perfringens* nhờ sản sinh các chất có tính axit làm giảm nồng độ pH. Tuy nhiên, khả năng ức chế mầm bệnh giảm dần sau 24-48h, do đó LAB cần được bổ sung hàng ngày cho gà để đảm bảo hoạt tính kháng khuẩn được duy trì (Guo và ctv, 2017).

## 4. KẾT LUẬN

Bốn chủng LAB phân lập được trong nghiên cứu này không có khả năng gây dung huyết nhưng có khả năng đề kháng cao với axit và muối mật. Ngoài ra, các chủng LAB này còn có khả năng đối kháng mạnh với vi khuẩn *C. perfringens* gây viêm ruột hoại tử trên gà trong điều kiện *in vitro*. Trên gà, bổ sung LAB vào thức ăn góp phần giảm trên 99% lượng vi khuẩn *C. perfringens* trong ruột gà ở lô thí nghiệm so với lô đối chứng không bổ sung LAB.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Abd E.M.E., El-Saadony M.T., Elbestawy A.R., El-Shall N.A., Saad A.M., Salem H.M., El-Tahan A.M., Khafaga A.F., Taha A.E., AbuQamar S.F. and El-Tarabily K.A. (2022). Necrotic enteritis in broiler chickens: disease characteristics and prevention using organic antibiotic alternatives – a comprehensive review. *Poul. Sci.*, **101**(2). <https://doi.org/10.1016/j.psj.2021.101590>.
2. Aswathy R.G., Ismail B., John R.P. and Nampoothiri K.M. (2008). Evaluation of the probiotic characteristics of newly isolated lactic acid bacteria. *App. Biochem. Biotechnol.*, **151**: 244-55.
3. Bangar S.P., Suri S., Trif M. and Ozogul F. (2022). Organic acids production from lactic acid bacteria: A preservation approach. *Food Biosci.*, **46**
4. **TCVN 8400-28:2014**. (2014). Bệnh động vật - Quy trình chẩn đoán - Bệnh viêm ruột hoại tử do vi Khuẩn *Clostridium perfringens*. <https://cucthuy.gov.vn/tieu-chuan-quy-chuan/-/standards/detail/78101>.
5. Cowen B.S., Schwartz L.D., Wilson R.A. and Ambrus S.I. (1987). Experimentally induced necrotic enteritis in chickens. *Avian Dis.*, **31**(4). <https://doi.org/10.2307/1591050>.
6. Craven S.E., Stern N.J., Cox N.A., Bailey J.S. and Berrang M. (1999). Cecal carriage of *Clostridium perfringens* in broiler chickens given Mucosal Starter Culture (TM). *Avian Dis.*, **43**(3). <https://doi.org/10.2307/1592646>.
7. De Filippis F., Pasolli E. and Ercolini D. (2020). The food-gut axis: lactic acid bacteria and their link to food, the gut microbiome and human health. *FEMS Microbiol. Rev.*, **44**(4): 454-89.
8. Dubin K. and Pamer E.G. (2017). Enterococci and their interactions with the intestinal microbiome. *Microbiol. Spectrum*, **5**(6): 1-15.
9. Echegaray N., Yilmaz B., Sharma H., Kumar M., Pateiro M., Ozogul F. and Lorenzo J.M. (2022). A novel approach to *Lactiplantibacillus plantarum*: From probiotic properties to the omics insights. *Microbiol. Res.*, **268**: 127-89.
10. Fancher C.A., Zhang L., Kiess A.S., Adhikari P.A., Dinh T.T.N. and Sukumaran A.T. (2020). Avian pathogenic *Escherichia coli* and *Clostridium perfringens*: Challenges in no antibiotics ever broiler production and potential solutions. *Microorganisms*, **8**(10): 1533.
11. FAO/WHO (2002). Guidelines for the Evaluation of Probiotics in Food. FAO/WHO Working Group, Pp: 1-11.
12. García-Vela S., Ben S.L., Soltani S., Guerbaa R., Fernández-Fernández R., Ben Y.H., Ben S.K., Torres C. and Fliss I. (2023). Targeting Enterococci with Antimicrobial Activity against *Clostridium perfringens* from Poultry. *Antibiotics*, **12**(2). <https://doi.org/10.3390/antibiotics12020231>.
13. García-Vela S., Martínez-Sancho A., Said L. Ben T.C. and Fliss I. (2023). Pathogenicity and Antibiotic Resistance Diversity in *Clostridium perfringens* Isolates from Poultry Affected by Necrotic Enteritis in Canada. *Pathogens*, **12**(7). <https://doi.org/10.3390/pathogens12070905>.
14. Guo S., Liu D., Zhang B., Li Z., Li Y., Ding B. and Guo Y. (2017). Two *Lactobacillus* species inhibit the growth and  $\alpha$ -toxin production of *Clostridium perfringens* and induced proinflammatory factors in chicken intestinal epithelial cells *in vitro*. *Frontiers in Microbiol.*, **8**: 2081.
15. Gupta S., Mohanty U. and Majumdar R.K. (2021). Isolation and characterization of lactic acid bacteria from traditional fermented fish product Shidal of India with reference to their probiotic potential. *Lwt*, **146**: 111641.
16. Halder D., Mandal M., Chatterjee S.S., Pal N.K. and Mandal S. (2017). Indigenous probiotic *Lactobacillus* isolates presenting antibiotic like activity against human pathogenic bacteria. *Biomed.*, **5**(2): 31.
17. Hsu T.C., Yi P.-J., Lee T.-Y. and Liu J.-R. (2018). Probiotic characteristics and zeaxanthin-removal ability of a *Bacillus licheniformis* strain. *PloS One*, **13**(4): e0194866.
18. Huligere S.S., Chandana K.V.B., Alqadi T., Kumar S., Cull C.A., Amachawadi R.G. and Ramu R. (2023). Isolation and characterization of lactic acid bacteria with potential probiotic activity and further investigation of their activity by  $\alpha$ -amylase and  $\alpha$ -glucosidase inhibitions of fermented batters. *Frontiers in Microbiol.*, **13**: 1042263.
19. La Ragione R.M., Narbad A., Gasson M J. and Woodward M.J. (2004). *In vivo* characterization of *Lactobacillus johnsonii* FI9785 for use as a defined competitive exclusion agent against bacterial pathogens in poultry. *Letters in App. Microbiol.*, **38**(3). <https://doi.org/10.1111/j.1472-765X.2004.01474.x>.

20. Lee K.-W. and Lillehoj H.S. (2021). Role of *Clostridium perfringens* Necrotic Enteritis B-like Toxin in Disease Pathogenesis. *Vaccines*, **10**(1): 61.
21. Leite A.M.O., Miguel M.A.L., Peixoto R.S., Ruas-Madiedo P., Paschoalin V.M.F., Mayo B. and Delgado S. (2015). Probiotic potential of selected lactic acid bacteria strains isolated from Brazilian kefir grains. *J. Dai. Sci.*, **98**(6): 3622-32.
22. Li M., Wang Y., Cui H., Li Y., Sun Y. and Qiu H.-J. (2020). Characterization of lactic acid bacteria isolated from the gastrointestinal tract of a wild boar as potential probiotics. *Frontiers in Vet. Sci.*, **7**: 49.
23. Monteiro C.R.A.V., do Carmo M.S., Melo B.O., Alves M.S., Dos S.C.I., Monteiro S.G., Bomfim M.R.Q., Fernandes E.S. and Monteiro-Neto V. (2019). *In vitro* antimicrobial activity and probiotic potential of *Bifidobacterium* and *Lactobacillus* against species of *Clostridium*. *Nutrients*, **11**(2): 448.
24. Moore R.J. (2016). Necrotic enteritis predisposing factors in broiler chickens. *Avian Pathology*, **45**(3): 275-81.
25. Nami Y., Vaseghi B.R., Mohammadzadeh J.H., Lotfi H., Eslami S. and Hejazi M.A. (2019). Probiotic properties of *Enterococcus* isolated from artisanal dairy products. *Frontiers in Microbiol.*, **10**: 300.
26. Nava G.M., Bielke L.R., Callaway T. R. and Castañeda M.P. (2005). Probiotic alternatives to reduce gastrointestinal infections: the poultry experience. *Ani. Heal. Res. Rev.*, **6**(1). <https://doi.org/10.1079/ahr2005103>.
27. Olekhovich E.I., Batotsyrenova E.G., Yunes R.A., Kashuro V.A., Poluektova E.U., Veselovsky V.A., Ilina E.N., Danilenko V.N. and Klimina K.M. (2021). The effects of *Levilactobacillus brevis* on the physiological parameters and gut microbiota composition of rats subjected to desynchronization. *Microbial Cell Factories*, **20**(1): 1-13.
28. Panel E.B. (2021). Update of the list of QPS-recommended biological agents intentionally added to food or feed as notified to EFSA 13: suitability of taxonomic units notified to EFSA until september 2020. *EFSA J.*, **19**(1): 63-77.
29. Rabatafika H.N., Razafindralambo A., Ebenso B. and Razafindralambo H.L. (2023). Probiotics as Antibiotic Alternatives for Human and Animal Applications. *Encyclopedia*, **3**(2): 561-81.
30. Rahimi S., Kathariou S., Grimes J.L. and Siletzky R.M. (2011). Effect of direct-fed microbials on performance and *Clostridium perfringens* colonization of Turkey poults. *Poul. Sci.*, **90**(11). <https://doi.org/10.3382/ps.2011-01342>.
31. Rajput D.S., Zeng D., Khalique A., Rajput S.S., Wang H., Zhao Y., Sun N. and Ni X. (2020). Pretreatment with probiotics ameliorate gut health and necrotic enteritis in broiler chickens, a substitute to antibiotics. *AMB Express*, **10**(1). <https://doi.org/10.1186/s13568-020-01153-w>.
32. Schillinger U., Guigas C. and Holzapfel W.H. (2005). *In vitro* adherence and other properties of lactobacilli used in probiotic yoghurt-like products. *Int. Dai. J.*, **15**(12). <https://doi.org/10.1016/j.idairyj.2004.12.008>.
33. Shehata M.G., El Sohaimy S.A., El-Sahn M.A. and Youssef M.M. (2016). Screening of isolated potential probiotic lactic acid bacteria for cholesterol lowering property and bile salt hydrolase activity. *Ann. Agr. Sci.*, **61**(1): 65-75.
34. Uzal F.A., Freedman J.C., Shrestha A., Theoret J.R., Garcia J., Awad M.M., Adams V., Moore R.J., Rood J.I. and McClane B. A. (2014). Towards an understanding of the role of *Clostridium perfringens* toxins in human and animal disease. *Future Microbiol.*, **9**(3): 361-77.
35. Van Immerseel E., De Buck J., Pasmans F., Huyghebaert G., Haesebrouck F. and Ducatelle R. (2004). *Clostridium perfringens* in poultry: An emerging threat for animal and public health. *Avian Pathol.*, **33**(6): 537-49.
36. Wade B., Keyburn A.L., Harin, V., Ford M., Rood J.I. and Moore R.J. (2016). The adherent abilities of *Clostridium perfringens* strains are critical for the pathogenesis of avian necrotic enteritis. *Vet. Microbiol.*, **197**: 53-61.
37. Yaqoob M.U., Wang G. and Wang M. (2022). An updated review on probiotics as an alternative of antibiotics in poultry—A review. *Ani. Biosci.*, **35**(8): 1109.
38. Zawistowska-Rojek A., Kośmider A., Stępień K. and Tyski S. (2022). Adhesion and aggregation properties of *Lactobacillaceae* strains as protection ways against enteropathogenic bacteria. *Arch. Microbiol.*, **204**. <https://doi.org/10.1007/s00203-022-02889-8>.
39. Zielińska D. and Kolożyn-Krajewska D. (2018). Food-origin lactic acid bacteria may exhibit probiotic properties. *BioMed. Res. Int. eCollection*. doi: 10.1155/2018/5063185. PMID..
40. Zommara M., El-Ghaish S., Haertle T., Chobert J.-M. and Ghanimah M. (2023). Probiotic and technological characterization of selected *Lactobacillus* strains isolated from different Egyptian cheeses. *BMC Microbiol.*, **23**(1): 160.

## HIỆU QUẢ KÍCH KHÁNG CỦA CHẾ PHẨM PROBIOHERBS ĐỐI VỚI BỆNH NOSEMA TRÊN ONG MẬT *APIS MELLIFERA*

Nguyễn Thị Lan Anh<sup>1</sup>, Nguyễn Thành Trung<sup>2</sup> và Phạm Hồng Thái<sup>1\*</sup>

Ngày nhận bản thảo bài báo: 02/02/2024 - Ngày nhận bài phản biện: 01/3/2024

Ngày bài báo được chấp nhận đăng: 15/3/2024

### TÓM TẮT

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

<sup>2</sup>Công ty trách nhiệm hữu hạn khoa học công nghệ NTT

\* Tác giả liên hệ: PGS.TS. Phạm Hồng Thái, Trung tâm nghiên cứu Ong và Nuôi ong Nhiệt đới, Học viện Nông nghiệp Việt Nam; ĐT: 0904147845 Email: phthaihua@gmail.com.

*Nosema* gây bệnh ỉa chảy trên ong mật trưởng thành ở cả hai loài *A. mellifera* và *A. cerana*, dẫn đến năng suất mật giảm. Một số chất được sử dụng có hiệu quả cao trong điều trị *Nosema*, nhưng thường để lại tồn dư có hại cho sức khỏe con người. Nhiều báo cáo đã chỉ ra rằng hệ vi sinh vật đường ruột ong đóng vai trò làm tăng sức đề kháng cũng như tăng khả năng chống lại các tác nhân gây bệnh và kéo dài tuổi thọ của con ong. Nghiên cứu đánh giá hiệu quả của chế phẩm Probioherbs đối với bệnh *Nosema* trên ong ngoại *Apis mellifera* là hết sức cần thiết. Nghiên cứu này được thực hiện trong phòng thí nghiệm, trong điều kiện tủ định ôn ở  $32^{\circ}\text{C}\pm 1$ , RH  $65\%\pm 5$ , nhằm đánh giá hiệu quả của chế phẩm trên từng cá thể ong qua 17 ngày theo dõi. Số lượng ong chết được ghi lại hàng ngày, mẫu ong trong thí nghiệm được lấy định kỳ để đếm số lượng bào tử *Nosema*. Kết quả cho thấy khi ăn chế phẩm Probioherbs sớm tỷ lệ ong chết giảm 25%, khi ăn muộn chỉ giảm 14,7% so với đối chứng, đồng thời chế phẩm có khả năng ức chế quá trình nhân lên của bào tử *Nosema* cũng như tiêu diệt phần nào số lượng bào tử trong ruột của từng con ong.

**Từ khóa:** Bệnh *Nosema*, chế phẩm sinh học Probioherbs, *Apis mellifera*.

## ABSTRACT

### Evaluation of the resistant effectiveness of Probioherbs preparation for *Nosema* disease in *Apis mellifera* honey bees

*Nosema* causes diarrhea in adult honeybees in both *A. mellifera* and *A. cerana* species, leading to reduced honey yield. Some substances used are highly effective in treating *Nosema* but leave residues that are harmful to human health. Many reports have shown that the bee intestinal microflora plays a role in increasing resistance as well as increases the bee's ability to resist pathogens and prolongs its lifespan. Researching to evaluate the effectiveness of Probioherbs preparation on *Nosema* disease in foreign bees *Apis mellifera*. The study was carried out in the laboratory, under incubator conditions at  $32^{\circ}\text{C}\pm 1$ , RH  $65\%\pm 5$ , to evaluate the effectiveness of the product on each bee over 17 days of monitoring. The number of dead bees was recorded daily, bee samples in the experiment were taken periodically to count the number of *Nosema* spores. The results showed that when eating the Probioherbs product early, the death rate of bees decreased by 25%, when eating late, it only decreased by 14.7% compared to the control. At the same time, the product could inhibit the multiplication of *Nosema* spores. like partially destroying the number of spores in the intestines of each bee.

**Keywords:** *Nosema* disease, Probioherbs biological product, *Apis mellifera*.

## 1. ĐẶT VẤN ĐỀ

*Nosema* là một loại bào tử nguyên sinh ký sinh nội bào bắt buộc (Kudo, 1920), gồm 2 loài chính gây hại cho ong mật là *Nosema apis* và *Nosema ceranae* (Chen và Huang, 2010). Kích thước bào tử của 2 loài này tương ứng của *N. apis*:  $4\text{-}6\times 2\text{-}4\mu\text{m}$  và *N. ceranae*:  $3,3\text{-}5,5\times 2,3\text{-}3,0\mu\text{m}$  (Pries và ctv, 1996). Hiện nay, loài *N. ceranae* đang dần thay thế *N. apis* trên quần thể ong mật (Pries, 2010; Meghan và ctv, 2014). Ở Việt Nam, bệnh được ghi nhận đầu tiên tại Sơn La, Mộc Châu vào năm 1996 (Koniger và Ctv, 1997). Tháng 9/2002, *Nosema* được tìm thấy trên ong trưởng thành bị chết do tiêu chảy tại một số tỉnh phía Bắc (Đình Quyết Tâm, 2005; Phạm Hồng Thái và ctv, 2022).

*Nosema* gây tổn thương các tế bào ruột giữa của ong thợ *A. mellifera* và *A. cerana* dẫn đến ong thợ bị suy dinh dưỡng, rút ngắn tuổi thọ giảm 10-40%, số lượng ấu trùng cũng giảm làm sụt giảm thể đàn (Wang và Moeller, 1970). Bệnh thường phát triển đột ngột từ thể

cấp tính sang thể mãn tính (Fries, 1989), không có biểu hiện bệnh lý rõ ràng (Đình Quyết Tâm và ctv, 2008; Đình Quyết Tâm, 2010). Một số nghiên cứu khác cũng cho thấy các loài *Nosema* gây ra thiệt hại đặc biệt nghiêm trọng cho đàn ong, ảnh hưởng đến năng suất và chất lượng mật của loài ong mật *A. mellifera* trên toàn thế giới (Naug và Gibbs, 2009).

Mặt khác, nhiều công trình nghiên cứu đã chỉ ra rằng hệ vi sinh vật đường ruột của ong đóng vai trò quan trọng giúp làm tăng sức đề kháng cũng như khả năng chống lại các tác nhân gây bệnh trong đó có các loài thuộc *Nosema* và đồng thời giúp kéo dài tuổi thọ của ong thợ (Forsgren, 2010; Shane và ctv, 2021). Trong đó, probiotic là chế phẩm sinh học giúp bổ sung các vi sinh vật sống có lợi cho động vật bằng cách thay đổi hệ cân bằng của vi sinh vật đường ruột (Fuller, 1989). Thông qua việc tăng các vi khuẩn có lợi và ức chế hoạt động của các loài gây bệnh, nhờ đó chế phẩm sinh học giúp ngăn ngừa hoặc điều trị chứng rối loạn hệ vi sinh vật do

các vi sinh vật gây bệnh trong đường ruột hoặc thuốc kháng sinh gây ra (Hamdi và ctv, 2011). Có một số bằng chứng cho thấy chế phẩm sinh học có thể giúp kiểm soát các kí sinh đường ở ong mật. Chẳng hạn cho đàn ong mật ăn chế phẩm sinh học có chứa bào tử *Bacillus subtilis*, một loại vi khuẩn nội sinh, đã làm giảm số lượng bào tử *Nosema trên cá thể ong thợ trưởng thành* so với đàn ong không được cho ăn chế phẩm đó (Sabaté và ctv, 2012). Vì vậy, nghiên cứu sử dụng chế phẩm Probioherbs trong phòng trị bệnh *Nosema* trên ong mật là vô cùng ý nghĩa khoa học và thực tiễn.

## 2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### 2.1. Vật liệu và nguồn bệnh

Nguồn bào tử *Nosema* và các đàn ong nền được lấy tại Trung tâm Nghiên cứu Ong và Nuôi ong nhiệt đới, Học Viện Nông Nghiệp Việt Nam. Bào tử *Nosema* để lấy nhiễm là bào tử tươi được chiết tách trực tiếp từ ruột ong trưởng thành của các đàn bị nhiễm bệnh với số lượng bào tử cao. Cần lưu ý: phải có số lượng lớn bào tử vì khả năng tồn tại của chúng bị mất đi theo thời gian khi lưu trữ bào tử ở dạng huyền phù hoặc trong tủ lạnh (Fenoy và ctv, 2009; Forsgren, 2010).

Chế phẩm Probioherbs do Công ty TNHH KHCN NTT cung cấp. Chế phẩm chứa thành phần chính là các VSV có lợi gồm: *Lactobacillus spp*: min 106 CFU/l, *Bacillus subtilis*: min 106 CFU/l, *Saccharomyces cerevisiae*: min 106 CFU/l; cùng với một số dịch chiết thảo mộc.



Hình 1. Chế phẩm Probioherbs trong TN

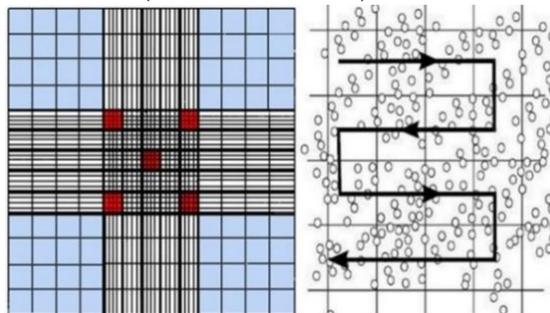
## 2.2. Phương pháp

### 2.2.1. Tách chiết bào tử *Nosema*

Các đàn ong nhiễm bệnh nặng được xác định, mẫu ong được làm chết bằng cách cho vào tủ lạnh ngăn đá (4°C) trong vòng 3 phút. Sử dụng 1ml nước cất cho mỗi con ong, tách riêng phần bụng của chúng hoặc ruột giữa vào cối đá nghiền nát cùng với nước (1/3 lượng đã đo), thêm phần nước còn lại và trộn đều. Lấy một giọt nhỏ bỏ vào buồng đếm hồng cầu và điều chỉnh kính hiển vi quang học trước khi đếm (Fries và ctv, 2013).

### 2.2.2. Xác định bào tử

Đếm bào tử *Nosema* trong 5 ô vuông to màu đỏ trên buồng đếm hồng cầu (IN, Đức) cho mỗi lần quan sát (4 ô ở 4 góc và 1 ô ở trung tâm), đếm theo đường zíc zắc (Hình 2). Các bào tử ở trên đường biên bên trên và bên trái là thuộc ô đang đếm. Trên buồng đếm hồng cầu, mỗi ô to có 16 ô nhỏ, thể tích mỗi ô nhỏ bằng  $0.0025 \times 0.1 = 0.00025 \text{mm}^3$ . Mỗi mẫu đếm 3 lần, mỗi lần đếm xong phải rửa xối nước thật sạch, sau đó lau khô buồng đếm để khỏi sai số (Fries và ctv, 2013).



Hình 2. Ô đếm và cách đếm bào tử *Nosema*

**Công thức tính:** Tổng số bào tử trên một con ong thợ (Tbt) theo công thức của Cantwell (1970): Số lượng bào tử/con = Số lượng bào tử trong 5 ô vuông lớn (80 ô vuông nhỏ) x 50.000.

### 2.2.3. Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm (TN) được tiến hành trên ong mật trưởng thành mới vũ hóa của loài (*A. mellifera*). Chúng được thu thập trên các cầu “nhộng” của các đàn được xác định không bị nhiễm *Nosema* (những đàn ong này đã được lấy mẫu nhiều lần và kiểm tra sử có mật bào tử *Nosema* dưới kính hiển vi quang học). Các cầu nhộng đó được giữ qua đêm

# CHĂN NUÔI ĐỘNG VẬT VÀ CÁC VẤN ĐỀ KHÁC

trong tủ định ôn (nhiệt độ  $33\pm 1^{\circ}\text{C}$  và độ ẩm  $70\pm 5\%$ ). Các ong thợ trưởng thành vừa vũ hoá (chui ra từ lỗ tổ nhộng) được gộp lại và trộn đều từ tất cả các cầu, với 60 cá thể cho mỗi hộp nhựa plastic tròn ( $9,5\times 6,5\text{cm}$ ).

Các con ong sau đó được cho ăn dung dịch siro sucrose 60% trong 24 giờ, riêng công thức phòng sẽ cho ăn dung dịch siro sucrose 60% cùng với chế phẩm Probioherbs. Sau 24 giờ, cấy từng hộp với  $360\mu\text{l}$  dung dịch siro sucrose 60% chứa  $3\times 10,4^3$  bào tử *Nosema sp* cho mỗi con. Sau khi hấp thụ dung dịch cấy 24 giờ, các hộp ong được cho ăn tự do trong 17 ngày bằng xi-rô sucrose 60% cùng với chế phẩm probioherbs. Theo dõi hiệu quả kích kháng bệnh *Nosema* của chế phẩm này nên 4 CT và liều lượng cho ăn cũng được thống nhất.

- CT1: Ong đã được lây nhiễm *Nosema* và chỉ cho ăn dung dịch siro sucrose 60%.

- CT2: Ong đã được lây nhiễm *Nosema* và cho ăn probioherbs sau khi xuất hiện bào tử.

- CT3: Ong bị lây nhiễm *Nosema* và cho ăn probioherbs trong siro sucrose 60% trước khi xuất hiện bào tử.

- ĐCT: Ong không lây nhiễm *Nosema* và chỉ cho ăn dung dịch siro sucrose 60%.

Các hộp ong TN được lặp lại 3 lần và số ong chết ở từng hộp được ghi lại hàng ngày.

## 2.2.4. Phương pháp lấy mẫu

**Thí nghiệm ngoài trại ong:** Để xác định mức độ nhiễm *Nosema* ở mỗi đàn, 30 cá thể ong thợ trưởng thành được thu thập tại cửa tổ của các đàn theo dõi TN. Sau khi để chết trong tủ lạnh, lấy ngẫu nhiên 10 ong thợ và sử dụng mẫu gộp để xác định mức độ nhiễm *Nosema* của đàn ong.

**Thí nghiệm trong phòng:** Ong thợ ở mỗi hộp được lấy ra để đếm bào tử định kỳ vào ngày thứ 4, 7, 10, 13, 16 sau lây nhiễm bào tử *Nosema*. Ngày thứ 17, tất cả số con sống sót sẽ được đưa ra khỏi mỗi hộp và đếm bào tử.

## 2.3. Xử lý số liệu

Bộ số liệu về số lượng bào tử/con ong thợ được xử lý thông kê bằng phần mềm R với

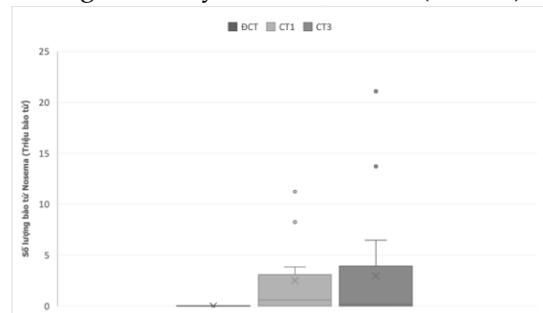
công cụ phân tích phi tham số cho số liệu không phân bố chuẩn thông qua kiểm định Wilcoxon.

## 3. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### 3.1. Ước chế phát triển bào tử *Nosema* của chế phẩm

Các con ong ở những CT được lây nhiễm với một lượng bào tử *Nosema* như nhau. Số bào tử trong ruột của chúng bắt đầu xuất hiện vào ngày thứ 7 sau khi lây nhiễm. Kết quả cho thấy bào tử *Nosema* ở đối chứng trắng (ĐCT) không xuất hiện trong suốt quá trình TN. Điều này khẳng định nguồn ong ban đầu cho thiết đặt các công thức là hoàn toàn sạch và đồng thời các con ong được sử dụng trong nghiên cứu không bị lây nhiễm chéo từ bên ngoài.

Kết quả nghiên cứu được trình bày tại hình 3 cho thấy có sự khác biệt giữa các con ong thợ không được ăn chế phẩm probioherb so với các con ong được ăn chế phẩm sớm, tuy nhiên sự khác biệt này giữa các công thức thí nghiệm chưa đạt độ tin cậy có ý nghĩa ( $W=97, P=0,2542$ ). Số lượng bào tử trong ruột ong thợ trong công thức không cho ăn chế phẩm có giá trị cực đại gần 10 triệu bào tử, trong khi ở các con ong được ăn chế phẩm có giá trị cực đại thấp hơn (gần 5 triệu bào tử trên một con ong). Ngoài ra, mức độ dao động của số liệu khá lớn, cho thấy sự mất kiểm soát số lượng bào tử *Nosema* của những con ong khi bị lây nhiễm tự nhiên (Hình 3).

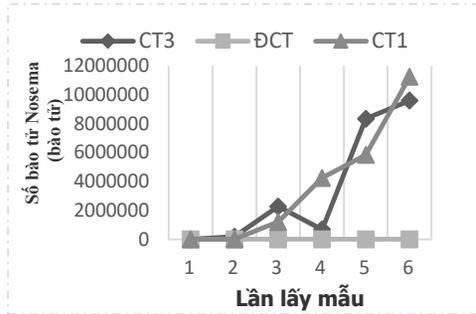


Hình 3. Ảnh hưởng của chế phẩm lên sự gia tăng số lượng bào tử trên mỗi con ong sau lây nhiễm

Nghiên cứu sử dụng chế phẩm Brobioherbs với thành phần chính là nhóm *Lactobacillus spp*, *Bacillus subtilis* và

*Saccharomyces cerevisiae* được bổ sung trực tiếp vào hệ tiêu hóa của từng con ong thông qua thức ăn bằng Siro Sucrose 60%, nhằm đánh giá hiệu quả với bệnh *Nosema* trên ong mật trưởng thành. Nghiên cứu của Phạm Thị Lành và ctv (2022) đã chỉ ra rằng hệ vi sinh vật lợi khuẩn trong đường ruột của ong thợ trưởng thành có nhóm vi khuẩn lactic (LAB) chiếm tới 47%.

Mặc dù lượng bào tử ban đầu khi xuất hiện ở các con ong không được ăn chế phẩm và các con ong được ăn chế phẩm là như nhau ở lần theo dõi thứ 2 và thứ 3 sau lây nhiễm. Tuy nhiên, về cuối thời gian TN, số lượng bào tử trên 1 con ong không được ăn chế phẩm là 12 triệu bào tử, nhưng các con ong được ăn chế phẩm là 4 triệu bào tử (nhỏ hơn gấp 3 lần). Điều này cho thấy hiệu quả ức chế quá trình nhân lên của bào tử *Nosema* trong ruột của ong là có ý nghĩa.



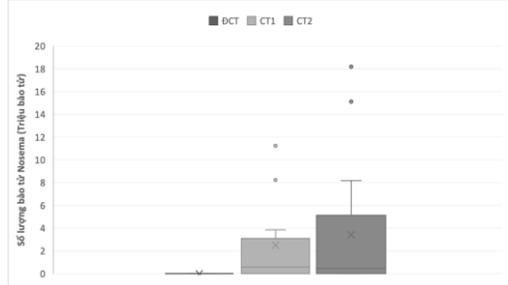
Hình 4. Số lượng bào tử *Nosema* sau lây nhiễm

Như vậy, kết quả này cho thấy chế phẩm Probioherbs bước đầu đã có tác dụng ức chế làm giảm hay tiêu diệt sự phát triển của bào *Nosema* trong ruột ong. Nghiên cứu của Shane và ctv (2021) sử dụng chế phẩm Protexin và Naringenin cho thêm vào trong Siro sugar hoặc thức ăn bổ xung protein đã làm giảm đáng kể tình trạng nhiễm *N. ceranae* và tăng số lượng ong trưởng thành, nhưng không ảnh hưởng đến sản lượng mật ong.

**3.2. Khả năng điều trị *Nosema* của chế phẩm**

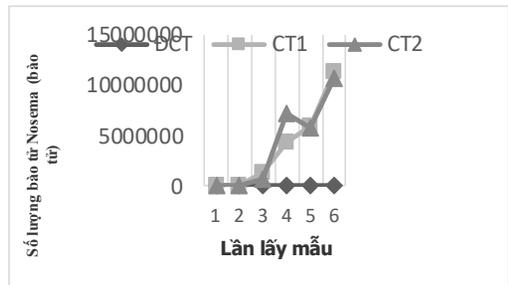
Sự sai khác không có ý nghĩa giữa các đàn không ăn chế phẩm sau lây nhiễm với các đàn được sử dụng chế phẩm khi xuất hiện bào tử ( $W=159, P=0,254$ ). Số lượng bào tử trung bình

khi đạt cực đại ở 2 công thức như nhau (khoảng 10 triệu bào tử trên mỗi con ong), đồng thời độ dao động lớn cho thấy sự biến thiên số lượng bào tử *Nosema* trong ruột các con ong ở hai công thức đều cao.



Hình 5. Khả năng điều trị *Nosema* của chế phẩm

Số bào tử ở các con ong khi được ăn chế phẩm muộn và các con ong không được ăn chế phẩm ngay từ ban đầu đều tăng lên một cách nhanh chóng, đạt cực đại ở lần lấy mẫu thứ 4 (14 ngày sau lây nhiễm). Điều này hoàn toàn khớp với kết quả nghiên cứu của Fries (1988a,b), nếu cho ăn 2μl dung dịch đường Sucrose 50% chứa 6.000 bào tử *Nosema*, mức độ nhiễm sẽ đạt tối đa sau 2 tuần, đồng thời với bất kể mọi liều lượng lây nhiễm nào thì mức độ nhiễm *Nosema* ở các con ong là tương tự nhau cũng sau 2 tuần đó.



Hình 6. Số lượng bào tử *Nosema* khi ăn chế phẩm

**Bảng 1. Chế phẩm giảm chết ong nhiễm *Nosema***

	ĐCT	CT1	CT2	CT3
Mean±SE	2,97 <sup>a</sup> ±0,162	2,99 <sup>a</sup> ±0,232	2,56 <sup>b</sup> ±0,28	2,56 <sup>b</sup> ±0,29
MIN	2,8	2,7	1,88	2,17
MAX	3,2	3,27	2,58	2,87

Không có sự sai khác ý nghĩa về số ong chết hàng ngày giữa các con ong có và không được ăn chế phẩm chế phẩm sớm hoặc muộn sau khi lây nhiễm (CT1 và CT2,  $P=0,584$ ; CT1 và CT3,  $P=0,9533$ ; CT2 và CT3,  $P=0,6486$ ). Tuy

nhiên, khi được ăn chế phẩm sớm, ong thợ trưởng thành chết giảm 25% so với ĐCT, khi được ăn muộn chỉ giảm 14,7%. Điều này phù hợp với nghiên cứu của Daniel và ctv (2021) khi sử dụng đa chủng vi sinh vật có lợi *Lactobacillus sp.* cho thấy khả năng làm giảm sự phát triển của *N. ceranae* và tăng sống sót của chúng đối với ong bị nhiễm bệnh, thậm chí so với những con ong khỏe mạnh, không bị nhiễm bệnh.

## LỜI CẢM ƠN

Chúng tôi xin cảm ơn công ty trách nhiệm hữu hạn khoa học công nghệ NNT đã cung cấp chế phẩm sinh học *Probioherbs* và tài trợ cho nghiên cứu này.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Chen Y.P. and Huang Z.Y. (2010). *Nosema ceranae* a causative agent of *Apis mellifera* in the United States and Asia. *Apidologie*, 41: 364-74.
- Daniel B, Ernesto G.N. and Paul H.G. (2021). Effects of Prebiotics and Probiotics on Honeybees (*Apis mellifera*) Infected with the Microsporidian Parasite *Nosema ceranae*. *Microorganisms*, 9(3): 481.
- Fenoy S., Rueda C., Higes M., Martin - Hernandez R. and Delaguila C. (2009). High-level resistance of *Nosema ceranae*, a parasite of the honeybee, to temperature and desiccation. *Appl. Env. Microbiol.*, 75: 6886-89.
- Forsgren E. (2010). European foulbrood in honeybees. *J. Invertebrate Pathol.*, 103: 55-59.
- Fries I. (1988a). Comb replacement and *Nosema disease* (*Nosema apis* Z.) in honeybee colonies. *Apidologie*, 19(4): 343-54.
- Fries I. (1988b). Inactivity and multiplication of *Nosema apis* z. in the ventriculus of the honeybee. *Apidologie*, 19(3): 319-28.
- Fries I. (1989). Observations on the development and transmission of *Nosema apis* Z in the ventriculus of the honeybee. *J. Api. Res.*, 28(2): 107-17.
- Fries I., Chauzat M., Chen Y., Doublet V., Genersch E., Gisder S., Higes M., McMahon D.M., Martín-Hernández R., Natsopoulou M., Paxton R.J., Tanner G., Webster T.C. and Williams G.R. (2013). Standard methods for *Nosema* research. *J. Api. Res.*, 52(1): 1-28.
- Fuller R. (1989). A review: Probiotics in man and animals. *J. Applied Bacteriol.*, 66: 365-378
- Hamdi C., Balloi A., Essanaa J., Crotti E., Gonella E., Raddadi N., Ricci I., Boudabous A., Borin S. and Manino A. (2011). Gut microbiome dysbiosis and honeybee health. *J. Appl. Entomol.*, 135: 524-33.
- Kudo R. (1920). Notes on *Nosema apis* Zander. *J. Parasitol.*, 7(2): 85-90.
- Phạm Thị Lành, Trần Nam Khang, Bùi Thị Thùy Dương, Mẫn Hồng Phước, Nguyễn Thị Hoa, Hà Thị Thu, Phạm Hồng Thái và Đồng Văn Quyền (2022). Hệ vi sinh vật đường ruột của loài ong mật *Apis cerana* tại Hưng Yên. *Tạp chí KHKT Thú ý*, 29: 77-82.
- Meghan O.M., Toan Van Tran, Wei-Fong H., Leellen F.S., David R.T., Frank L. and Zachary Y.H. (2014). Comparative virulence and competition between *Nosema apis* and *Nosema ceranae* in honeybees (*Apis mellifera*). *J. Invertebrate Pat.*, 125: 9-15.
- Naug D. and Gibbs A. (2009). Behavioral changes mediated by hunger in honeybees infected with *Nosema ceranae*. *Apidol.*, 40: 595-99.
- Nikolaus K., Gudrun K. và Lê Tử Long (1997). Một số ghi nhận về bệnh ong: Bệnh *Nosema* trên ong ngoại *Apis mellifera* ở Việt Nam, *Tạp chí Ngành ong*, 1: 21-23.
- Pries I., Freng F., Silva A.J and Pienazek N.J (1996). *Nosema ceranae* sp. (Microspora, Nosematidae), morphological and molecular characterization of a microsporidian parasite of the Asian honey bee *Apis cerana* (Hymenoptera, Apidae). *Eur. J. Protistol.*, 32: 356-65.
- Pries I. (2010). *Nosema ceranae* in European honeybees (*Apis mellifera*). *J. Invertebrate Pathol.*, 103: 73-79.
- Sabaté D.C., Cruz M.S., Benítez-Ahrendts M.R. and Audisio M.C. (2012). Beneficial effects of *Bacillus subtilis* subsp. *subtilis* Mori2, a honey-associated strain, on honeybee colony performance. *Probiot. Antimicrob. Proteins*, 4: 39-46.
- Shane S.K., William V., Les E., Paul G.K., Daniel B., Paul H.G., Tatiana P., Qiang W. and Ernesto G.N. (2021). *Nosema ceranae* Infections in Honeybees (*Apis mellifera*) Treated with Pre/Probiotics and Impacts on Colonies in the Field. *Vet. Sci.*, 8(6): 107.
- Đinh Quyết Tâm (2005). Bệnh *Nosema* trên ong Ý ở Việt Nam và biện pháp phòng trừ. BCKHHN côn trùng học toàn quốc lần thứ 5, NXB Nông Nghiệp: 683-87.
- Đinh Quyết Tâm, Hồ Kim Anh, Trần Văn Toàn và Hà Quang Hùng (2008). Bệnh *Nosema* trên ong *Apis mellifera* ở Việt Nam. BCKHHN côn trùng học lần thứ 6, NXB Nông Nghiệp: 1027-33.
- Đinh Quyết Tâm (2010). Nghiên cứu tình hình phát sinh, gây hại và biện pháp phòng trị loài nguyên sinh động vật *Nosema apis* Zander ký sinh ong mật *Apis mellifera* Linnaeus ở Việt Nam. Luận án tiến sĩ Nông nghiệp
- Phạm Hồng Thái, Nguyễn Thị Lan và Nguyễn Đức Khánh (2022). Giáo trình bệnh ong mật, NXB Học viện Nông nghiệp Việt Nam.
- Wang D. and Moeller F.E. (1970). The division of labor and queen attendance behavior of *Nosema*-infected worker honey bees. *J. Eco. Entomol.*, 63(5): 1539-41.

# THÔNG BÁO VỀ XỬ LÝ KIẾN NGHỊ CỦA HỘI CHĂN NUÔI VIỆT NAM CỦA ỦY BAN KINH TẾ QUỐC HỘI

Ban Biên tập

Thực hiện ý kiến chỉ đạo của Chủ tịch Quốc hội giao Ủy ban Kinh tế Quốc hội chủ trì, phối hợp với các cơ quan nghiên cứu,

tham mưu, đề xuất xử lý kiến nghị của Hội chăn nuôi Việt Nam về việc xem xét, tháo gỡ một số khó khăn trong lĩnh vực chăn nuôi.

QUỐC HỘI KHÓA XV  
ỦY BAN KINH TẾ

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM  
Độc lập - Tự do - Hạnh phúc

Số: 2666/UBKT15  
V/v tham gia xử lý kiến nghị  
của các Hội, Hiệp hội chăn nuôi

Hà Nội, ngày 27 tháng 03 năm 2024

BỘ NÔNG NGHIỆP & PTNT	
Số: 8519	
ĐẾN Ngày: 27/3/2024	
Chuyển: .....	
Số và ký hiệu HS: .....	

Kính gửi:

- Bộ Tài chính,
- Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn,
- Bộ Công thương,
- Bộ Y tế,
- Bộ Khoa học, Công nghệ,

Ngày 12 tháng 3 năm 2024, các Hội, Hiệp hội lĩnh vực chăn nuôi Việt Nam có văn bản gửi đến Đồng chí Chủ tịch Quốc hội Vương Đình Huệ với nội dung đề nghị xem xét, tháo gỡ những khó khăn trong lĩnh vực chăn nuôi trong nước hiện nay, theo đó, kiến nghị xem xét, tháo gỡ một số nội dung: (1) Bỏ quy định công bố hợp quy với mặt hàng thức ăn chăn nuôi và thuốc thú y; (2) Áp dụng đồng loạt việc không tính thuế giá trị gia tăng với các sản phẩm chăn nuôi đang ở dạng sơ chế bảo quản; (3) Kiểm soát chặt vấn đề nhập khẩu sản phẩm chăn nuôi.

Thực hiện ý kiến chỉ đạo của Đồng chí Chủ tịch Quốc hội giao Ủy ban Kinh tế của Quốc hội chủ trì, phối hợp với các cơ quan nghiên cứu, tham mưu, đề xuất xử lý kiến nghị của Hội chăn nuôi Việt Nam, Thường trực Ủy ban Kinh tế xin chuyển đến Quý cơ quan kiến nghị của Hội chăn nuôi (bản sao kiến nghị gửi kèm). Trân trọng đề nghị Quý cơ quan xem xét, cho ý kiến đối với những quy định liên quan đến kiến nghị của Hội chăn nuôi Việt Nam và gửi văn bản đến Ủy ban Kinh tế trước ngày 03 tháng 4 năm 2024 để tổng hợp, báo cáo Đồng chí Chủ tịch Quốc hội.

Xin trân trọng cảm ơn./.

(Chi tiết xin liên hệ đ/c Lê Tiến Dũng, Vụ Kinh tế - VPQH, Điện thoại: 080.41447, 0976.188.866).

Nơi nhận:

- Như trên;
- Đ/c Chủ tịch Quốc hội (để báo cáo);
- TTUBKT;
- Lưu HC, KT;
- Epas: 24386

TM. ỦY BAN KINH TẾ  
CHỦ NHIỆM



Vũ Hồng Thanh

Công văn số 2266/UBKT 15 của Ủy ban Kinh tế của Quốc hội khóa XV

Ngày 27/3, Ủy ban Kinh tế đã có văn bản gửi Bộ Tài chính, NN-PTNT, Công thương, Y tế, KHCN đề nghị tham gia xử lý kiến nghị của các Hội, Hiệp hội chăn nuôi và gửi văn bản đến Ủy ban Kinh tế trước ngày 3/4/2024 để tổng hợp, báo cáo Chủ tịch Quốc hội.

Trước đó, ngày 12/3/2024, các Hội, Hiệp hội lĩnh vực chăn nuôi Việt Nam có văn bản gửi đến Chủ tịch Quốc hội Vương Đình Huệ với nội dung đề nghị xem xét, tháo gỡ những

khó khăn trong lĩnh vực chăn nuôi trong nước hiện nay. Trong đó, các Hội, Hiệp hội kiến nghị Quốc hội, Chủ tịch Quốc hội xem xét, tháo gỡ một số nội dung, trọng tâm là bãi bỏ quy định công bố hợp quy với mặt hàng thức ăn chăn nuôi và thuốc thú y. Tiếp đến là áp dụng đồng loạt việc không tính thuế giá trị gia tăng với các sản phẩm chăn nuôi đang ở dạng sơ chế bảo quản và kiểm soát chặt vấn đề nhập khẩu sản phẩm chăn nuôi.

## CÔNG NGHỆ XANH - ỨNG DỤNG TRONG NGÀNH NÔNG NGHIỆP

*PGS.TS. Nguyễn Văn Đức*

*Phó trưởng Ban Truyền thông, KHCN và Hợp tác quốc tế*

*Hội Chăn nuôi Việt Nam*

### 1. Khái niệm về công nghệ xanh

Công nghệ xanh (CNX) là việc *sử dụng khoa học công nghệ hướng tới mục đích bảo vệ môi trường*, khắc phục những tác động tiêu cực mà con người gây ra với môi trường. Công nghệ xanh đã được áp dụng từ những năm 1990 không chỉ mang lại những lợi ích đối với thiên nhiên mà còn tạo dựng cho con người thói quen sống xanh.

Công nghệ xanh có thể ứng dụng trong nông nghiệp, công nghiệp, năng lượng hoặc bất kỳ lĩnh vực nào mà vừa mang lại lợi ích kinh tế lại vừa có khả năng bảo vệ môi trường. Trong quá trình sản xuất, vận hành, công nghệ này không tạo ra các chất thải gây ô nhiễm và không sử dụng các nguyên liệu ô nhiễm.

Như vậy, CNX có thể là bất kỳ sản phẩm hoặc ứng dụng trong các lĩnh vực nông nghiệp, công nghiệp hay năng lượng... vừa mang lại lợi ích kinh tế nhưng lại vừa bảo vệ môi trường.

Khái niệm CNX được nhắc tới nhiều từ những năm 90 của thế kỷ 20. Trải qua mỗi giai đoạn khác nhau, CNX lại có sự thay đổi tích cực để phù hợp hơn với cuộc sống cũng như mang những điều tích cực hơn giúp xây dựng lối sống xanh cho con người.

Không chỉ ứng dụng trong lĩnh vực bảo vệ môi trường như trước đây, CNX còn được áp dụng cho đa ngành, đa lĩnh vực khác nhau như ngành nông nghiệp, ngành công nghiệp, năng lượng và giao thông... Điều này không chỉ tạo bước tiến trong mục tiêu thực hiện phát triển kinh tế mà còn đảm bảo được nhiệm vụ bảo vệ môi trường, hạn chế chất thải ô nhiễm. Chính vì thế mà CNX được khuyến khích áp dụng trong tất cả các hoạt động có trong đời sống của con người, được các cơ quan chức năng thúc đẩy không ngừng để người dân nhận thức rõ hơn về những lợi ích của công nghệ này.

### 2. Lợi ích quan trọng của công nghệ xanh

Đứng trước vấn nạn về ô nhiễm môi trường, con người đã có sự quan tâm hơn tới CNX. Đặc biệt, những lợi ích mà CNX mang lại đã khiến mỗi chúng ta ý thức được việc ứng dụng công nghệ này vào trong cuộc sống là vô cùng quan trọng.

#### 2.1. Công nghệ xanh giúp làm sạch nguồn nước sinh hoạt một cách an toàn

Nguồn nước là yếu tố được ưu tiên hàng đầu hiện nay và nó có ảnh hưởng trực tiếp tới chất lượng đời sống. Chính vì thế, việc ứng dụng công nghệ khoa học làm sạch nguồn nước được chú trọng vô cùng.

Hiện nay, khan hiếm nước sạch là tình trạng xảy ra ở không ít quốc gia trên thế giới. Tại Việt Nam, lượng nước sạch cung cấp cho người dân mỗi năm thấp hơn rất nhiều so với tiêu chuẩn trung bình của thế giới. Việc ứng dụng CNX vào lọc nước ô nhiễm thành nước sạch giúp cho người dân có đủ lượng nước sạch để sử dụng hàng ngày. Ngày nay, hầu hết các loại máy lọc nước công nghiệp, bộ lọc tổng đầu nguồn,... đều mang lại hiệu quả cao.

## **2.2. Thanh lọc không khí bằng công nghệ xanh**

Lượng khí thải thải ra không khí từ các hoạt động của con người vẫn liên tục gia tăng hàng giờ, hàng ngày. Đây cũng là nguyên nhân gây ra hiện tượng biến đổi khí hậu cùng nhiều hiện tượng thời tiết dị đoan. Lượng khí thải cacbon được thực vật hấp thụ không đáp ứng được việc giải quyết vấn đề không khí bị ô nhiễm. Hơn thế nữa, thực trạng thảm thực vật, rừng tự nhiên bị phá hủy để phục vụ cho xây dựng và các hoạt động kinh doanh đang diễn ra mạnh. Chính vì thế mà năng lượng xanh là giải pháp tối ưu nhất để giảm đi lượng khí thải độc hại trong không khí, giúp thanh lọc bầu khí quyển hít thở hàng ngày của chúng ta.

## **2.3. Công nghệ xanh giúp tái chế rác thải**

Sử dụng CNX trong xử lý rác thải đã được ứng dụng từ rất nhiều năm về trước. Tuy nhiên, mỗi năm trôi qua, công nghệ ấy lại được cải tiến để phù hợp hơn với nhu cầu thực tế. Từ xử lý rác thải, giờ đây CNX còn giúp chúng ta tái chế được nguồn rác thải, tận dụng được tối đa lượng rác thải ra môi trường. Rác thải hữu cơ sẽ được chuyển hóa thành phân bón, chai nhựa đồ dùng một lần được chuyển hóa sang các sản phẩm như giấy dếp, vật dụng....

## **2.4. Giúp phục hồi hệ sinh thái môi trường**

Khi môi trường bị ô nhiễm, hệ sinh thái dần mất đi những giá trị cốt lõi. Bởi vậy việc ứng dụng CNX vào phục hồi hệ sinh thái, tái tạo lại môi trường sống cho các loài sinh vật, thúc đẩy thảm thực vật phát triển đang được chú trọng.

## **2.5. Tận dụng được nguồn năng lượng tự nhiên sẵn có trong cuộc sống**

Việc sử dụng CNX vào trong việc tận dụng các nguồn năng lượng tự nhiên sẵn có như nguồn năng lượng mặt trời, năng lượng gió.... nhằm phục vụ cho các hoạt động sinh hoạt thường ngày trong đời sống đang rất phát triển. Đây đều là những nguồn năng lượng sạch, không gây ra những tác hại cho môi trường. Việc sử dụng nguồn năng lượng sẵn có sẽ giúp tiết kiệm rất nhiều chi phí cho con người. Chính bởi những lợi ích tuyệt vời trên mà CNX ngày càng được nhiều quốc gia sử dụng.

## **3. Ứng dụng chính của công nghệ xanh**

Trên thế giới nói chung và tại Việt Nam nói riêng, CNX được ứng dụng đa ngành đa lĩnh vực, trong đó có thể kể tới 5 ứng dụng chính phổ biến nhất hiện nay là:

### **3.1. Ứng dụng trong phát triển phương tiện giao thông xanh**

Trong những năm gần đây, xăng sinh học được đưa vào sử dụng để hạn chế lượng khí thải ra môi trường. Ngoài ra còn có các phương tiện giao thông sử dụng điện được khuyến khích sử dụng. Có rất nhiều thương hiệu xe điện đã cho ra mắt các dòng xe khác nhau để phục vụ nhu cầu của khách hàng. Khi các sản phẩm này ra mắt, nó đã trở thành sự lựa chọn ưu tiên số một của nhiều người tiêu dùng xanh hiện nay.

### **3.2. Sử dụng điện từ năng lượng mặt trời bằng công nghệ xanh**

Điện năng từ mặt trời đã góp phần giảm tải phần nào áp lực cho các nhà máy nhiệt – thủy điện. Đây là một loại hình năng lượng xanh tự nhiên, có thể nói là vô hạn mà chúng ta có thể khai thác, vừa có điện sử dụng lại vừa có thể tiết kiệm được một khoản chi phí lớn trong việc tiết kiệm chi phí điện năng. Điện từ năng lượng mặt trời không chỉ được ứng dụng tại các thành phố lớn mà còn được sử dụng để tạo ra điện tại các khu vực vùng núi, giúp các buôn làng có điện nhanh hơn, không phải phụ thuộc vào mạng lưới điện quốc gia.

### 3.3. Ứng dụng trong lĩnh vực xây dựng, vật liệu thi công

Rất nhiều công ty sản xuất vật liệu xây dựng đã đưa ra thị trường những loại vật liệu bền vững, thân thiện với môi trường và được người dân hưởng ứng tích cực. Sử dụng những loại vật liệu này đã góp phần bảo vệ chính môi trường sống của chúng ta.

### 3.4. Ứng dụng trong lĩnh vực nông nghiệp, chăn nuôi

Thay vì sử dụng các loại thuốc trừ sâu, thuốc bảo vệ thực vật, phân bón hóa học như trước đây, giờ đây người dân có thể sử dụng các chế phẩm sinh học tự nhiên trong quá trình trồng trọt, chăn nuôi. Những loại chế phẩm này vừa có tác dụng cao lại, vừa bảo vệ môi trường tối đa.

### 3.5. Ứng dụng trong xử lý nước thải

Ngành nuôi trồng thủy hải sản tại nước ta hiện nay rất phát triển, vì thế mà vấn đề xử lý nước thải ao nuôi cũng trở thành một vấn đề được nhiều người quan tâm. Thay vì sử dụng các loại hóa chất để xử lý ao nuôi thì có rất nhiều loại chế phẩm sinh học tự nhiên, an toàn mang lại hiệu quả cao trong xử lý nước thải. Những loại chế phẩm sinh học này đều được chứng nhận an toàn với môi trường và sức khỏe con người.

## 4. Ứng dụng công nghệ xanh vào nông nghiệp

Trong xu hướng phát triển hiện nay, *ứng dụng công nghệ xanh vào nông nghiệp* giúp thân thiện với môi trường, ít phát thải và phát triển bền vững trở thành tâm điểm mà nhiều quốc gia theo đuổi. Ở Việt Nam cũng đồng hành với việc ứng dụng CNX cho trồng trọt, chăn nuôi và thủy sản. Công nghệ xanh là ứng dụng khoa học kỹ thuật và công nghệ hướng đến mục đích bảo vệ môi trường và sức khỏe người dân. Đồng thời khắc phục những hậu quả tiêu cực do con người tác động đến môi trường. Năm 1990, CNX bắt đầu được áp dụng và ngày càng lan rộng ra nhiều nước. Điều này giúp có lợi cho thiên nhiên và tạo dựng cho con người thói quen sống xanh.

Khi ứng dụng CNX vào nông nghiệp giúp hiệu quả cao, mang lại kinh tế bền vững và bảo vệ môi trường. Trong quá trình sản xuất, vận hành, CNX không tạo ra các chất thải gây ô nhiễm và không sử dụng các nguyên liệu ô nhiễm.

Hiện tượng ô nhiễm môi trường vẫn đang là vấn đề cấp bách mà mọi người quan tâm tới. Việc hướng tới CNX để cải thiện chất lượng cuộc sống là xu hướng tất yếu. Đồng thời, sử dụng các nguyên vật liệu từ tự nhiên, không sử dụng bao nilon, hạn chế thuốc trừ sâu, chất bảo quản để không gây hại cho môi trường,...

### 4.1. Lợi ích của ứng dụng công nghệ xanh trong nông nghiệp

Ứng dụng CNX vào nông nghiệp mang đến những lợi ích dành cho môi trường sống:

Việc áp dụng CNX giúp khả năng lọc nước ô nhiễm thành nước sạch sẽ giúp cung cấp đầy đủ nguồn nước sinh hoạt cho tất cả mọi người. Trên thị trường, có nhiều máy lọc nước công suất lớn để lọc nước bẩn thành nước sạch, nước nhiễm mặn thành nước ngọt, nước nhiễm đá vôi thành nước sinh hoạt sử dụng hàng ngày, tái tạo nguồn nước trong lành, an toàn cho sức khỏe.

Năng lượng xanh được áp dụng giúp giảm lượng Carbon trong không khí và thanh lọc môi trường, khi gặp biến đổi khí hậu cũng không gặp nhiều tác động.

Công nghệ xanh giúp phân hủy và đốt rác thải, chất thải không gây ô nhiễm môi trường. Bên cạnh đó, giải pháp này còn giúp tái chế rác thải thành các sản phẩm thứ sinh có lợi ích trong cuộc sống hàng ngày: rác thải hữu cơ thành phân bón, chai nhựa thành quần áo, giày dép,...

Công nghệ xanh chính là phương tiện giúp chúng ta hành động cân bằng và phục hồi hệ sinh thái. Đảm bảo các loài thực vật, động vật không bị tuyệt chủng.

### 4.2. Xu hướng ứng dụng công nghệ xanh vào nông nghiệp

#### 4.2.1. Xây dựng nền nông nghiệp hài hòa

Nông nghiệp Việt Nam vẫn đang phải đối mặt với nhiều thách thức như:

- Diện tích đất sản xuất bị thu hẹp
- Nhu cầu lương thực tăng do dân số tăng
- Chưa quan tâm đúng mức đến phát triển bền vững
- Giải quyết chưa triệt để lượng tồn dư trong thức ăn chăn nuôi, nuôi trồng thủy sản
- Sử dụng quá mức phân bón vô cơ, thuốc bảo vệ thực vật hóa học, tổn thất và hậu quả sau thu hoạch còn cao

Nền nông nghiệp phát triển bền vững và an toàn luôn là vấn đề quan tâm của bà con nông dân, những doanh nghiệp sản xuất nông nghiệp. Để hướng tới được điều này thì nền nông nghiệp Việt Nam phải có sự hài hòa trong từng mắt xích sản xuất. Chính là, vừa đảm bảo các mục tiêu tăng trưởng bền vững, vừa bảo vệ môi trường. Đồng thời nâng cao hiệu quả, giá trị gia tăng năng lực cạnh tranh, nỗ lực tăng trưởng nông nghiệp xanh (NNX) với những mục tiêu đã hoạch định về sự phát triển bền vững nông nghiệp và nông thôn.



Hình 1. Xây dựng nền Nông nghiệp hài hòa

#### 4.2.2. Nhân rộng Mô hình NNX để phát triển



Hình 2. Nhân rộng MH NNX để phát triển

Bước đầu của NNX là xây dựng các mô hình sản xuất nông nghiệp đáp ứng tiêu chuẩn hữu cơ, thuận theo tự nhiên, nông nghiệp sinh thái để cho ra chất lượng thương phẩm cao và an toàn cho sức khỏe người tiêu dùng. Khi ứng dụng CNX vào nông nghiệp cũng gặp những khó khăn lúc đầu như năng suất chưa cao, nhưng giá thành cao so với các sản phẩm khác đã làm ảnh hưởng đến thu nhập và xoay vòng vốn phục vụ cho sản xuất.

#### 4.3. Phát triển nông nghiệp Công nghệ xanh

Thực phẩm sạch luôn được người tiêu dùng lựa chọn bởi nó an toàn cho sức khỏe. Tuy nhiên, những sản phẩm gặp vấn đề tồn dư thuốc bảo vệ thực vật và hóa chất trong rau củ quả, các sản phẩm nông nghiệp ở Việt Nam vẫn còn cao và là mối lo chung của toàn xã hội.

Từ xa xưa, việc sử dụng quá mức cần thiết thuốc bảo vệ thực vật đã trở thành thói quen của bà con mỗi khi xảy ra dịch bệnh bởi sự thiếu kinh nghiệm và kiến thức của bà con.

Hiện nay, cơ quan nhà nước đã cử các kỹ sư nông nghiệp về nông thôn để hướng dẫn tận tình cho bà con về trồng trọt, chăn nuôi và thủy sản theo hướng công nghệ xanh. Xu hướng nông nghiệp hữu cơ đang là hình thức canh tác nông nghiệp được ứng dụng nhiều. Điều này giúp tránh hoặc loại bỏ phần lớn việc sử dụng phân bón tổng hợp, thuốc trừ sâu, các chất điều tiết tăng trưởng của cây trồng và các chất phụ gia trong thức ăn gia súc. Nông nghiệp hữu cơ chính là giải pháp lớn để hướng tới nền sản xuất nông nghiệp sạch.



Hình 3. Các MH nông nghiệp công nghệ xanh

### 4.4. Công nghệ cao công nghệ xanh

Nông nghiệp công nghệ cao (CNC) CNX ra đời nhờ vào ứng dụng kết hợp những công nghệ mới, tiên tiến để sản xuất, còn gọi là CNC CNX nhằm nâng cao hiệu quả, tạo bước đột phá về năng suất, chất lượng nông sản, thỏa mãn nhu cầu ngày càng cao của xã hội và đảm bảo sự phát triển nông nghiệp bền vững. Nhưng nó sẽ kết hợp thêm yếu tố xây dựng mô hình xanh không ảnh hưởng đến sức khỏe con người và môi trường.

#### 4.4.1. Giới thiệu nông nghiệp công nghệ cao CNX

Nông nghiệp CNC CNX là một trong những xu hướng phát triển mới nhất trong ngành nông nghiệp. Đây là lĩnh vực kết hợp giữa công nghệ và nông nghiệp để sản xuất các sản phẩm nông nghiệp hiệu quả hơn, bảo vệ môi trường và đáp ứng nhu cầu của thị trường.

Nông nghiệp CNC là sử dụng các công nghệ tiên tiến, công nghệ thông tin và truyền thông, để cải thiện năng suất, chất lượng và hiệu quả trong sản xuất nông nghiệp. Các CNX bao gồm việc sử dụng các cảm biến, máy móc tự động, robot và trí tuệ nhân tạo để tăng cường khả năng sản xuất, giảm thiểu tác động của con người đến môi trường và cải thiện chất lượng sản phẩm:

*Công nghệ xanh đã mang lại những lợi ích to lớn trong ngành nông nghiệp:* tăng năng suất, giảm chi phí, bảo vệ môi trường, cải thiện chất lượng sản phẩm, nâng cao hiệu quả sản xuất. Rõ ràng, sử dụng CNX có thể giúp nâng cao năng suất và giảm chi phí sản xuất. Các công nghệ CNX như robot hóa, cảm biến và trí tuệ nhân tạo có thể giúp tăng cường khả năng sản xuất và giảm thiểu sự phụ thuộc vào lao động.

*Công nghệ xanh giúp giảm thiểu tác động của hoạt động nông nghiệp đến môi trường:* Các công nghệ CNX như cảm biến và robot có thể giúp giảm thiểu việc sử dụng thuốc trừ sâu và phân bón, từ đó giảm thiểu sự ô nhiễm môi trường.

*Công nghệ xanh giúp cải thiện chất lượng sản phẩm:* Các công nghệ CNX như máy móc tự động và cảm biến có thể giúp đo lường và

điều chỉnh các thông số sản xuất để đảm bảo chất lượng sản phẩm đạt tiêu chuẩn.

*Công nghệ xanh giúp nâng cao hiệu quả sản xuất:* Các công nghệ CNX như trí tuệ nhân tạo và dữ liệu lớn có thể giúp đưa ra các dự đoán về thời tiết, đất đai và các yếu tố khác để đưa ra các quyết định sản xuất đúng lúc và đúng chỗ.

#### 4.4.2. Ứng dụng của CNX trong ngành nông nghiệp

*Tự động hóa sản xuất:* Sử dụng robot và máy móc tự động trong sản xuất nông nghiệp có thể giúp tăng năng suất và giảm chi phí.

*Theo dõi và đo lường:* Sử dụng các cảm biến để theo dõi và đo lường các thông số như độ ẩm, nhiệt độ và độ pH có thể giúp đưa ra các quyết định sản xuất chính xác hơn.

*Quản lý dữ liệu:* Sử dụng dữ liệu lớn và trí tuệ nhân tạo có thể giúp quản lý dữ liệu sản xuất và đưa ra các quyết định thông minh về sản xuất và quản lý nông trại.

*Chăm sóc cây trồng và vật nuôi:* Sử dụng các công nghệ CNX để chăm sóc cây trồng và vật nuôi có thể giúp tăng năng suất và giảm thiểu tác động của con người đến môi trường.

#### 4.4.3. Tầm quan trọng của CNX trong nông nghiệp

Sự phát triển của CNX đang đem lại những lợi ích lớn cho ngành nông nghiệp, đặc biệt là trong bối cảnh môi trường và tài nguyên đang bị đe dọa. Sử dụng CNX có thể giúp tăng năng suất, giảm chi phí, bảo vệ môi trường và cải thiện chất lượng sản phẩm. Bên cạnh đó, CNX còn giúp tạo ra những cơ hội mới cho ngành nông nghiệp, từ việc phát triển các sản phẩm mới đến thúc đẩy sự phát triển kinh tế của khu vực nông thôn.

Tuy nhiên, để hình thành một nền nông nghiệp trách nhiệm, cốt yếu phải tạo dựng những vùng sản xuất chuyên canh quy mô lớn, được chuẩn hóa với quy trình canh tác. Đồng thời, ngành nông nghiệp cần phối hợp với các địa phương triển khai đề án truy xuất nguồn gốc sản phẩm. Đây có thể xem là yếu tố hàng đầu để định vị một nền NN, có trách nhiệm với người tiêu dùng và môi trường sinh thái. Mặt khác là thúc đẩy

chuyển đổi số để khớp nối thông tin giữa sản xuất và tiêu thụ, hướng tới một nền nông nghiệp minh bạch.

#### 4.4.4. Một số ví dụ về CNX trong nông nghiệp

**Canh tác hữu cơ:** Canh tác hữu cơ là phương pháp sản xuất nông nghiệp sử dụng các nguyên liệu tự nhiên như phân bón và thuốc trừ sâu tự nhiên. Phương pháp này giúp giảm thiểu sự sử dụng phân bón hóa học và thuốc trừ sâu, giảm thiểu tác động tiêu cực lên môi trường và cải thiện chất lượng sản phẩm.

**Tái sử dụng nước:** Tái sử dụng nước là phương pháp sử dụng lại nước được sử dụng trong quá trình sản xuất nông nghiệp. Phương pháp này giúp giảm thiểu sự sử dụng nước tươi trong sản xuất nông nghiệp và giảm thiểu tác động tiêu cực lên môi trường.

**Các công nghệ tiên tiến:** Các công nghệ tiên tiến như trí tuệ nhân tạo và dữ liệu lớn có thể được sử dụng để giám sát và quản lý các hoạt động sản xuất nông nghiệp, giúp đưa ra các quyết định sản xuất thông minh và tăng năng suất.

### 5. Nông nghiệp xanh với một số mô hình đột phá

Nông nghiệp xanh thông minh (NNXTM) – một khái niệm không còn quá xa lạ với ngành nông nghiệp hiện nay. Trong bối cảnh công nghệ số hóa ngày càng phát triển mạnh mẽ, việc ứng dụng các nền tảng kỹ thuật số vào nông nghiệp là một lẽ tất yếu. Chúng mang đến một bộ mặt mới, một màu sắc mới cho một ngành nghề tưởng chừng như không thể thoát khỏi “lớp áo lạc hậu”. Hãy cùng HiFarm tìm hiểu xem ở thời điểm hiện tại, công nghệ cao đã giúp ích được những gì cho những người nông dân.

#### 5.1. Các mô hình NNXTM trên thế giới

Thật không ngoa khi người ta ví việc ứng dụng CNC vào nông nghiệp chính là một phép màu, một sự kỳ diệu. Nông nghiệp CNC đã góp phần giúp cho hàng trăm, thậm chí hàng ngàn người nông dân có một công việc ổn định, môi trường làm việc tốt hơn, an

toàn hơn. Chúng giúp cho chất lượng sản phẩm đầu ra đạt chuẩn chất lượng, nâng cao sản lượng. Đặc biệt, NNXTM còn giúp vực dậy, cải thiện nền kinh tế cho các quốc gia. Dưới đây là một số mô hình trên thế giới ứng dụng NNXTM vào sản xuất và nuôi trồng:

#### 5.2. Nông trại trên những tòa nhà chọc trời

Một mô hình kết hợp giữa kiến trúc, công nghệ và nông nghiệp. Nông trại trên những tòa nhà chọc trời (Plantscapers) là nông trại trồng rau hoặc chăn nuôi trong không gian của những tòa nhà chọc trời. Được trồng bằng hệ thống thủy canh, mô hình nông nghiệp này có thể giảm thải 1.000 tấn CO<sub>2</sub>, tiết kiệm 50 triệu lít nước và phân lớn năng lượng so với một trang trại thông thường mà vẫn cho năng suất như nhau.



Hình 4. MH nông trại trên những tòa nhà cao

#### 5.3. Công nghệ canh tác theo mô hình thẳng đứng

Nói về NNXTM mà không nhắc đến công nghệ canh tác theo mô hình thẳng đứng (ZipGrow) quả là một thiếu sót lớn. Với phương pháp trồng trọt áp dụng công nghệ thủy canh và nuôi trồng thủy canh đơn giản nhưng hiệu quả và cho năng suất gấp 3, thậm chí gấp 4 so với phương pháp thủy canh truyền thống. Các hạt giống được gieo trên giá thể và sau khi nảy mầm sẽ được đưa vào các vỏ tháp ZipGrow. Bên trong tháp được thiết kế đặc biệt với 93% là khoảng trống giúp cây hấp thụ oxy tối đa. Với mô hình này người nông dân hoàn toàn có thể tháo lắp dễ dàng hoặc thêm tháp mà không làm ảnh hưởng đến kết cấu của nông trại.



Hình 5. Ứng dụng CNX trên MH thẳng đứng

## 5.4. Nông nghiệp xanh thông minh sử dụng thủy lực

Sử dụng hệ thống quay bằng sức nước để cung cấp ánh sáng và nước cho các khay rau xanh. Nông nghiệp xanh thông minh sử dụng thủy lực (Sky Greens) mỗi ngày sản xuất và phân phối ra thị trường hơn 1 tấn rau xanh. Được xem là nông trại thẳng đứng sử dụng thủy lực đầu tiên trên thế giới, hệ thống Sky Greens với những khay trồng rau dài, được đặt thành từng tầng song song. Chúng có khả năng xoay vòng quanh một tháp cao 9 mét làm bằng nhôm giúp cho cây trồng nhận được ánh sáng mặt trời, nước và chất dinh dưỡng đồng đều. Rau xanh từ mô hình này được đánh giá là tươi ngon, bền vững và được rất nhiều công ty trên thế giới quan tâm.



Hình 6. MH NNX thông minh sử dụng thủy lực

## 5.5. Giải pháp NNXTM HiFarm

Với những gì mà công nghệ hiện đại đã mang lại cho nền nông nghiệp hiện nay mà nông nghiệp là một trong những ngành nghề chủ yếu tại nước ta thì việc áp dụng những mô hình ấy vào nuôi trồng và sản xuất trong nước là một điều tất yếu.

Hiểu được tầm quan trọng của việc này, giải pháp nông trại thông minh của HiFarm đã ra đời nhằm đồng hành và phát triển cùng người nông dân có những ưu điểm như:

- Tự động hóa hoàn toàn quá trình nuôi trồng và chăm sóc.
- Hệ thống theo dõi và lưu trữ số liệu cũng như dữ liệu vườn 24/7.
- Trồng trọt cách ly môi trường ngoài bằng hệ thống nhà màng.
- Cung cấp đầy đủ lượng nước, ánh sáng, nhiệt độ, độ pH mà cây mong muốn.
- Phát hiện, cảnh báo cây bệnh kịp thời.
- Nói không với nguồn đất, nước ô nhiễm, nguồn giống kém chất lượng và lạm dụng thuốc hóa học.
- Giảm thiểu tối đa chi phí, nhân công cũng như thời gian quản lý nông trại.



Hình 7. MH NNX thông minh HiFarm

NNXTM nói chung và giải pháp HiFarm nói riêng giúp cho trang trại nâng cao năng suất, cải thiện chất lượng sản phẩm cũng như tăng doanh thu. Vì vậy, hãy lựa chọn một giải pháp hoàn hảo và phù hợp cho nông trại của chính mình!

## 6. Phát triển NNX-Thực trạng và giải pháp

Nông nghiệp Việt Nam đang từng bước chuyển đổi mô hình sản xuất đáp ứng tăng trưởng và tiêu dùng xanh. NNX hướng đến nâng cao tính cạnh tranh của nông sản, phát triển công nghệ xử lý và tái sử dụng phụ phẩm, phế thải, ổn định kinh tế và giúp cho người nông dân có chất lượng cuộc sống tốt hơn, bảo vệ các nguồn tài nguyên và hệ sinh thái nông nghiệp... đảm bảo nông nghiệp bền vững trên cả trụ cột kinh tế-xã

hội và môi trường, góp phần vào sự phát triển kinh tế xanh.

Nông nghiệp Việt Nam đang từng bước chuyển đổi mô hình sản xuất đáp ứng tăng trưởng và tiêu dùng xanh. NNX hướng đến nâng cao tính cạnh tranh của nông sản, phát triển công nghệ xử lý và tái sử dụng phụ phẩm, phế thải, ổn định kinh tế và giúp cho người nông dân có chất lượng cuộc sống tốt hơn, bảo vệ các nguồn tài nguyên và hệ sinh thái nông nghiệp... đảm bảo nông nghiệp bền vững trên cả trụ cột kinh tế-xã hội và môi trường, góp phần vào sự phát triển kinh tế xanh. Tuy nhiên, từ chính sách đến thực tiễn là cả một quá trình đặt ra nhiều khó khăn, thách thức đối với phát triển NNX. Vì vậy, cần thiết có một nghiên cứu về phát triển NNX để tháo gỡ những khó khăn, vướng mắc trên, hướng tới một nền nông nghiệp bền vững.

### 6.1. Chính sách thúc đẩy phát triển NNX

Trên thế giới, tăng trưởng xanh nói chung, NNX nói riêng đã dần trở thành xu hướng chủ đạo. Trong bối cảnh đó, nhiều cơ chế, chính sách tạo điều kiện phát triển NNX đã được ban hành, như: Nghị quyết số 19-NQ/TW, ngày 16/6/2022, Hội nghị lần thứ năm Ban Chấp hành Trung ương Đảng khóa XIII về nông nghiệp, nông dân, nông thôn đến năm 2030, tầm nhìn đến năm 2045 khẳng định, vai trò của nông nghiệp là lợi thế quốc gia, trụ đỡ của nền kinh tế, trong đó phát triển nông nghiệp gắn với NNX, hữu cơ, tuần hoàn, gắn với nhu cầu thị trường.

Quyết định số 150/QĐ-TTg, ngày 28/1/2022 của Thủ tướng Chính phủ phê duyệt Chiến lược phát triển nông nghiệp và nông thôn bền vững giai đoạn 2021-2030, tầm nhìn đến năm 2050. Mục tiêu chung của Chiến lược hướng tới xây dựng nền nông nghiệp sản xuất hàng hóa đồng thời phát triển nông nghiệp dựa trên lợi thế địa phương, theo hướng hiện đại có năng suất, chất lượng, hiệu quả, bền vững và sức cạnh tranh cao thuộc nhóm dẫn đầu trong khu vực và trên thế giới, đảm bảo vững chắc an ninh

lương thực quốc gia. Ngay sau đó, tháng 9/2022, Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn đã phê duyệt Kế hoạch hành động thực hiện Chiến lược quốc gia về tăng trưởng xanh giai đoạn 2021-2030 nhằm mục tiêu phát triển nông nghiệp theo hướng sinh thái, tuần hoàn, phát thải các bon thấp nhằm nâng cao chất lượng tăng trưởng, giá trị gia tăng, năng lực cạnh tranh và phát triển bền vững... Theo đó, phát triển nông nghiệp theo hướng sinh thái, hữu cơ, tuần hoàn, phát thải các bon thấp nhằm nâng cao chất lượng tăng trưởng, giá trị gia tăng, năng lực cạnh tranh và phát triển bền vững; giảm ô nhiễm môi trường nông nghiệp, nông thôn, hướng đến nền kinh tế trung hòa các bon vào năm 2050.

Hay Chiến lược phát triển nông nghiệp và nông thôn bền vững đến năm 2030 (ban hành theo Quyết định số 150/QĐ-TTg, ngày 28/01/2022 của Thủ tướng Chính phủ) yêu cầu: Phát triển nền NNX, thân thiện với môi trường, thích ứng với biến đổi khí hậu, giảm ô nhiễm môi trường nông thôn, phấn đấu giảm phát thải khí nhà kính 10% so với năm 2020.

Ngày 23/6/2020, Thủ tướng Chính phủ đã ban hành Quyết định số 885/QĐ-TTg phê duyệt Đề án phát triển nông nghiệp hữu cơ giai đoạn 2020-2030. Đề án đặt ra mục tiêu: *Phát triển nền nông nghiệp hữu cơ có giá trị gia tăng cao, bền vững, thân thiện với môi trường sinh thái, gắn với kinh tế nông nghiệp tuần hoàn phục vụ tiêu dùng trong nước và xuất khẩu. Sản phẩm nông nghiệp hữu cơ được chứng nhận phù hợp với tiêu chuẩn nông nghiệp hữu cơ của khu vực và thế giới; đưa Việt Nam trở thành quốc gia có trình độ sản xuất nông nghiệp hữu cơ ngang bằng các nước tiên tiến trên thế giới.*

### 6.2. Những thành tựu bước đầu

Với các chính sách nói trên, tại Việt Nam, mô hình NNX đang ngày càng được người nông dân quan tâm. Tại nhiều địa phương, nhiều mô hình đã và đang trong quá trình chuyển đổi phát triển NNX, sinh thái theo xu hướng thị trường thế giới cũng như giúp giảm thiểu tác động của biến đổi khí hậu.

Nhiều địa phương, doanh nghiệp, hợp tác xã đã nâng cao về nhận thức cho nông dân trong việc giảm lượng giống gieo sạ, quản lý dịch hại tổng hợp IPM, sử dụng thuốc bảo vệ thực vật theo "4 đúng," giảm lượng phân bón vô cơ, đi đôi với nhiều tiến bộ kỹ thuật, như: "3 giảm 3 tăng," "1 phải 5 giảm," kỹ thuật tưới nông - lộ - phơi... Những giải pháp, quy trình kỹ thuật đồng bộ này đã và đang mang lại nhiều lợi ích trong thực tiễn, giúp tăng năng suất và chất lượng sản phẩm, giảm chi phí sản xuất và giảm gây ô nhiễm môi trường. Những nghiên cứu đã chỉ ra, ruộng lúa bị ngập nước càng lâu thì lượng khí methane sinh ra càng nhiều. Các ruộng lúa được áp dụng kỹ thuật tưới nông - lộ - phơi giúp giảm khoảng 3,5 lần lượng phát thải khí nhà kính so với các ruộng lúa để ngập nước suốt cả vụ.

Mô hình lúa-tôm, lúa-cá... là một trong những mô hình điển hình về thích nghi với biến đổi khí hậu của khu vực Đồng bằng sông Cửu Long không chỉ nâng cao giá trị cho sản xuất, mà còn giúp giải quyết vấn đề giảm phát thải khí nhà kính, xây dựng nền NNX, bền vững. Đây chính là những hướng đi mới phù hợp với thị trường hiện nay bởi trên thị trường thế giới, nhiều quốc gia đã khuyến khích, ưu tiên nhập khẩu các sản phẩm sinh thái, sản phẩm hữu cơ.

Trong chăn nuôi, việc xử lý chất thải, tận dụng phụ phẩm nông nghiệp theo hình thức kinh tế tuần hoàn đang được áp dụng với những quy mô khác nhau. Cùng với các công trình khí sinh học, ngành chăn nuôi đang đẩy mạnh hướng dẫn nông dân thu gom chất thải vật nuôi để nuôi trùn quế, ruồi lính đen... tạo nguồn protein làm thức ăn cho vật nuôi trong bối cảnh giá thức ăn chăn nuôi tăng cao, vừa chuyển hóa chất thải thành phân bón hữu cơ, giảm tác hại đến môi trường. Điển hình như trong chăn nuôi bò của Công ty Cổ phần T&T 159 Hòa Bình, để tạo nguồn thức ăn, Công ty đã thu mua toàn bộ phụ phẩm nông nghiệp, như: thân cây ngô, rơm, đậu lạc... sản xuất thành thức ăn chăn nuôi. Tận thu các phế phẩm của ngành sản xuất gỗ như: dăm, bào,

mùn cưa... sản xuất thành đệm sinh học. Thức ăn của vi sinh vật trong đệm sinh học chính là chất thải của bò. Việc chuyển hóa này sẽ giúp chuồng trại không có mùi hôi, luôn sạch sẽ. Đặc biệt, nhà máy sản xuất phân bón hữu cơ sẽ tái chế các đệm sinh học này và đây cũng là nguồn thu có ý nghĩa nhất định trong thu nhập của doanh nghiệp (Bích Hồng, 2022). Cách làm trên đang được Công ty cổ phần T&T 159 Hòa Bình và Hội đồng Doanh nghiệp nông nghiệp Việt Nam cùng nông dân, trang trại cho đến các doanh nghiệp lớn lan tỏa để xây dựng hệ sinh thái nông nghiệp tuần hoàn.

Một trong những cách thức canh tác của NNX chính là sản xuất nông nghiệp hữu cơ, cũng đã và đang được phát triển mạnh mẽ trong nhiều năm nay. Theo Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, nếu như năm 2016, diện tích canh tác hữu cơ đạt khoảng 77.000 hecta, thì đến năm 2022, cả nước có khoảng 240.000 hecta canh tác hữu cơ. Đặc biệt, có đến 59/63 tỉnh, thành phố trên cả nước triển khai nông nghiệp hữu cơ và xu hướng này ngày càng lan tỏa mạnh mẽ (Nguyễn Đình Đáp, Phạm Thị Trâm (2022).

Nhờ triển khai nhiều mô hình sản xuất NNX, sạch nên sản phẩm nông nghiệp, thủy sản sạch, truy xuất được nguồn gốc đã chiếm tỷ trọng ngày càng lớn. Điều tra công bố năm 2020 của Tổ chức Nông nghiệp Quốc tế cho biết, sản phẩm nông nghiệp hữu cơ Việt Nam được tiêu thụ trong nước và xuất khẩu sang 180 nước trên thế giới, bao gồm: Mỹ, Liên minh châu Âu (EU), Trung Quốc, Nhật, Đức, Anh, Hàn Quốc, Nga, Singapore, Pháp, Bỉ, Hà Lan, Italy... (Thuận Nguyễn, 2022).

### 6.3. Những thách thức của ứng dụng NNX

Có thể thấy, NNX tại Việt Nam đã có những bước phát triển vượt bậc. Tuy nhiên, thực tế, vẫn còn tồn tại một số "điểm nghẽn" cần được tháo gỡ, đó là:

Chưa có quy hoạch về sản xuất hữu cơ, chưa có cơ chế, chính sách riêng hỗ trợ cho sản xuất hữu cơ, mà lồng ghép thực hiện trong các chương trình, dự án khác như:

chương trình phát triển nông nghiệp ứng dụng CNC, hỗ trợ liên kết sản xuất tiêu thụ nông sản thông qua hợp đồng...

Quy mô sản xuất nhỏ lẻ đang là “rào cản” cho việc áp dụng hình thức sản xuất khép kín, tập trung với diện tích canh tác lớn.

Người tiêu dùng chưa thực sự tin tưởng và chưa có kinh nghiệm phân biệt giữa sản phẩm sản xuất hữu cơ và các sản phẩm thông thường khác.

Trình độ, năng lực tiếp cận khoa học và công nghệ còn nhiều hạn chế, dẫn tới quá trình phát triển NNX còn chậm.

Người nông dân hiện vẫn còn những thói quen, tư duy cũ trong sản xuất vẫn chưa được xoá bỏ, như: sử dụng quá mức phân bón vô cơ, thuốc bảo vệ thực vật, lạm dụng thuốc trong chăn nuôi - thú y - thủy sản, dịch bệnh, ô nhiễm môi trường, vệ sinh an toàn thực phẩm... đang ngày càng trở thành vấn đề nghiêm trọng, ảnh hưởng nghiêm trọng tới sức khỏe con người, môi trường sinh thái và uy tín sản phẩm của Việt Nam trên trường quốc tế.

#### 6.4. Những giải pháp cơ bản

Để hội nhập kinh tế nông nghiệp, Việt Nam cần có bước đi mới với tầm nhìn chuyển đổi sang hệ thống lương thực thực phẩm xanh, ít phát thải và bền vững, cần chú trọng 5 giải pháp:

*Một là* cần có nguồn vốn đầu tư cho tăng trưởng xanh, ngành nông nghiệp chú trọng huy động nguồn lực xã hội, nhất là doanh nghiệp cho thực hiện các mục tiêu này. Tăng cường hợp tác quốc tế để kêu gọi hỗ trợ về tài chính và chuyển giao công nghệ nhằm đưa nông nghiệp Việt Nam thành hình mẫu về phát triển NNX, carbon thấp, an toàn thực phẩm, nâng cao năng lực cạnh tranh trong chuỗi nông sản toàn cầu. Ngoài ra, xây dựng nền kinh tế xanh, phát triển NNX, hình thành nếp sống hài hòa giữa con người và tự nhiên mà trước hết, các nhà quản lý và người dân cần đổi mới tư duy, nhận thức, chủ động thúc đẩy kinh tế xanh, tăng trưởng xanh, tiêu dùng xanh... Bên cạnh đó, ngành nông nghiệp và các địa phương cần tạo đột phá

mới bằng hệ thống giải pháp đồng bộ, phát triển nông nghiệp sinh thái theo hướng đa giá trị, đa ngành, lồng ghép các giá trị kinh tế, xã hội, môi trường... Cùng với đó, tận dụng tối đa ưu thế tự nhiên của các vùng miền cho phát triển nông nghiệp, bảo đảm sự tương tác với môi trường sinh thái.

*Hai là* cần có chính sách tín dụng vốn đầu tư phù hợp với các hộ gia đình để họ đầu tư mở rộng quy mô sản xuất. Trong các nguồn lực để phát triển kinh tế xanh, thì vốn là nguồn lực quan trọng. Việc hình thành và phát triển các mô hình sản xuất theo hướng "xanh" đòi hỏi vốn đầu tư ban đầu lớn hơn so với mô hình sản xuất thông thường, do đó cần có sự hỗ trợ nguồn vốn cho việc phát triển. Bên cạnh đó, phương thức, thủ tục cho vay, thu nợ cần phù hợp với đặc điểm của từng loại mô hình sản xuất. Các thủ tục phải đơn giản, thuận tiện, cơ chế cho vay và thu nợ theo thời vụ của cây trồng, vật nuôi giúp nông dân yên tâm sản xuất.

*Ba là* về khoa học, công nghệ, cần tập trung nâng cao kiến thức, kỹ thuật trồng trọt, chăn nuôi cho dân thông qua mạng lưới khuyến nông, giúp dân chủ động trong sản xuất dựa trên những kiến thức của bản thân; đẩy mạnh ứng dụng các tiến bộ khoa học mới vào sản xuất.

*Bốn là* cần giải quyết thị trường cho nông dân trong việc tiêu thụ nông sản hàng hóa, các địa phương cần tạo dựng những vùng sản xuất chuyên canh, quy mô lớn, được chuẩn hóa với những quy trình canh tác chặt chẽ; đồng thời chuyển đổi số để khớp nối thông tin giữa sản xuất và tiêu thụ để truy xuất được nguồn gốc sản phẩm là yếu tố hàng đầu để định vị một nền NNX.

*Năm là* sản xuất nông nghiệp có tính rủi ro cao do những tác động của các yếu tố thời tiết, khí hậu, vì vậy để giảm thiểu rủi ro, cần có chính sách về bảo hiểm cho nông nghiệp. Đây là một lĩnh vực mới đối với cả nông dân và các tổ chức bảo hiểm, nên Nhà nước cần có chính sách hỗ trợ các tổ chức thực hiện bảo hiểm nông nghiệp.