

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG LÂM TP. HỒ CHÍ MINH

BÙI THỊ KIM PHỤNG

**ẢNH HƯỞNG CỦA GIỚI TÍNH, THỜI ĐIỂM CHO ĂN SAU NỔ
VÀ CHẾ ĐỘ DINH DƯỠNG ĐẦU ĐỜI ĐẾN KHẢ NĂNG SINH
TRƯỞNG VÀ ĐÁP ỨNG MIỄN DỊCH Ở GÀ THỊT**

Chuyên ngành: Chăn nuôi

Mã số: 9.62.01.05

TÓM TẮT LUẬN ÁN TIẾN SĨ KHOA HỌC NÔNG NGHIỆP

Thành phố Hồ Chí Minh - Năm 2024

Công trình được hoàn thành tại:

TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG LÂM TP. HCM

Người hướng dẫn khoa học: PGS.TS. Chế Minh Tùng

Phản biện 1:

Phản biện 2:

Phản biện 3:

Luận án được bảo vệ trước Hội đồng đánh giá luận án cấp Trường

họp tại: Trường Đại học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh

Vào hồigiờ ngày tháng năm

Có thể tìm hiểu luận án tại:

- Thư viện Trường Đại học Nông Lâm TP. Hồ Chí Minh

- Thư viện Quốc gia Hà Nội

MỞ ĐẦU

Trong chăn nuôi truyền thống, gà trống và gà mái lông màu thường được nuôi chung và cho ăn cùng một khẩu phần thức ăn. Điều này không đem lại hiệu quả trong chăn nuôi vì hiệu quả sử dụng thức ăn thấp, khả năng tăng khối lượng không tối ưu và tỷ lệ đồng đều của đàn gà thấp. Hơn nữa, độ đồng đều của đàn gà thịt kém phản ánh năng suất kém và là dấu hiệu của các vấn đề phức lợi do một số yếu tố gây ra như mật độ nuôi, stress nhiệt, tình trạng bệnh tật, dinh dưỡng, v.v. (Ao và Choct, 2013; Ahiwe và ctv, 2019). Theo Ashley và ctv (2023), giới tính gà có ảnh hưởng khác biệt lên khối lượng sống, tăng khối lượng hàng ngày và tỷ lệ quày thịt của gà.

Trong thời gian ấp trứng gà, các bộ phận quan trọng như đường tiêu hóa và hệ thống miễn dịch bắt đầu phát triển, nhằm giúp điều hòa hệ vi sinh vật đường ruột và quá trình phát triển sẽ tiếp tục trong vài tuần sau khi nở (Abaidullah và ctv, 2019). Gà con mới nở sẽ lấy năng lượng từ các globulin miễn dịch và axit béo chưa bão hòa trong túi lòng đỏ, tuy nhiên lượng dưỡng chất này không đáp ứng đủ cho quá trình phát triển và sự miễn dịch (Dibner và ctv, 1998). Đây là vấn đề quan trọng vì gà con cần dưỡng chất để phát triển các cơ quan trong cơ thể. Trong thực tế, gà con có thể trải qua 24 đến 48 giờ sau nở mới được tiếp cận với thức ăn cung cấp từ bên ngoài do thói quen của người nuôi hoặc do vận chuyển khoảng cách xa từ cơ sở sản xuất giống đến trang trại nuôi (Willemsen và ctv, 2010). Việc chậm trễ cho gà con ăn làm giảm khối lượng sống, giảm tốc độ sinh trưởng và giảm tỷ lệ ruột non, ruột già, gan, tuyến tụy, thịt ức cũng như hệ thống miễn dịch bị thay đổi (Shafey và ctv, 2011). Hơn nữa, khẩu phần thức ăn khởi đầu có ý nghĩa rất quan trọng cho sinh trưởng của gà con mới nở trong vòng 10 ngày đầu tiên (Ashley và ctv, 2023) và sự tăng trưởng trong tuần đầu tiên sau khi nở chiếm khoảng 20% toàn cuộc đời của gà (Noy và ctv, 2001). Do đó, protein trong khẩu phần thức ăn phải dễ tiêu, đầy đủ và cân đối các axit amin thiết yếu cho gà con sinh trưởng nhanh và có sức khỏe tốt trong những ngày đầu mới nở, là tiền đề tốt cho giai đoạn sinh trưởng tiếp theo.

Những nghiên cứu liên quan đến kỹ thuật nuôi riêng trống mái, thời gian cho ăn sau nở và thức ăn khởi đầu của gà sau nở đã được thực hiện trên gà thịt lông trắng tại một số quốc gia (Liu và ctv, 2020; Li và ctv, 2022). Ở Việt Nam, gà lông màu được nuôi khá phổ biến bởi ít dịch bệnh, chịu nhiệt và độ ẩm cao, thích ứng nhanh với môi trường sống, có thể nuôi công nghiệp, bán công nghiệp, thả vườn và tận dụng được các loại phụ phẩm của nông nghiệp để chăn thả; tuy nhiên, việc nuôi gà riêng giới tính ít được áp dụng vì các nghiên cứu còn hạn chế và khó thực hiện. Ngoài ra, một vấn đề cũng gây nhiều tranh luận là người chăn nuôi vẫn tiếp tục trì hoãn việc cho gà con ăn thêm vài giờ nữa sau khi nhập gà con 1 ngày tuổi về trại để thả nuôi, và họ cũng như chưa chú trọng đến thức ăn khởi đầu cũng như chế độ dinh dưỡng cho gà con trong những ngày đầu sau nở. Chính vì những lý do trên, chúng tôi tiến hành đề tài “Ảnh hưởng của giới tính, thời điểm cho ăn sau nở và chế độ dinh dưỡng đầu đời đến khả năng sinh trưởng và đáp ứng miễn dịch ở gà thịt”. Nghiên cứu được thực hiện trên gà Lương Phượng vì đó là một trong số những giống gà lông màu nuôi phổ biến hiện nay ở nước ta, chất lượng thịt thơm ngon so với những giống gà khác, và đáp ứng miễn dịch của gà được đánh giá thông qua hiệu giá kháng thể kháng vi rút Gumboro qua các thời điểm lấy máu sau khi chủng ngừa theo quy trình thường quy.

Mục đích

Xác định hiệu quả của việc nuôi gà riêng giới tính so với nuôi chung trống mái và thời gian thích hợp cho gà ăn sau khi nở. Đồng thời, xem xét ảnh hưởng của thức ăn khởi đầu cho gà trong giai đoạn đầu đời đến sức khỏe, năng suất và tỷ lệ các nội quan của gà từ 0 - 56 ngày tuổi.

Mục tiêu

Ba mục tiêu cụ thể gồm: (1) đánh giá ảnh hưởng của giới tính và thời điểm cho ăn (TĐCA) sau thả nuôi lên năng suất sinh trưởng, chất lượng quày thịt xẻ, hình thái nhung mao (HTNM) ruột và hiệu giá kháng thể kháng vi rút Gumboro huyết thanh ở gà thịt từ 1 - 56 ngày tuổi, (2) đánh giá tác động của TĐCA sau nở và thức ăn khởi đầu (thức ăn thương mại và thức ăn Vistart) đến năng suất sinh trưởng, tỷ lệ các nội quan, HTNM ruột, số lượng *E. coli* và *Lactobacillus spp.* trong phân và HGKT kháng vi rút Gumboro huyết thanh ở gà thịt từ 0 - 56 ngày tuổi và (3) đánh giá ảnh hưởng của TĐCA sau nở và thức ăn khởi đầu đến tỷ lệ các nội quan và HTNM tá tràng ở gà thịt từ 0 - 14 ngày tuổi.

Ý nghĩa khoa học và thực tiễn của luận án

Ý nghĩa khoa học

Đã thu được một số kết quả nghiên cứu có cơ sở khoa học liên quan đến kỹ thuật nuôi gà con như cho gà ăn sớm ngay sau khi nở và sử dụng thức ăn khởi đầu trong 7 ngày đầu đời trong chăn nuôi gà thịt thương phẩm lông màu.

Ý nghĩa thực tiễn

Đã chứng minh được hiệu quả tốt của việc nuôi gà tách riêng trống mái và cho gà ăn ngay sau khi nở hoặc ngay lúc gà vừa về đến trại. Ngoài ra, có thể sử dụng thức ăn khởi đầu Vistart trong 7 ngày đầu đời của gà con để cải thiện sức khỏe đường ruột và năng suất của gà.

Những điểm mới của luận án

Xác định được thời điểm cho gà thịt Lương Phượng ăn ngay sau nở khi nuôi riêng trống mái sẽ cho kết quả tốt về khả năng sinh trưởng, sử dụng thức ăn, tỷ lệ nuôi sống, tỷ lệ đồng đều của đàn, các chỉ tiêu về tỷ lệ các nội quan lúc gà 7 ngày tuổi và lúc xuất chuồng 56 ngày tuổi so với thời điểm truyền thống cho gà ăn trễ sau khi gà về đến trại được 4 - 8 giờ hoặc cho gà ăn lúc 30 giờ sau khi nở.

Tổ hợp được thức ăn khởi đầu Vistart với thành phần nguyên liệu dễ tiêu hóa, đầy đủ dưỡng chất cần thiết cho gà ăn sau khi nở đến 7 ngày tuổi để cải thiện phần lớn các chỉ tiêu sản xuất của gà Lương Phượng lúc 7 ngày tuổi.

Chương 1

TỔNG QUAN

1.1 Dinh dưỡng theo giới tính gia cầm

Giữa hai giới tính có sự khác nhau về trao đổi chất, đặc điểm sinh lý, tốc độ sinh trưởng và khối lượng cơ thể. Gà trống có tốc độ sinh trưởng mạnh hơn con mái. Sự khác nhau này được giải thích qua tác động của các gen liên kết giới tính. Theo North và Bell (1990), ở cùng điều kiện chăm sóc nuôi dưỡng giống nhau thì gà trống sinh trưởng nhanh hơn gà mái. Lúc mới nở, gà trống nặng hơn gà mái 1% và sự sai khác này ngày càng lớn khi tuổi càng tăng, 23% và 27% tương ứng lúc 7 tuần tuổi và 8 tuần tuổi. Castilho và ctv (2013) nghiên cứu ảnh hưởng của gen và giới tính lên năng suất gà thả vườn, kết quả cho thấy tăng trọng, hệ số chuyển hóa thức ăn, tỷ lệ quày thịt, tỷ lệ đùi con trống đều cao hơn con mái, ngoại trừ tỷ lệ thịt ức thì thấp hơn. Gà trống ở 6 tuần tuổi có khối lượng nặng hơn gà mái từ 12,4 đến 25,5% (Shalev và Pasternak, 1998). Theo Đào Văn Khanh (2004), khả năng sinh trưởng của giống gà Kabir, gà Lương Phượng và gà Tam Hoàng lúc 12 tuần tuổi ở gà trống có thể cao hơn gà mái cùng giống lần lượt là 29,4; 29,1 và 25,0%.

Khawaja và ctv (2013) và Madilindi và ctv (2018) ghi nhận con trống có khối lượng sống, tỷ lệ quày thịt, tỷ lệ các phần và ruột cao hơn con mái, nhưng dạ dày tuyến, mỡ bụng và ruột non của con mái cao hơn đáng kể so với con trống. Sự khác biệt này ảnh hưởng bởi di truyền của giới tính phát sinh từ các hoạt động sinh lý gà trống, về thành phần hoc-môn, tính hung hăng và việc chiếm ưu thế đặc biệt khi cả hai giới được nuôi chung với nhau (Ilori và ctv, 2010). Theo Siaga và ctv (2017), không có sự khác biệt đáng kể về lượng mỡ bụng giữa gà trống và mái.

Con trống có tăng khối lượng và khối lượng sống lớn hơn con mái ở tất cả các giai đoạn sinh trưởng, điều này có thể được xem như có sự khác biệt về sinh lý giữa hai giới tính đối với tính trạng tăng khối lượng và lượng thức ăn tiêu thụ. Theo Sam và ctv (2010), khối lượng cơ thể, tăng khối lượng, tiêu thụ thức ăn và tỷ lệ chết giữa con trống và con mái có sự khác biệt ý nghĩa và điều này là hoàn toàn phù hợp với một số báo cáo trong các nghiên cứu khác trước đó. Một số nghiên cứu khác đã cho biết rằng, con trống tiêu thụ nhiều thức ăn hơn, sử dụng thức ăn hiệu quả hơn, tăng trưởng nhanh hơn, nặng hơn lúc giết thịt và tích tụ mỡ bụng ít hơn con mái (Siaga và ctv, 2017). Tỷ lệ chết ở con trống cao hơn con mái trong toàn giai đoạn có thể là do di truyền liên quan đến giới tính, khiến con trống hung hăng với nhau.

Những năm gần đây do nhu cầu tiêu dùng thịt gà lông màu ở Việt Nam đang phát triển mạnh cả về số lượng và chất lượng, mỗi giống có khối lượng lúc giết thịt và tỷ lệ các thành phần quày thịt khác nhau, nhưng khối lượng sống, tỷ lệ các phần quày thịt của con trống lúc nào cũng cao hơn con mái.

1.2. Dinh dưỡng giai đoạn đầu của gia cầm

Dinh dưỡng sớm hoặc chương trình dinh dưỡng giai đoạn đầu là khái niệm cung cấp các chất dinh dưỡng cần thiết cho gia cầm trong giai đoạn phôi đang phát triển hoặc ngay sau nở cho đến khi chúng có hệ tiêu hóa hoàn chỉnh (Uni và Ferket, 2004).

Sử dụng khẩu phần ăn sớm sau khi nở là điều cần thiết, không chỉ cho sự tăng trưởng và phát triển bình thường mà còn để duy trì cân bằng nội môi. Cho gà ăn sớm có thể cung cấp năng lượng hỗ trợ cho nguồn glycogen dự trữ ở gan và duy trì nhiệt độ cơ thể cao trong những ngày đầu mới nở (VandenBrand và ctv, 2010). Tuy nhiên, do quan điểm và hiểu biết hạn chế về nhu cầu dinh dưỡng của gia cầm mới nở (gà con, vịt con và gà Tây con), gà đã được cho ăn khẩu phần ăn khởi động trong giai đoạn từ khi nở đến 2 - 4 tuần (Singh và ctv, 2017)

Chương trình dinh dưỡng giai đoạn đầu tập trung nhiều vào các chất dinh dưỡng dễ tiêu hóa hơn là tổng nhu cầu, và đó có thể là tiền đề cho gà con sau này tiêu hóa được các chất dinh dưỡng phức tạp hơn sau khi cơ thể tự sản sinh ra enzyme (Madsen và ctv, 2004; Leeson, 2008). Tuy nhiên, vẫn có ít nghiên cứu ước tính nhu cầu dinh dưỡng của gà con tuần đầu tiên để tăng khối lượng cơ thể và khả năng đề kháng cao hơn so với những gà ăn khẩu phần bình thường (Garcia và Batal, 2005).

Trong ngành công nghiệp gà thịt, việc tiếp cận thức ăn và dinh dưỡng sớm đã có một ảnh hưởng lâu dài trên sự phát triển, đáp ứng miễn dịch và tăng hiệu suất của gà nuôi thịt. Giai đoạn phát triển và tăng trưởng sớm phụ thuộc vào thời gian cung cấp thức ăn, các thành phần dinh dưỡng của khẩu phần, tỷ lệ các chất dinh dưỡng trong khẩu phần.

1.3 Một số nguyên liệu chính dùng trong khẩu phần thức ăn khởi đầu

1.3.1 Gạo và tấm gạo

Tấm là thực liệu truyền thống trong thức ăn cho gia cầm, đặc biệt là gia cầm non. Quá trình chế biến lúa gạo thu được 10% gạo tấm (Nguyễn Ngọc Đệ, 2008). Tấm có kích thước nhỏ, hàm lượng tinh bột cao, dễ tiêu hóa đối với hệ tiêu hóa của gia cầm non, là nguyên liệu dễ tìm và giá thành lại thấp nên là sự lựa chọn hàng đầu cho gia cầm non.

1.3.2 Bột trứng

Ladan và ctv (2012) cho rằng, có sự thay đổi đáng kể về trao đổi chất của gà thịt khi dùng bột trứng trong chế độ ăn khởi đầu. Bột trứng trong chế độ ăn khởi đầu ảnh hưởng đến hầu hết các chất chuyển hóa trong huyết tương, và tác dụng này là tích cực đối với một số chất chuyển hóa như malondialdehyde, cholesterol và chất béo trung tính. Bổ sung 0,3% bột trứng trong khẩu phần nuôi gà thịt đã cải thiện năng suất và khả năng miễn dịch gà con khi so với nghiệm thức không sử dụng hay sử dụng kháng sinh. Tương tự, Esmailzadeh và ctv (2016) cho biết miễn dịch của gà con ở nghiệm thức cho ăn lòng đỏ trứng cao hơn khi so với nghiệm thức không sử dụng hay sử dụng kháng sinh kháng khuẩn.

Bột trứng có chứa hàm lượng dưỡng chất cao, cân bằng các axit amin thiết yếu, đặc biệt chứa các kháng thể mẹ truyền như IgY nhưng nó có thể không đủ giúp cho gà con chống lại bệnh tật trong thời gian đầu tiên của cuộc đời. Vì vậy, nên chọn những nguồn nguyên liệu dinh dưỡng dễ hấp thu và không ảnh hưởng đường tiêu hóa của gà con. Bột trứng, tấm và đậu nành là lựa chọn ưu tiên cho gà trong giai đoạn đầu tiên của cuộc đời. Ngoài ra, cho gà con tiếp xúc thức ăn càng sớm càng tốt để phát huy tối đa khả năng tăng trưởng làm tiền đề cho toàn giai đoạn phát triển.

Chương 2

NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Thời gian và địa điểm

Thời gian: từ tháng 12 /2016 đến tháng 11/2023

Địa điểm: tại Trại Nghiên cứu Ứng dụng, Khoa Chăn nuôi Thú Y, trường Đại học Nông Lâm, thành phố Hồ Chí Minh.

2.2. Nội dung và phương pháp nghiên cứu

2.2.1. Thí nghiệm 1

Ảnh hưởng của nuôi gà theo giới tính (trống, mái, nuôi chung) đến năng suất sinh trưởng, chất lượng quày thịt xẻ và tỷ lệ đồng đều của đàn ở gà thịt Lương Phượng.

Bố trí thí nghiệm 1

Bảng 2.1 Sơ đồ bố trí thí nghiệm 1

	Nuôi theo giới tính		
	Trống	Mái	Chung
Số gà/ô chuồng	8	8	8
Số ô chuồng	8	8	8
Tổng số gà nuôi	64	64	64

2.2.2. Thí nghiệm 2

Ảnh hưởng của giới tính và thời điểm cho ăn sau thả nuôi đến năng suất sinh trưởng, hình thái nhung mao ruột và hiệu giá kháng thể kháng vi rút Gumboro ở gà mái và gà trống thịt thương phẩm nuôi riêng.

Bố trí thí nghiệm 2

Bảng 2.2 Sơ đồ bố trí thí nghiệm 2

TĐCA Giới tính	0H		4H		8H	
	Trống	Mái	Trống	Mái	Trống	Mái
Số gà/ô lồng	10	10	10	10	10	10
Số ô lồng	8	8	8	8	8	8
Tổng số gà nuôi	80	80	80	80	80	80

2.2.3. Thí nghiệm 3

Ảnh hưởng của thức ăn khởi đầu và thời điểm cho ăn sau nở đến năng suất sinh trưởng, tỷ lệ các nội quan, hình thái nhung mao ruột, số lượng vi khuẩn trong phân gà (*E. coli* và *Lactobacillus* spp.) và hiệu giá kháng thể kháng vi rút Gumboro trong huyết thanh ở gà mái và gà trống thịt Lương Phượng.

Bố trí thí nghiệm 3

Bảng 2.3 Sơ đồ bố trí thí nghiệm 3

Các giai đoạn thí nghiệm	Thí nghiệm thức thí nghiệm			
	Ngay sau khi nở (0H)		30 giờ sau nở (30H)	
0 - 7 ngày tuổi	TATM1	Vistart	TATM1	Vistart
8 - 21 ngày tuổi	TATM2	TATM2	TATM2	TATM2
22 - 56 ngày tuổi	TATM3	TATM3	TATM3	TATM3
Số gà/ô lồng	10	10	10	10
Số lồng	12	12	12	12
Tổng số gà nuôi	120	120	120	120

2.2.4. Thí nghiệm 4

Ảnh hưởng của thức ăn khởi đầu và thời điểm cho ăn sau nở đến tỷ lệ túi lòng đỏ, tỷ lệ các nội quan và hình thái nhung mao tá tràng ở gà thịt Lương Phượng từ 0 - 14 ngày tuổi.

Bố trí thí nghiệm 4

Bảng 2.4 Bố trí thí nghiệm 4

Các giai đoạn thí nghiệm	Thí nghiệm thức thí nghiệm			
	Ăn sớm sau nở (0H)		Ăn muộn sau nở (30H)	
0 – 7 ngày tuổi	Vistart	TATM1	Vistart	TATM1
8 – 14 ngày tuổi	TATM2	TATM2	TATM2	TATM2
Tổng số gà nuôi	60	60	60	60

2.3 Thức ăn thí nghiệm và phân tích mẫu thức ăn, lịch phòng bệnh

Thức ăn gà thí nghiệm 1 và 2 được cung cấp bởi Trại Nghiên cứu Ứng dụng thuộc Bộ môn Chăn nuôi Chuyên khoa. Khẩu phần thức ăn được chia làm ba giai đoạn: 1 – 21 ngày tuổi, 22 – 42 ngày tuổi, 43 – 56 ngày tuổi. Thành phần dưỡng chất tính toán và thành phần thực liệu của thức ăn lần lượt được trình bày trong Bảng 2.5

Bảng 2.5. Thành phần thực liệu và giá trị dinh dưỡng khẩu phần thức ăn theo giai đoạn trong thí nghiệm 1, 2

Nguyên liệu (%)	Ngày tuổi gà			Thành phần dinh dưỡng ¹	Ngày tuổi gà		
	1 – 21	22 – 42	43 – 56		1 – 21	22 – 42	43 – 56
Bắp	59,10	65,00	70,00	ME (Kcal/Kg)	3050	3100	3100
Khô dầu đậu nành 44%	33,00	27,70	24,50	VCK (%)	87,9	87,9	87,7
Bột cá 55%	2,50	1,00	0,00	Protein thô (%)	20	19	18
Dầu đậu nành	2,10	2,90	2,00	Béo (%)	6,4	6,6	6
Bột đá vôi	0,80	0,87	0,90	Xơ (%)	< 4	< 4	< 4
Dicalcium phosphate	1,80	1,90	2,00	Canxi (%)	1	0,95	0,85
Lysine 78,8%	0,10	0,10	0,10	P tổng số (%)	0,7	0,7	0,64
Methionine 99%	0,15	0,13	0,10	P hữu dụng (%)	0,45	0,42	0,36
Premix - ASIVIT	0,10	0,10	0,10	Lysine (%)	1,3	1,15	0,95
Muối	0,35	0,30	0,30	Methionine (%)	0,51	0,45	0,36

⁽¹⁾Thành phần dinh dưỡng được phân tích tại Upscience, Bình Dương.

Về thức ăn cho gà thí nghiệm 3 và 4, Vistart được được cung cấp bởi Trại Nghiên cứu Ứng dụng thuộc Bộ môn Chăn nuôi Chuyên khoa. Thức ăn thương mại được sử dụng là một trong những loại thức ăn được bán trên thị trường cho gà thịt thương phẩm lông màu. Thức ăn Vistart và thương mại cho gà ăn trong 7 ngày đầu ở dạng bột và thức ăn thương mại được cung cấp từ ngày thứ 8 đến khi kết thúc thí nghiệm ở dạng mảnh và viên.

Thành phần dưỡng chất của thức ăn Vistart và thức ăn thương mại được trình bày lần lượt trong Bảng 2.6 và Bảng 2.7. Thức ăn thương mại được sử dụng cho gà theo 3 giai đoạn tuổi của gà: 1 - 7, 8 - 21, 22 - 56 ngày tuổi.

Bảng 2.6. Thành phần dưỡng chất và nguyên liệu của thức ăn Vistart cho gà 0 - 7 ngày tuổi

Chỉ tiêu	Hàm lượng ⁽¹⁾	Nguyên liệu	Hàm lượng ⁽¹⁾ (%)
Năng lượng trao đổi	3050	Bắp	6,00
Kcal/kg ⁽²⁾		Tám gạo	55,10
Vật chất khô, %	89,11	Khô dầu đậu nành	14,60
Protein thô, %	20,88	Bột trứng	17,00
Béo thô, %	5,02	MCP (15,23)	1,21
Xơ thô, %	0,70	Bột đá	1,90
Khoáng tổng số, %	4,42	Muối	0,20
Canxi, %	1,08	Khoáng	0,10
Phospho tổng số, %	0,49	Premix	0,10
		Phytase	0,10
		Lysine 78,8%	0,26
		Dextrose	3,00
		Chất chống oxy hóa	0,10
		Tổng	100

⁽¹⁾Thành phần dinh dưỡng được phân tích tại Upscience, Bình Dương, 2019.

⁽²⁾Số liệu về năng lượng trao đổi được cung cấp bởi nhà sản xuất.

Bảng 2.7. Thành phần dưỡng chất của thức ăn thương mại cho gà

Chỉ tiêu ⁽¹⁾	Ngày tuổi		
	0 - 7 (TATM1)	8 - 21 (TATM2)	22 - 56 (TATM3)
Năng lượng trao đổi, Kcal/kg ⁽²⁾	3000	2800	2950
Vật chất khô, %	89,14	88,73	89,19
Protein thô, %	21,53	16,84	14,31
Béo thô, %	4,26	5,57	6,04
Xơ thô, %	2,59	3,20	4,43
Khoáng tổng số, %	5,40	5,16	4,89
Can-xi, %	0,82	0,65	0,57
Phospho tổng số, %	0,62	0,56	0,51

⁽¹⁾Thành phần dinh dưỡng được phân tích tại Upscience, Bình Dương.

⁽²⁾Số liệu về năng lượng trao đổi được cung cấp bởi nhà sản xuất.

TATM1,2,3: thức ăn thương mại tương ứng với 3 giai đoạn cho gà thịt lông màu trên thị trường.

2.4. Các chỉ tiêu theo dõi thí nghiệm

Chỉ tiêu chung cho thí nghiệm 1, 2, 3: Khối lượng sống (KLS), tăng khối lượng (TKL), tiêu thụ thức ăn hàng ngày (TTTAHN), hệ số chuyển hóa thức ăn (HSCHTA), tỷ lệ đồng đều (TLĐĐ) của đàn, tỷ lệ nuôi sống (TLNS). Một số chỉ riêng cho từng thí nghiệm:

Thí nghiệm 1: tỷ lệ quày thịt, tỷ lệ ức, tỷ lệ đùi.

Thí nghiệm 2: hình thái nhung mao ruột và HGKT kháng vi rút Gumboro trong huyết thanh ở gà mái và gà trống thịt Lương Phượng.

Thí nghiệm 3: tỷ lệ các nội quan, hình thái nhung mao ruột, số lượng vi khuẩn trong phân gà (*E. coli* và *Lactobacillus* spp.) và HGKT kháng vi rút Gumboro trong huyết thanh ở gà thịt Lương Phượng.

Thí nghiệm 4: tỷ lệ các nội quan, tỷ lệ túi lòng đỏ, hình thái nhung mao tá tràng ở thời điểm bắt đầu thí nghiệm (trước khi cho gà ăn), 7 và 14 ngày tuổi.

2.5. Phương pháp đo lường, lấy mẫu và theo dõi các chỉ tiêu

2.5.1. Khối lượng sống, tăng khối lượng, tiêu thụ thức ăn hàng ngày, hệ số chuyển hóa thức ăn

Lượng thức ăn cho gà ăn và thức ăn còn lại trong máng được ghi nhận cho mỗi giai đoạn thí nghiệm để tính TTTAHN. Gà con được cân trước khi bắt đầu thí nghiệm (1 ngày tuổi) và ở mỗi tuần để tính TKL và KLS của gà. Ở thí nghiệm 4, gà được cân lúc bắt đầu thí nghiệm, 7 và 14 ngày tuổi. Tất cả gà trong mỗi chuồng được cân cùng 1 lúc, cân gà vào buổi sáng trước khi cho ăn. Hệ số chuyển hóa thức ăn được tính dựa vào TTTAHN và TKL.

- Khối lượng sống (g/con)
KLS = Tổng khối lượng cân được/Tổng số con
- Tăng khối lượng (g/con)
TKL = Tổng tăng trọng/Tổng số ngày gà hiện diện
- Tiêu thụ thức ăn hàng ngày (g/ngày)
TTTAHN = Tổng lượng thức ăn tiêu thụ/Tổng số ngày gà hiện diện
- Hệ số chuyển hóa thức ăn (kg thức ăn/kg tăng trọng)
HSCHTA = Tổng lượng thức ăn tiêu thụ/Tổng tăng trọng của gà

2.5.2. Tỷ lệ đồng đều của đàn

Ở 21, 42 và 56 ngày tuổi, cân từng cá thể gà ở tất cả các nghiệm thức để tính tỷ lệ đồng đều về thể trọng. Tỷ lệ đồng đều của đàn gà ở mỗi nghiệm thức được tính dựa vào số con có thể trọng nằm trong khoảng $KLS \pm 10\%$ trên tổng số gà được cân cho mỗi nghiệm thức đó (Vasdal và ctv, 2019).

$$TLĐĐ (\%) = (\text{Số con có thể trọng trong khoảng } KLS \pm 10\% / \text{Tổng số con}) \times 100$$

2.5.3. Tỷ lệ nuôi sống

Tỷ lệ nuôi sống được tính dựa vào số gà cuối kỳ và số gà đầu kỳ. Những con chết và bị loại thải được xem như là chết. Ngày gà chết hay loại thải và thể trọng gà được ghi nhận để đưa vào công thức tính TTTAHN và TKL.

$$TLNS (\%) = (\text{Tổng số gà cuối kỳ} / \text{Tổng số gà đầu kỳ}) \times 100$$

2.5.4. Chất lượng quày thịt xẻ

TL quày thịt (%) = (Khối lượng quày thịt/Khối lượng sống) x 100

TL đùi (%) = (Khối lượng 2 đùi/Khối lượng quày thịt) x 100

TL ức (%) = (Khối lượng ức/ Khối lượng quày thịt) x 100

2.5.5. Tỷ lệ nội quan và túi lòng đỏ

Tỷ lệ nội quan (%) = (Khối lượng nội quan/Khối lượng sống) x 100

Tỷ lệ túi lòng đỏ (%) = (Khối lượng lòng đỏ/Khối lượng sống) x 100

2.5.6. Các chỉ tiêu khảo sát ruột

- Chiều dài, chiều sâu, chiều rộng nhung mao (μm)

Chiều dài nhung mao = Tổng số chiều dài nhung mao đo được/Tổng số nhung mao

Chiều sâu nhung mao = Tổng số chiều sâu nhung mao đo được/Tổng số nhung mao

Chiều rộng nhung mao = Tổng số chiều cao nhung mao đo được/Tổng số nhung mao

- Tỷ lệ chiều dài/chiều sâu nhung mao

Dài/sâu = Chiều dài nhung mao (μm)/Chiều sâu nhung mao (μm)

2.5.7. Đo hiệu giá kháng thể trong huyết thanh

Xác định hiệu giá kháng thể (HGKT)

Hiệu giá kháng thể Gumboro trong các mẫu huyết thanh được xét nghiệm bằng phản ứng ELISA. Qui trình ELISA được thực hiện theo hướng dẫn trong bộ kit thương mại của hãng IDEXX, Mỹ, đọc kết quả ở bước sóng 650 nm. Đánh giá kết quả dựa vào chỉ số S/P (mẫu/đối chứng dương). Những mẫu huyết thanh có tỷ lệ S/P $\leq 0,2$ được coi là âm tính, tỷ lệ S/P $> 0,2$ là dương tính. Hiệu giá kháng thể được tính theo công thức sau: $HGKT = 10^{1,09 (\log_{10} S/P) + 3,3}$.

2.5.8. Định lượng vi khuẩn *E. coli* và vi khuẩn *Lactobacillus spp.* trong mẫu phân

Lót phía dưới mỗi ô lồng một tấm ni lông sạch để hứng lấy mẫu phân. Sau 4 - 5 giờ, trộn hết phân trên tấm ni lông dưới mỗi ô lồng và lấy mẫu ở giữa từ phân đã trộn. Sau đó, cho mẫu phân vào túi zip đã đánh dấu và đặt trong thùng trữ lạnh (0 - 4°C) để vận chuyển nhanh về phòng thí nghiệm Phân tích thực phẩm và thức ăn chăn nuôi Upscience Việt Nam để định lượng vi khuẩn *E. coli* và vi khuẩn *Lactobacillus spp.* Số lượng vi khuẩn trong phân được trình bày dưới dạng log₁₀ cfu/g.

2.6. Phương pháp xử lý số liệu

Các số liệu thu thập được xử lý theo kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên một yếu tố hoặc hai yếu tố bằng phần mềm thống kê Minitab 16 Statistical Software. Ô lồng nuôi (đối với chỉ tiêu KLS, TKL, TTTAHN, HSCHTA) hoặc cá thể gà (các chỉ tiêu còn lại) là đơn vị thí nghiệm. Sự khác biệt giữa các nghiệm thức được xác định bằng trắc nghiệm F và trắc nghiệm Tukey. Các chỉ tiêu về TLĐĐ của đàn và TLNS được so sánh bằng trắc nghiệm Chi bình phương. Ảnh hưởng của các nghiệm thức được xem là có ý nghĩa khi $P < 0,05$.

Để tiện theo dõi, các chỉ tiêu và mốc thời gian trong mỗi thí nghiệm được trình bày Bảng sau:

Bảng 2.8. Tóm tắt các chỉ tiêu và mốc thời gian trong thí nghiệm

Chỉ tiêu	Các thí nghiệm			
	1 Giới tính (GT), nuôi riêng trống mái	2 Thời điểm cho ăn (TĐCA) & GT	3 Vistart & TĐCA	4 Vistart & TĐCA
Thời gian nuôi	1 - 56 ngày tuổi	1 - 56 ngày tuổi	0 - 56 ngày tuổi	0 - 14 ngày tuổi
Thức ăn	Thức ăn thương mại (TATM) 1	TATM1	0 - 7 ngày: Vistart & TATM1 8 - 56 ngày: TATM2, TATM3	0 - 7 ngày: Vistart & TATM1 8 - 14 ngày: TATM2
Các chỉ tiêu về năng suất				
Khối lượng sống	X	X	X	
Tăng khối lượng	X	X	X	
Tiêu thụ thức ăn	X	X	X	
Hệ số chuyển hóa TA	X	X	X	
Tỷ lệ đồng đều của đàn	X	X	X	
Tỷ lệ nuôi sống	X	X	X	
Chất lượng quày thịt	X			
Hình thái nhung mao ruột				
Tá tràng		21, 42, 56 ngày	7 & 56 ngày	0, 7 & 14 ngày
Không tràng		21, 42 & 56 ngày	7 & 56 ngày	
Hồi tràng		21, 42 & 56 ngày		
Các chỉ tiêu về hiệu giá kháng thể Gumboro, vi sinh và tỷ lệ (TL) nội quan				
HGKT		Lấy máu ở 20, 34 và 48 ngày tuổi	Lấy máu ở 21, 35 và 49 ngày tuổi	
Vi khuẩn			7 & 56 ngày	
TL nội quan			7 & 56 ngày	0, 7 & 14 ngày
TL túi lòng đỏ			7 ngày	0, 7 & 14 ngày

Chương 3

KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Kết quả thí nghiệm 1:

3.1.1. Năng suất sinh trưởng

Từ thí nghiệm 1 cho thấy, việc phân chia giới tính từ 1 ngày tuổi đã ảnh hưởng ý nghĩa đến KLS của gà ở các độ tuổi khác nhau ($P < 0,001$; Bảng 3.1), ngoại trừ tuần đầu tiên chưa ảnh hưởng nhiều ($P > 0,05$). Khi kết thúc thí nghiệm ở 56 ngày tuổi, gà trống có KLS cao nhất (1.632,82 g/con), kế đến là gà nuôi chung trống mái (1.518,64 g/con) và gà mái có khối lượng thấp nhất (1.365,15 g/con). Kết quả này phù hợp với báo cáo trên gà Cobb trống ở 42 ngày tuổi với KLS cao hơn 16,7% so với gà Cobb mái (Madilindi và ctv, 2018). Theo Benyi và ctv (2015), gà Ross trống cũng có KLS cao hơn gà Ross mái là 8,7%.

Tương tự, gà nuôi riêng trống mái từ 1 ngày tuổi có TTTAHN và TKL khác biệt rất có ý nghĩa ($P < 0,001$; Bảng 3.2) nhưng không ảnh hưởng đến HSCHTA cho toàn thời gian thí nghiệm ($P > 0,05$). Qua 28 ngày đầu thí nghiệm, nghiệm thức nuôi trống riêng có TTTAHN và TKL cao hơn so với nghiệm thức nuôi mái riêng và nghiệm thức nuôi chung ($P < 0,001$), nhưng không có sự khác biệt thống kê về HSCHTA giữa các nghiệm thức ở giai đoạn này ($P > 0,05$). Điều này cho thấy con trống có khả năng sử dụng thức ăn nhiều và tăng khối lượng tốt hơn.

Bảng 3.1 Ảnh hưởng của việc nuôi gà riêng theo giới tính đến khối lượng sống của gà thịt Lương Phượng (g/con)

Ngày tuổi	Giới tính			SEM	P
	Trống	Mái	Chung		
7	115,32	112,81	114,39	1,86	0,640
14	249,03 ^a	232,28 ^b	242,23 ^{ab}	3,22	0,001
21	423,05 ^a	380,31 ^c	407,61 ^b	5,26	0,001
28	629,06 ^a	544,22 ^c	590,56 ^b	11,21	0,001
35	873,13 ^a	737,58 ^c	804,48 ^b	14,87	0,001
42	1.119,38 ^a	959,99 ^c	1.039,65 ^b	22,44	0,001
49	1.373,07 ^a	1.159,79 ^c	1.281,10 ^b	26,76	0,001
56	1.632,82 ^a	1.365,15 ^c	1.518,64 ^b	29,58	0,001

^{abc}Các trung bình trong cùng hàng có chữ cái ký hiệu khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê với xác suất P tương ứng.

Ở giai đoạn 29 - 56 ngày tuổi cũng giống như giai đoạn đầu, nghiệm thức nuôi trống riêng có TTTAHN và TKL cao hơn nghiệm thức nuôi mái riêng và nuôi chung ($P < 0,001$), nhưng cũng không khác biệt về HSCHTA giữa các nghiệm thức với mức dao động từ 2,72 - 2,85 ($P > 0,05$). Tính chung cho toàn thí nghiệm, việc nuôi riêng trống mái từ 1 ngày tuổi đã ảnh hưởng đến TTTAHN và TKL. Cụ thể, TTTAHN của gà ở nghiệm thức nuôi trống riêng (65,96 g/ngày) cao hơn ($P < 0,001$) so với TTTAHN của gà ở nghiệm thức nuôi chung (59,51 g/ngày) và nghiệm thức nuôi mái riêng (55,34 g/ngày). Tương tự, nghiệm thức nuôi trống riêng cũng có TKL cao hơn so với 2 nghiệm thức còn lại ($P < 0,001$). Tuy nhiên, không có sự khác biệt về HSCHTA của gà giữa các nghiệm thức ($P > 0,05$).

Tiêu thụ thức ăn hàng ngày của gà trống lần lượt cao hơn gà mái và nghiệm thức nuôi chung là 11,10 và 9,78%. Nghiệm thức nuôi mái riêng và nghiệm thức nuôi chung trống mái tiêu thụ ít thức ăn dẫn đến TKL cũng thấp hơn gà trống lần lượt là 18,58% và 11,55%. Theo kết quả của Shahin và Elazeem (2005) và Razuki và ctv (2011), giới tính gà có ảnh hưởng đáng kể lên KLS và TKL hàng ngày. Do đó, cần nuôi riêng trống mái để khai thác những tác động khác biệt do giới tính.

Bảng 3.2. Ảnh hưởng của giới tính đến TTTAHN, TKL và HSCHTA của gà thịt

Chỉ tiêu	Nuôi theo giới tính			SEM	P
	Lương Phượng				
	Trống	Mái	Chung		
1 - 28 ngày tuổi					
TTTAHN, g/ngày	37,08 ^a	32,37 ^b	34,13 ^b	0,612	0,001
TKL, g/ngày	21,05 ^a	17,97 ^b	19,08 ^b	0,415	0,001
HSCHTA	1,76	1,80	1,79	0,012	0,089
29 - 56 ngày tuổi					
TTTAHN, g/ngày	95,00 ^a	79,20 ^c	86,70 ^b	1,777	0,001
TKL, g/ngày	35,05 ^a	27,84 ^c	30,92 ^b	0,785	0,001
HSCHTA	2,72	2,85	2,81	0,068	0,387
1 - 56 ngày					
TTTAHN, g/ngày	65,96 ^a	55,34 ^c	59,51 ^b	1,034	0,001
TKL, g/ngày	28,04 ^a	22,83 ^c	24,80 ^b	0,482	0,001
HSCHTA	2,36	2,43	2,40	0,033	0,329

^{abc} Các trung bình trong cùng hàng có chữ cái ký hiệu khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê với xác suất P tương ứng.

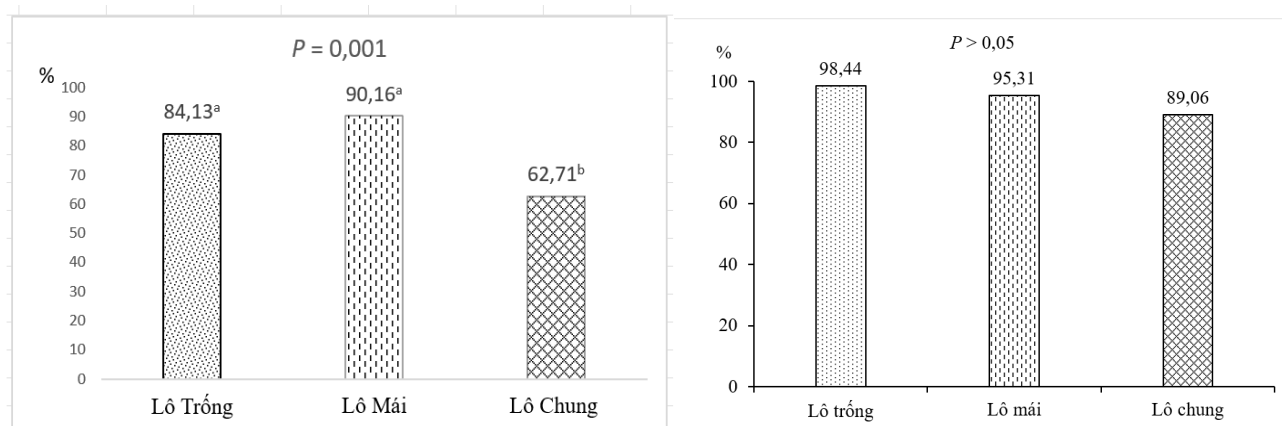
3.1.2. Độ đồng đều và tỷ lệ nuôi sống của gà

Trong một đàn gà thịt, tỷ lệ đồng đều của đàn về khối lượng của đàn có thể được định nghĩa là phần trăm số cá thể trong phạm vi 10% khối lượng cơ thể trung bình (Aviagen, 2018; Vasdal và ctv, 2019). Theo Alan (2003), đàn gà được xem là đồng đều cao khi có tỷ lệ đồng đều 80%, trung bình là 70% và kém là 60%. Giới tính đã ảnh hưởng đến độ đồng đều của đàn gà giữa các nghiệm thức lúc 56 ngày tuổi ($P < 0,01$). Cụ thể, gà trống hoặc gà mái nuôi riêng có độ đồng đều của đàn lần lượt là 84,13 và 90,16%, và khác biệt có ý nghĩa thống kê so với nghiệm thức nuôi chung (62,71%) ($P < 0,05$; Hình 3.1).

Kết quả thí nghiệm 1 cho thấy nuôi chung gà trống với gà mái làm giảm TLNS so với nuôi riêng từng nhóm gà. Theo Chu Thị Ly (2008), TLNS của gà Lương Phượng là 95,0% và gà chủ yếu bị chết trong khoảng 3 tuần đầu, nhưng khi nuôi riêng trống mái TLNS của đàn gà khá cao. Hình 3.1 cho thấy gà nuôi riêng trống hoặc mái không khác biệt về TLNS ($P > 0,05$). Tỷ lệ nuôi sống qua 8 tuần nuôi dao động từ 89,06% (trống mái nuôi chung) đến 98,44% (trống riêng), cụ thể nghiệm thức nuôi trống riêng cao hơn so với nuôi chung trống mái ($P > 0,05$).

Sau 56 ngày theo dõi trong thí nghiệm 1, gà trống nuôi riêng có ưu thế về một số chỉ tiêu sản xuất quan trọng hơn so với nuôi chung trống mái, nhất là khối lượng sống, tỷ lệ nuôi sống, độ đồng đều và tỷ lệ đùi. Kết quả này đã có những đóng góp mới trong sản xuất là cần tách nuôi riêng trống

mái ở gà thịt Lương Phượng từ lúc 1 ngày tuổi để đem lại hiệu quả kinh tế hơn so với nuôi chung gà trống và mái như trong thực tế sản xuất hiện nay.



Hình 3.1. Độ đồng đều (trái) và tỷ lệ nuôi sống (phải) của gà Lương Phượng lúc 56 ngày tuổi

3.2. Kết quả thí nghiệm 2

3.2.1. Khả năng sinh trưởng

Việc phân chia nuôi theo giới tính từ 1 ngày tuổi đã ảnh hưởng đến KLS của gà ở các độ tuổi khác nhau ($P < 0,001$). Tuy nhiên, thời gian cho gà ăn sau khi về trại cũng như sự tương tác giữa giới tính và thời điểm cho ăn đã không ảnh hưởng rõ rệt đến KLS của gà ($P > 0,05$) (Bảng 3.3). Kết thúc thí nghiệm ở 56 ngày tuổi, KLS của gà trống (1.506,15 g/con) cao hơn ($P < 0,05$) KLS của gà mái (1.285,09 g/con). Thời gian cho gà ăn ngay sau khi về trại (0H) có KLS cao nhất (1.408 g/con), kế đến là cho ăn sau 4H về trại có KLS 1.403 g/con và cho ăn sau 8H có KLS thấp nhất (1.376 g/con).

Bảng 3.3. Ảnh hưởng của giới tính và thời điểm cho ăn đến khối lượng của gà thịt Lương Phượng (g/con)

	Ngày tuổi		
	1 ngày	28 ngày	56 ngày
Giới tính			
n (lồng)	24	24	24
$\bar{X}_{trống}$	39,93	579,49	1506,15
$\bar{X}_{mái}$	39,27	518,78	1285,09
<i>P</i>	0,191	0,001	0,001
Thời điểm cho ăn			
n (lồng)	16	16	16
\bar{X}_{0H}	39,73	556,6	1408,0
\bar{X}_{4H}	39,54	543,5	1403,0
\bar{X}_{8H}	39,52	547,3	1376,0
<i>P</i>	0,933	0,644	0,570

Gà nuôi riêng trống mái từ 1 ngày tuổi đã tác động có ý nghĩa đến TTTA và TKL ($P < 0,05$) nhưng không có khác biệt về HSCHTA ($P > 0,05$) qua 56 ngày thí nghiệm (Bảng 3.4). Ngoài ra, ảnh hưởng của thời điểm cho gà ăn sau khi về trại và tương tác giữa 2 yếu tố thí nghiệm thì chưa rõ ($P > 0,05$) trong giai đoạn thí nghiệm.

Bảng 3.4. Tiêu thụ thức ăn, TKL và HSCHTA của gà 1 - 56 ngày tuổi theo giới tính và thời điểm cho ăn

	Giai đoạn nuôi 1 - 56 ngày tuổi		
	TTTAHN (g/ngày)	TKL (g/con)	HSCHTA (kgTA/kgTT)
Giới tính			
n (lồng)	24	24	24
$\bar{X}_{trống}$	55,01	21,77	2,53
$\bar{X}_{mái}$	48,27	19,01	2,55
<i>P</i>	0,001	0,001	0,648
Thời điểm cho ăn			
n (lồng)	16	16	16
\bar{X}_{0H}	52,60	21,04	2,50
\bar{X}_{4H}	51,05	19,94	2,57
\bar{X}_{8H}	51,27	20,20	2,55
<i>P</i>	0,588	0,324	0,395

3.2.2. Hình thái nhung mao ruột non

Sự phát triển đường tiêu hóa của gà con diễn ra nhanh chóng trong tuần đầu tiên sau khi nở và góp phần rất lớn vào việc tăng khối lượng cơ thể sớm hơn. Một số nghiên cứu trước đây chỉ ra rằng, sự phát triển đường tiêu hóa sau khi nở bị chậm lại và hình thái đường ruột của những con gà nhỏ bị thay đổi do cho ăn chậm (Maiorka và ctv, 2003a; Mikec và ctv, 2006). Lúc đầu, sự giãn nở của ruột non diễn ra nhanh chóng và đa dạng, nhưng sẽ ổn định sau khoảng 14 ngày (Noy và Sklan, 1997).

3.2.2.1. Hình thái nhung mao tá tràng

Bảng 3.5. Ảnh hưởng của giới tính và thời điểm cho ăn đến độ dài, độ sâu mào ruột và tỷ lệ dài/sâu của nhung mao đoạn tá tràng

	21 ngày tuổi			42 ngày tuổi			56 ngày tuổi		
	Dài (μm)	Sâu (μm)	D/S	Dài (μm)	Sâu (μm)	D/S	Dài (μm)	Sâu (μm)	D/S
Giới tính									
n (mẫu)	24	24	24	24	24	24	24	24	24
$\bar{X}_{trống}$	1445,5	203,1	8,00	1243,7	182,3	7,38	1611,9	228,7	7,07
$\bar{X}_{mái}$	1400,0	174,71	8,80	1400,4	200,0	7,62	1420,1	204,8	7,77
<i>P</i>	0,364	0,120	0,419	0,092	0,280	0,755	0,065	0,232	0,261
Thời điểm cho ăn									
n (mẫu)	16	16	16	16	16	16	16	16	16
\bar{X}_{0H}	1453,5	193,1	8,19	1233,4	187,3	6,82	1496,8	208,0	7,87
\bar{X}_{4H}	1460,2	209,4	7,22	1283,0	177,7	8,19	1421,9	204,5	7,22
\bar{X}_{8H}	1354,6	164,3	9,78	1449,8	208,5	7,48	1629,4	237,0	7,17
<i>P</i>	0,163	0,127	0,112	0,138	0,292	0,360	0,250	0,361	0,599

Trong nghiên cứu này, chúng tôi theo dõi hình thái nhung mao ruột (Bảng 3.5) ở 21, 42 và 56 ngày tuổi cũng như tương tác giữa giới tính và thời gian cho ăn. Kết quả cho thấy sự khác biệt không ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$). Tuy nhiên, lúc 56 ngày tuổi, độ dài nhung mao tá tràng ở gà trống (1611,9 μm) có xu hướng ($P = 0,065$) cao hơn gà mái (1420,1 μm); do đó, sự tăng độ dài nhung

mao có thể làm tăng khả năng hấp thu dưỡng chất và tăng trọng của gà trống nhanh hơn. Nghiên cứu của Shinde và ctv (2015) cũng minh chứng thiếu thức ăn trong 24 hoặc 36 giờ sau khi nở đã gây ảnh hưởng xấu đến hình thái ruột. Sự khác biệt về hình thái nhưng mao tá tràng chưa thấy rõ có lẽ do khoảng cách giữa các thời điểm cho ăn chỉ chênh nhau từ 4 đến 8 giờ trong thí nghiệm 2 so với các nghiên cứu khác là từ 24 đến 48 giờ.

3.2.2.2. Hình thái nhưng mao không tràng

Bảng 3.6. Độ dài, độ sâu mào ruột và tỷ lệ dài/sâu của nhưng mao đoạn không tràng

	21 ngày tuổi			42 ngày tuổi			56 ngày tuổi		
	Dài (μm)	Sâu (μm)	D/S	Dài (μm)	Sâu (μm)	D/S	Dài (μm)	Sâu (μm)	D/S
Giới tính									
n (mẫu)	24	24	24	24	24	24	24	24	24
$\bar{X}_{trống}$	1408,6	208,5	7,64	1336,1	195,36	8,43	1641,6	228,8	8,05
$\bar{X}_{mái}$	1370,7	195,3	7,62	1406,8	182,8	7,12	1362,3	201,8	7,03
<i>P</i>	0,601	0,620	0,974	0,421	0,373	0,105	0,001	0,243	0,166
Thời điểm cho ăn									
n (mẫu)	16	16	16	16	16	16	16	16	16
\bar{X}_{0H}	1418,8	214,9	7,21	1411,8	186,0	8,01	1560,6	230,6	7,61
\bar{X}_{4H}	1411,1	204,1	8,15	1311,3	181,5	7,54	1433,0	192,5	7,73
\bar{X}_{8H}	1339,1	186,8	7,53	1391,2	199,6	7,78	1512,2	222,8	7,27
<i>P</i>	0,611	0,684	0,532	0,612	0,549	0,888	0,383	0,362	0,869

Qua Bảng 3.6, ở 21 và 42 ngày tuổi, giới tính đã không ảnh hưởng đến hình thái nhưng mao không tràng ở tất cả các chỉ tiêu. Tuy nhiên, lúc 56 ngày tuổi, gà trống có nhưng mao không tràng (1641,6 μm) dài hơn so với gà mái (1362,3 μm) ($P < 0,01$). Thời điểm cho ăn cũng như tương tác giữa giới tính và thời điểm cho ăn đã không ảnh hưởng đến hình thái nhưng mao không tràng ở 21, 42, 56 ngày tuổi ($P > 0,05$).

3.2.2.3. Hình thái nhưng mao hồi tràng

Kết quả thí nghiệm cho thấy giới tính đã không ảnh hưởng đến hình thái nhưng mao hồi tràng của gà ở 21 và 42 ngày tuổi (Bảng 3.7; $P > 0,05$). Tuy vậy, ở 56 ngày tuổi, chiều dài nhưng mao hồi tràng ở gà trống (1403,9 μm) cao hơn so với gà mái (1244,6 μm) ($P < 0,05$). Tương tự, tỷ lệ giữa độ dài và độ sâu mào ruột ở con trống (7,25) cao hơn ($P < 0,05$) so với con mái (5,98). Độ dài và tỷ lệ dài/sâu mào ruột của nhưng mao hồi tràng cao hơn cũng giúp con trống hấp thu nhiều chất dinh dưỡng hơn con mái, dẫn đến khối lượng lớn hơn khi xuất chuồng so với con mái (Bảng 3.3).

Về thời điểm cho ăn, hình thái nhưng mao ruột ở 21 ngày tuổi của các nghiệm thức khác biệt không ý nghĩa (Bảng 3.7; $P > 0,05$), nhưng nghiệm thức cho ăn sớm sau nở (0H) có chiều dài hồi tràng cao nhất (1115,1 μm). Lúc 42 ngày tuổi thì độ dài nhưng mao ở nghiệm thức cho ăn 0H (1360,2 μm) và nghiệm thức cho ăn 4H (1363,5 μm) khác biệt có ý nghĩa so với nghiệm thức ăn muộn 8H (1111,8 μm) với $P < 0,05$. Tương tự, lúc 56 ngày tuổi thì độ dài nhưng mao nghiệm thức cho ăn 0H (1481,3 μm) khác biệt có ý nghĩa so với nghiệm thức ăn 4H (1245,1 μm) và 8H (1246,4 μm) với $P < 0,05$. Độ sâu mào ruột cũng như tỷ lệ độ dài/độ sâu mào ruột cả 3 thời điểm đều không khác biệt (P

> 0,05) và không có sự tương tác giữa giới tính và thời điểm cho ăn sau nở lên hình thái nhung mao hồi tràng của gà ở 21, 42 và 56 ngày tuổi ($P > 0,05$; Bảng 3.7).

Bảng 3.7. Ảnh hưởng của giới tính và thời điểm cho ăn đến độ dài, độ sâu mào ruột và tỷ lệ dài/sâu của nhung mao đoạn hồi tràng

	21 ngày tuổi			42 ngày tuổi			56 ngày tuổi		
	Dài (μm)	Sâu (μm)	D/S	Dài (μm)	Sâu (μm)	D/S	Dài (μm)	Sâu (μm)	D/S
Giới tính									
n (mẫu)	24	24	24	24	24	24	24	24	24
$\bar{X}_{trống}$	1063,2	146,04	8,00	1254,5	184,4	7,550	1403,9	185,4	7,25
$\bar{X}_{mái}$	985,9	147,83	7,01	1302,5	160,4	9,317	1244,6	194,56	5,98
<i>P</i>	0,251	0,889	0,148	0,598	0,138	0,135	0,039	0,225	0,002
Thời điểm cho ăn									
n (mẫu)	16	16	16	16	16	16	16	16	16
\bar{X}_{0H}	1115,1	156,6	7,70	1360,2 ^a	176,0	8,36	1481,3 ^a	223,42	6,701
\bar{X}_{4H}	976,1	153,4	6,67	1363,5 ^a	188,5	8,04	1245,1 ^b	199,0	6,419
\bar{X}_{8H}	982,5	130,8	8,15	1111,8 ^b	152,7	8,91	1246,4 ^b	189,99	6,715
<i>P</i>	0,168	0,213	0,199	0,043	0,184	0,826	0,019	0,058	0,783

^{ab}Các trung bình trong cùng cột khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê với xác suất *P* tương ứng.

3.3. Kết quả thí nghiệm 3

3.3.1. Khả năng sinh trưởng

3.3.1.1. Khối lượng sống

Kết quả theo dõi KLS của gà được trình bày trong Bảng 3.8. Nhìn chung, KLS của gà tăng dần qua các giai đoạn tuổi, phù hợp với quy luật sinh trưởng của gia cầm. Thời điểm 0 ngày tuổi, khối lượng gà đưa vào các nghiệm thức tương đương nhau và sự khác biệt về KLS giữa 4 nghiệm thức không có ý nghĩa về mặt thống kê ($P > 0,05$). Điều này đảm bảo được điều kiện đầu vào của thí nghiệm không bị ảnh hưởng bởi khối lượng của gà lúc bắt đầu thí nghiệm.

Tại thời điểm 7 ngày tuổi, gà ăn thức ăn khởi đầu Vistart có KLS (101,82 g/con) cao hơn so với KLS của gà ăn thức ăn khởi đầu TATM1 (96,65 g/con) một cách rõ rệt ($P < 0,001$). Cũng ở giai đoạn này, nếu xét về thời điểm cho ăn, gà được cho ăn ngay sau khi nở có KLS (104,31 g/con) cao hơn gà cho ăn muộn (94,16 g/con) với $P < 0,001$. Lúc 56 ngày tuổi, kết quả chưa cho thấy sự khác biệt thống kê ($P > 0,05$) giữa 2 loại TA khởi đầu hoặc giữa 2 thời điểm cho ăn.

Kết quả này phù hợp với kết quả của Hoàng Nhật Quang (2018), tác giả báo cáo thức ăn Vistart đã cải thiện TKL hàng ngày, hiệu quả sử dụng TA khi gà ăn Vistart so với TA thương mại trong giai đoạn từ 1 - 21 ngày tuổi. Sự cải thiện này có lẽ do thức ăn Vistart được tổ hợp từ các nguyên liệu dễ tiêu như tấm và bột trứng có chứa một số hoạt chất sinh học.

Cũng ở 56 ngày tuổi, kết quả cho thấy có tác động tương tác giữa thức ăn khởi đầu và thời điểm bắt đầu cho ăn lên KLS của gà ($P < 0,05$). Khối lượng sống của gà ở nghiệm thức ăn muộn với TA khởi đầu là TATM1 (1575,77 g/con, nghiệm thức D) cao hơn một cách ý nghĩa so với nghiệm thức ăn muộn với thức ăn Vistart (1501,80 g/con, nghiệm thức C). Khối lượng sống của gà ở nghiệm thức cho ăn sớm với Vistart (1566,91 g/con) và TATM1 (1541,77 g/con) tương đương so với gà ăn TATM1 muộn (nghiệm thức D).

Bảng 3.8. Ảnh hưởng của thức ăn và thời điểm cho ăn đến khối lượng sống của gà thịt Lượng Phương (g/con)

	Ngày tuổi				
	0	7	28	42	56
Thức ăn khởi đầu					
n (lồng)	24	24	24	24	24
$\bar{X}_{Vistart}$	42,41	101,82	563,13	1015,55	1534,35
\bar{X}_{TATM1}	42,36	96,65	566,24	1026,94	1558,77
<i>P</i>	0,331	0,001	0,756	0,431	0,215
Thời điểm cho ăn					
n (lồng)	24	24	24	24	24
\bar{X}_{0H}	42,36	104,31	573,77	1028,88	1554,34
\bar{X}_{30H}	42,40	94,16	555,60	1013,61	1538,78
<i>P</i>	0,506	0,001	0,078	0,293	0,428

3.3.1.2 Tăng khối lượng

Từ kết quả Bảng 3.9, ở giai đoạn 0 - 7 ngày tuổi, TKL của gà khi sử dụng thức ăn khởi đầu Vistart (8,38 g/con) cao hơn rất có ý nghĩa ($P < 0,01$) so với gà sử dụng TATM1 (7,76 g/con). Gà được cho ăn sớm ngay sau khi nở có TKL (8,75 g/con) cao hơn rất ý nghĩa ($P < 0,001$) so với gà cho ăn muộn 30 giờ sau khi nở (7,39 g/con). Ở giai đoạn cuối (43 - 56 ngày tuổi) của thí nghiệm, cũng có sự tương tác giữa thức ăn khởi đầu và thời điểm cho ăn sau khi nở ($P < 0,05$). Theo El-Deek và ctv (2009) và El-Deek và ctv (2011), khi bổ sung bột trứng vào thức ăn của gà thịt mới nở, ngoài việc cải thiện năng suất, nó còn được xem như một chất thay thế kháng sinh bởi nó chứa rất nhiều các protein kháng khuẩn và các kháng thể.

Bảng 3.9. Ảnh hưởng của thức ăn và thời điểm cho ăn đến tăng khối lượng của gà thịt Lượng Phương (g/ngày)

	Giai đoạn (ngày tuổi)				
	0 - 7	8 - 28	29 - 42	43 - 56	0 - 56
Thức ăn khởi đầu					
n (lồng)	24	24	24	24	24
$\bar{X}_{Vistart}$	8,38	21,29	32,24	36,89	26,16
\bar{X}_{TATM1}	7,76	21,65	32,73	37,90	26,49
<i>P</i>	0,003	0,422	0,327	0,128	0,390
Thời điểm cho ăn					
n (lồng)	24	24	24	24	24
\bar{X}_{0H}	8,75	21,58	32,42	37,28	26,36
\bar{X}_{30H}	7,39	21,36	32,56	37,51	26,28
<i>P</i>	0,000	0,611	0,772	0,720	0,846

3.3.1.3. Tiêu thụ thức ăn hàng ngày

Lượng tiêu thụ thức ăn hàng ngày (TTTAHN) của đàn gà thí nghiệm được ghi nhận và trình bày qua Bảng 3.10.

Ở giai đoạn 0 - 7 ngày tuổi, TTTAHN của gà (Bảng 3.10) đã khác biệt có ý nghĩa bởi việc sử dụng thức ăn khởi đầu và thời điểm cho ăn. Cụ thể, TTTAHN của gà khi sử dụng thức ăn khởi đầu Vistart (9,64 g/con) thấp hơn có ý nghĩa ($P = 0,004$) so với gà sử dụng TATM1 (10,10 g/con). Gà được cho ăn sớm ngay sau khi nở có TTTAHN (10,65 g/con) cao hơn rất có ý nghĩa ($P < 0,001$) so với TTTAHN của gà cho ăn muộn sau khi nở 30 giờ (9,09 g/con), điều này là do gà tiếp xúc với thức ăn sớm hơn nên lượng thức ăn tiêu thụ sẽ nhiều hơn so với gà ăn muộn. Tuy vậy, thức ăn khởi đầu

và thời điểm cho ăn đã không ảnh hưởng rõ đến TTTAHN ở các giai đoạn còn lại cũng như toàn giai đoạn ($P > 0,05$).

Bảng 3.10. Ảnh hưởng của thức ăn và thời điểm cho ăn đến tiêu thụ thức ăn hàng ngày của gà thịt Lượng Phụng (g/ngày)

	Giai đoạn (ngày tuổi)				
	0 - 7	8 - 28	29 - 42	43 - 56	0 - 56
Thức ăn khởi đầu					
n (lồng)	24	24	24	24	24
$\bar{X}_{Vistart}$	9,64	44,53	80,80	100,58	62,15
\bar{X}_{TATM1}	10,10	45,05	82,02	102,94	63,03
<i>P</i>	0,004	0,467	0,289	0,148	0,321
Thời điểm cho ăn					
n (lồng)	24	24	24	24	24
\bar{X}_{0H}	10,65	45,25	81,67	101,81	62,72
\bar{X}_{30H}	9,09	44,33	81,16	101,70	62,46
<i>P</i>	0,000	0,210	0,658	0,947	0,767

3.3.1.4. Hệ số chuyển hoá thức ăn

Bảng 3.11. Hệ số chuyển hóa thức ăn qua các giai đoạn (kg thức ăn/kg tăng khối lượng)

	Giai đoạn (ngày tuổi)				
	0 - 7	8 - 28	29 - 42	43 - 56	0 - 56
Thức ăn khởi đầu					
n (lồng)	24	24	24	24	24
$\bar{X}_{Vistart}$	1,15	2,10	2,51	2,73	2,38
\bar{X}_{TATM1}	1,31	2,08	2,51	2,72	2,38
<i>P</i>	0,001	0,502	0,989	0,679	0,870
Thời điểm cho ăn					
n (lồng)	24	24	24	24	24
\bar{X}_{0H}	1,22	2,10	2,52	2,74	2,38
\bar{X}_{30H}	1,24	2,08	2,49	2,71	2,38
<i>P</i>	0,427	0,240	0,265	0,416	0,761

Ở giai đoạn 0 - 7 ngày tuổi (Bảng 3.11), HSCHTA của gà ăn thức ăn Vistart (1,15 kg thức ăn/kg tăng khối lượng) thấp hơn rất ý nghĩa ($P < 0,001$) so với HSCHTA của gà ăn thức ăn TATM1 (1,31 kg thức ăn/kg tăng khối lượng). Trong các giai đoạn còn lại, chỉ tiêu này tương đương nhau giữa gà ăn thức ăn Vistart và TATM1. Như vậy, việc sử dụng thức ăn khởi đầu Vistart đã mang lại hiệu quả sử dụng thức ăn tốt hơn so với thức ăn TATM1 ở tuần tuổi đầu tiên sau khi nở. Thời điểm cho ăn sau khi nở chưa thể hiện ảnh hưởng khác biệt lên HSCHTA ở tuần đầu tiên và các tuần sau đó của thí nghiệm ($P > 0,05$). Ngoài ra, không có sự tương tác của thức ăn khởi đầu và thời điểm cho ăn sau nở lên HSCHTA ($P > 0,05$) trong suốt giai đoạn thí nghiệm.

3.3.2. Tỷ lệ các nội quan

3.3.2.1. Tỷ lệ tim, gan, túi lòng đỏ

Ở 7 và 56 ngày tuổi, kết quả khảo sát về tỷ lệ tim và gan ở hai loại thức ăn khởi đầu và hai thời điểm cho ăn chưa có sự khác biệt rõ rệt (Bảng 3.12; $P > 0,05$). Tuy nhiên ở 7 ngày tuổi, kết quả thống kê cho thấy có sự tương tác giữa thời điểm cho ăn và loại thức ăn khởi đầu đến tỷ lệ tim ($P = 0,01$).

Kết quả về tỷ lệ túi lòng đỏ còn hiện diện lúc 7 ngày ở nghiệm thức gà cho ăn sớm (0,7%) thấp hơn gà ăn muộn (0,85%). Theo VanderWagt và ctv (2020), việc tiêu thụ thức ăn làm tăng hoạt động tiêu hóa và trao đổi chất của gia cầm. Khi gà được cho ăn sớm, lòng đỏ còn sót lại sau nở sẽ được chuyển hóa nhanh, do đó tỷ lệ túi lòng đỏ còn sót lại giảm nhanh hơn khi so với cho gà ăn muộn, dù rằng kết quả về tỷ lệ túi lòng đỏ còn lại giữa 2 thời điểm cho ăn chênh lệch nhau chưa đáng kể.

Bảng 3.12. Ảnh hưởng của thức ăn và thời điểm cho ăn đến khối lượng sống của gà thịt Lượng Phương đến tỷ lệ tim, gan và túi lòng đỏ (%)

	7 ngày tuổi			56 ngày tuổi	
	Tim	Gan	Túi lòng đỏ	Tim	Gan
Thức ăn khởi đầu					
n (con)	24	24	24	24	24
$\bar{X}_{Vistart}$	1,03	4,95	0,73	0,59	1,91
\bar{X}_{TATM1}	0,99	4,98	0,82	0,54	1,89
P	0,219	0,901	0,767	0,132	0,711
Thời điểm cho ăn					
n (con)	24	24	24	24	24
\bar{X}_{0H}	1,03	5,06	0,70	0,56	1,88
\bar{X}_{30H}	0,99	4,88	0,85	0,57	1,91
P	0,148	0,499	0,643	0,564	0,658

3.3.2.2. Tỷ lệ ruột non và ruột già

Bảng 3.13. Tỷ lệ ruột non và ruột già của gà thí nghiệm (%)

	7 ngày tuổi		56 ngày tuổi	
	Ruột non	Ruột già	Ruột non	Ruột già
Thức ăn khởi đầu				
n (con)	24	24	24	24
$\bar{X}_{Vistart}$	7,45	0,47	2,88	0,19
\bar{X}_{TATM1}	7,48	0,46	2,91	0,18
SEM	0,217	0,021	0,078	0,009
P	0,925	0,878	0,780	0,846
Thời điểm cho ăn				
n (con)	24	24	24	24
\bar{X}_{0H}	7,10	0,49	2,81	0,18
\bar{X}_{30H}	7,82	0,44	2,98	0,19
SEM	0,217	0,021	0,078	0,009
P	0,022	0,112	0,136	0,580

Bảng 3.13 cho thấy, tỷ lệ ruột non của gà cho ăn sớm (7,10%) thấp hơn so với tỷ lệ ruột non của gà cho ăn muộn (7,82%) lúc 7 ngày tuổi ($P < 0,05$). Và ngược lại cũng ở thời điểm này, tỷ lệ ruột già của gà ăn sớm (0,49%) cao hơn so với tỷ lệ ruột già của gà ăn muộn (0,44%), tuy nhiên sự khác

biệt này không có ý nghĩa ($P > 0,05$). Không có sự tương tác giữa thức ăn khởi đầu và thời điểm cho ăn đối với tỷ lệ ruột non và ruột già ($P > 0,05$). Sự chênh lệch về tỷ lệ ruột non lúc 7 ngày tuổi ở gà ăn sớm so với gà ăn muộn có lẽ là do gà ăn sớm có KLS cao hơn nhiều so với gà ăn muộn.

Tỷ lệ các phần ruột này lúc 56 ngày ở gà cho ăn sớm và gà cho ăn muộn khác biệt không có ý nghĩa ($P > 0,05$). Kết quả cũng cho thấy hai loại thức ăn khởi đầu có tác dụng tương tự nhau lên tỷ lệ hai phần ruột này.

3.3.3. Hình thái nhung mao ruột

Ruột non là nơi các chất dinh dưỡng của thức ăn được phân giải đến sản phẩm cuối cùng để cơ thể hấp thu dễ dàng. Bề mặt niêm mạc ruột non có rất nhiều nếp gấp. Trên những nếp gấp có nhiều nhung mao làm tăng bề mặt hấp thu của ruột non lên 20 - 25 lần. Sự phát triển của chiều dài nhung mao ruột có liên quan đến các chức năng tiêu hóa và nâng cao khả năng hấp thu của ruột, dẫn đến tăng tổng diện tích hấp thụ của nhung mao ruột và tăng hoạt động enzyme bề mặt niêm mạc ruột (Prakatur và ctv, 2019).

3.3.3.1. Hình thái nhung mao của đoạn tá tràng

Thức ăn Vistart có ảnh hưởng đáng kể đến độ rộng nhung mao tá tràng lúc gà 7 ngày tuổi so với thức ăn TATM1 (94,18 μm so với 84,33 μm) với $P < 0,05$ (Bảng 3.14). Ở ngày thứ 56, các chỉ tiêu nhung mao tá tràng của gà ăn Vistart có xu hướng trội hơn các chỉ tiêu này của gà ăn TATM1, nhưng sự khác biệt không ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$). Kết quả này phù hợp với kết quả của Li và ctv (2022), tác giả ghi nhận tá tràng của gà được cho ăn ở thời điểm 2 giờ sau nở có tỷ số chiều cao/chiều sâu nhung mao tăng đáng kể so với gà được cho ăn ở thời điểm 48 giờ sau nở.

Lúc 7 ngày tuổi, gà ăn ngay sau khi nở có những ảnh hưởng tích cực đến độ dài và độ rộng nhung mao tá tràng so với gà ăn muộn (Bảng 3.18). Cụ thể, gà ăn ngay sau khi nở có chiều dài nhung mao tá tràng (777,9 μm) dài hơn ($P = 0,01$) chiều dài nhung mao tá tràng của gà ăn muộn (657,1 μm).

Bảng 3.14. Độ dài, độ sâu và độ rộng của nhung mao đoạn tá tràng (μm)

	7 ngày tuổi			56 ngày tuổi		
	Dài	Sâu	Rộng	Dài	Sâu	Rộng
Thức ăn khởi đầu						
n (con)	24	24	24	24	24	24
$\bar{X}_{Vistart}$	719,9	221,3	94,1	1474,8	401,7	119,4
\bar{X}_{TATM1}	715,1	206,7	84,3	1362,4	373,5	119,9
<i>P</i>	0,915	0,311	0,028	0,144	0,123	0,921
Thời điểm cho ăn						
n (con)	24	24	24	24	24	24
\bar{X}_{0H}	777,9	223,4	94,0	1386,4	363,5	120,5
\bar{X}_{30H}	657,1	204,3	84,4	1450,8	411,7	118,8
<i>P</i>	0,010	0,197	0,033	0,398	0,010	0,728

Độ rộng nhung mao tá tràng lúc 7 ngày của gà ăn sớm (94,0 μm) lớn hơn ($P < 0,05$) độ rộng nhung mao tá tràng của gà ăn muộn (84,5 μm). Ngoài ra, độ sâu nhung mao tá tràng tại thời điểm 56

ngày tuổi của gà ăn sớm (363,5 μm) lại thấp hơn ($P = 0,01$) độ sâu nhung mao tá tràng của gà ăn muộn (411,7 μm). Kết quả chưa cho thấy ảnh hưởng của tương tác giữa thức ăn khởi đầu và thời điểm cho ăn sau khi nở đến các chỉ tiêu nhung mao đoạn tá tràng ($P > 0,05$) ở cả 7 và 56 ngày tuổi.

3.3.3.2. Hình thái nhung mao đoạn không tràng

Bảng 3.15. Độ dài, độ sâu và độ rộng của nhung mao đoạn không tràng (μm)

	7 ngày tuổi			56 ngày tuổi		
	Dài	Sâu	Rộng	Dài	Sâu	Rộng
Thức ăn khởi đầu						
n (con)	24	24	24	24	24	24
$\bar{X}_{Vistart}$	648,4	196,6	95,1	932,5	314,8	121,4
\bar{X}_{TATM1}	663,2	199,3	85,1	744,0	286,4	115,7
<i>P</i>	0,642	0,821	0,011	0,009	0,322	0,350
Thời điểm cho ăn						
n (con)	24	24	24	24	24	24
\bar{X}_{0H}	687,8	202,0	95,5	818,2	297,0	114,9
\bar{X}_{30H}	623,8	193,8	84,7	858,3	304,3	122,2
<i>P</i>	0,049	0,490	0,006	0,565	0,799	0,237

Qua Bảng 3.15, lúc 7 ngày tuổi, gà ăn TA Vistart có độ rộng nhung mao không tràng (95,11 μm) lớn hơn ($P < 0,05$) độ rộng nhung mao không tràng của gà ăn TATM1 (85,1 μm). Tương tự, gà ăn TA Vistart có chiều dài nhung mao không tràng (932,5 μm) dài hơn ($P < 0,01$) chiều dài nhung mao không tràng của gà ăn TATM1 (744,0 μm) vào ngày 56 của thí nghiệm.

Tương tự như các nghiệm thức dùng TA Vistart, nghiệm thức gà được cho ăn sớm (0H) thì hình thái nhung mao ở các đoạn ruột khảo sát cũng phát triển nhanh hơn so với nghiệm thức gà ăn muộn (30H) sau khi nở. Về thời điểm cho ăn, ở 7 ngày tuổi có sự khác biệt về chiều dài và chiều rộng nhung mao của không tràng ở nghiệm thức gà ăn ngay sau khi nở so với gà ăn muộn. Cụ thể, gà ăn ngay sau khi nở có độ dài nhung mao không tràng đạt 687,8 μm còn nghiệm thức gà ăn muộn chỉ 623,8 μm với $P < 0,05$. Về độ rộng, gà ăn ngay sau khi nở có độ rộng nhung mao không tràng (95,5 μm) lớn hơn so với nghiệm thức gà ăn muộn (84,7 μm) với $P < 0,01$.

Có ảnh hưởng tương tác giữa thức ăn khởi đầu và thời điểm cho ăn sau khi nở lên độ rộng nhung mao không tràng của gà ở 7 ngày tuổi ($P = 0,05$; Bảng 3.15). Tại thời điểm này, độ rộng nhung mao không tràng ở nghiệm thức cho ăn sớm Vistart (104,3 μm) lớn hơn các nghiệm thức còn lại. Độ rộng nhung mao không tràng ở nghiệm thức cho ăn sớm TATM1 và nghiệm thức cho ăn muộn Vistart lần lượt là 86,7 μm và 86,0 μm , thấp nhất (83,5 μm) ở nghiệm thức ăn muộn TATM1.

Trong thí nghiệm 3, kết quả về hình thái nhung mao ruột cũng khá phù hợp với nghiên cứu của Geyra và ctv (2001), đó là việc tiếp cận sớm với thức ăn rất quan trọng để phát triển đường ruột tối ưu. Theo Yamauchi và ctv (1996) và Gonzales và ctv (2003), gà con nhịn ăn đến 18 giờ sau khi nở sẽ làm giảm chiều cao nhung mao và độ sâu mào ruột trong tá tràng, không tràng và hồi tràng. Maiorka và ctv (2003b) cũng cho thấy sự phát triển của đường tiêu hóa có liên quan trực tiếp đến thời gian gà con được cho ăn và uống nước sau khi nở.

3.4. Kết quả thí nghiệm 4

3.4.1. Tỷ lệ tim và gan

Kết quả cho thấy ở 7 ngày tuổi, giữa 2 loại thức ăn có sự khác biệt ý nghĩa ($P = 0,047$; Bảng 3.16). Cụ thể, gà ăn thức ăn Vistart có tỷ lệ tim (0,98%) cao hơn gà ở nghiệm thức thức ăn thương mại (0,90%). Gà được cho ăn sớm ngay sau khi nở và sử dụng thức ăn Vistart có tỷ lệ tim (0,99%) cao hơn so với 3 chế độ ăn khác, tuy nhiên lúc 14 ngày thì sự khác biệt không có ý nghĩa ($P > 0,05$). Tương tự, tỷ lệ gan như nhau giữa các nghiệm thức ở 0 ngày tuổi nhưng đến 7 ngày tuổi thì sự khác biệt có ý nghĩa bởi thời điểm cho ăn. Cụ thể, gà cho ăn sớm (4,89%) có tỷ lệ gan thấp hơn ($P < 0,05$) so với ăn muộn (5,53%). Không có sự tương tác giữa thời điểm cho ăn và thức ăn khởi đầu đến tỷ lệ tim và gan ($P > 0,05$), ngoại trừ lúc 7 ngày tuổi thì tỷ lệ gan của gà ăn sớm Vistart thấp nhất ($P < 0,05$) so với các nghiệm thức còn lại.

Sự phát triển của tim và gan kết thúc sớm vào giai đoạn đầu của cuộc sống, do đó tỷ lệ khối lượng của chúng so với khối lượng của cơ thể giảm dần theo độ tuổi, trong đó gan có tốc độ giảm lớn nhất rồi đến tim, khối lượng của gan ổn định muộn hơn so với khối lượng của tim (Murawska và ctv, 2011; Murawska, 2013).

Bảng 3.16. Ảnh hưởng của thời điểm cho ăn và thức ăn khởi đầu đến tỷ lệ tim và gan của gà thịt Lương Phượng

	Tỷ lệ tim, %			Tỷ lệ gan, %		
	Ngày tuổi			Ngày tuổi		
	0	7	14	0	7	14
Thức ăn khởi đầu						
n (con)	20	20	20	20	20	20
$\bar{X}_{Vistart}$	1,00	0,98	1,07	2,42	5,23	4,28
\bar{X}_{TATM}	0,80	0,90	1,03	2,52	5,19	4,53
<i>P</i>	0,305	0,047	0,618	0,250	0,873	0,160
Thời điểm cho ăn						
n (con)	20	20	20	20	20	20
\bar{X}_{0H}	0,78	0,95	1,02	2,51	4,89	4,28
\bar{X}_{30H}	1,03	0,93	1,07	2,43	5,53	4,53
<i>P</i>	0,408	0,596	0,384	0,168	0,005	0,120

3.4.2. Chiều dài, chiều rộng và chiều sâu nhung mao tá tràng

Lúc 7 ngày tuổi, gà ăn sớm có nhung mao tá tràng (845,30 μm) dài hơn gà ăn muộn (805,60 μm) và gà ăn Vistart cũng có nhung mao tá tràng dài hơn gà ăn TATM mặc dù không ý nghĩa (Bảng 3.17; $P > 0,05$). Đến 14 ngày tuổi, chiều dài nhung mao tá tràng của gà ăn Vistart (1267 μm) dài hơn có ý nghĩa ($P = 0,001$) so với gà ăn thức ăn thương mại (1029 μm). Thức ăn khởi đầu, thời điểm cho ăn và sự tương tác giữa 2 yếu tố này đã không ảnh hưởng đến chiều rộng nhung mao ở 7 và 14 ngày tuổi ($P > 0,05$), mặc dù kết quả ở gà 1 ngày tuổi thể hiện sự tương tác thống kê do chọn gà ngẫu nhiên ($P < 0,05$). Kết quả Bảng 3.17. cũng cho thấy, thức ăn khởi đầu và thời điểm cho ăn đã không ảnh hưởng đến chiều sâu nhung mao của gà ở 1 và 14 ngày tuổi ($P > 0,05$). Tuy vậy, ở 7 ngày tuổi, chiều sâu nhung mao tá tràng đối với gà được cho ăn sớm (219 μm) lớn hơn ($P < 0,05$) so với gà được cho ăn muộn (191,4 μm). Ngoài ra, sự tương tác giữa 2 yếu tố cũng đã ảnh hưởng đến chiều sâu nhung

mao tá tràng ở 7 và 14 ngày tuổi. Cụ thể, ở 7 ngày tuổi, chiều sâu nhung mao tá tràng của nhóm gà được cho ăn TATM sớm (229,9 μm) cao hơn ($P < 0,05$) so với nhóm gà được cho ăn TATM muộn (170,2 μm), nhưng lại tương đương ($P > 0,05$) so với nhóm gà ăn Vistart sớm (208,1 μm) hoặc muộn (212,7 μm). Ở 14 ngày tuổi, nhóm gà cho ăn Vistart sớm có chiều sâu nhung mao tá tràng thấp với so với nhóm gà ăn Vistart muộn ($P < 0,05$).

Bảng 3.17. Ảnh hưởng của thời điểm cho ăn và thức ăn khởi đầu đến chiều dài, chiều rộng và chiều sâu nhung mao tá tràng

	Chiều dài (μm)			Chiều rộng (μm)			Chiều sâu (μm)		
	0	7	14	0	7	14	0	7	14
Thức ăn khởi đầu									
n (con)	20	20	20	20	20	20	20	20	20
$\bar{X}_{Vistart}$	405,8	826	1267	61,04	137,9	159,8	62,45	210,4	248,5
\bar{X}_{TATM}	422,3	824,9	1029	67,99	135,5	170,2	66,40	200,0	228,0
<i>P</i>	0,522	0,980	0,001	0,113	0,683	0,425	0,374	0,392	0,259
Thời điểm cho ăn									
n (con)	20	20	20	20	20	20	20	20	20
\bar{X}_{0H}	433,6	845,30	1188	61,36	138,0	166,5	63,69	219,0	226,1
\bar{X}_{30H}	394,5	805,60	1108	67,68	135,4	163,5	65,17	191,4	250,4
<i>P</i>	0,135	0,385	0,219	0,148	0,656	0,821	0,738	0,027	0,183

Tóm lại, sau 14 ngày thí nghiệm 4, sử dụng loại thức ăn nghiên cứu Vistart và cho gà ăn sớm sau khi nở đã ảnh hưởng tích cực đến hình thái ruột và các tỷ lệ giữa khối lượng nội quan so với khối lượng sống. Sự phát triển của đường ruột và một số cơ quan liên quan đến hoạt động tiêu hóa, hấp thu và trao đổi chất là rất cần thiết cho sức khỏe và sinh trưởng giai đoạn đầu đời. Đồng thời, nó cũng sẽ là tiền đề giúp gà sinh trưởng nhanh, tăng sức sống và sản xuất thịt tốt ở giai đoạn sau. Kết quả này khẳng định lại chất lượng thức ăn khởi đầu Vistart, và quan trọng là thời điểm cho gà ăn ngay sau khi nở sẽ đem lại hiệu quả trong sản xuất gà thịt Lương Phượng và phát triển rộng ra cho các giống gà lông màu khác cũng như gà thịt công nghiệp.

Qua 4 thí nghiệm, gà trống có tốc độ sinh trưởng và độ cao nhung mao ruột non cao hơn gà mái. Cho gà ăn lúc 30 giờ sau nở không chỉ ảnh hưởng tiêu cực đến năng suất sinh trưởng và độ cao nhung mao ruột non mà còn làm giảm đáp ứng miễn dịch của gà. Ngoài ra, cho gà ăn thức ăn khởi đầu Vistart trong 7 ngày đầu sau nở đã làm tăng khả năng sinh trưởng và số lượng vi khuẩn có lợi *Lactobacillus* spp. trong phân ở tuần tuổi đầu và cải thiện HGKT Gumboro huyết thanh cũng như chiều dài nhung mao không tràng của gà ở giai đoạn sau.

KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

Kết luận

Giới tính đã ảnh hưởng rõ rệt đến khả năng sinh trưởng của gà Lương Phượng qua 56 ngày nuôi. Cụ thể, gà trống có khối lượng sống, tốc độ sinh trưởng, tiêu thụ thức ăn hàng ngày, tỷ lệ đùi cao hơn gà mái và nhung mao không tràng, hồi tràng của gà trống cũng dài hơn gà mái.

Cho gà nhịn ăn 8 giờ sau khi về trại đã làm giảm chiều dài nhung mao hồi tràng ở 42 và 56 ngày tuổi. Cho gà nhịn ăn 30 giờ sau khi nở không chỉ ảnh hưởng đến khả năng sinh trưởng mà còn ảnh hưởng đến tỷ lệ nội quan và hình thái ruột, nhưng ảnh hưởng này chủ yếu được nhận thấy ở tuần đầu sau khi nở. Hơn thế nữa, cho ăn muộn đã làm giảm hiệu giá kháng thể kháng vi rút Gumboro ở 49 ngày tuổi và tăng số lượng *Lactobacillus* spp. trong phân lúc 56 ngày tuổi.

Thức ăn khởi đầu Vistart đã cải thiện tốc độ sinh trưởng và hiệu quả sử dụng thức ăn của gà trong 7 ngày đầu, làm tăng độ rộng nhung mao ruột non, tỷ lệ tim, số lượng *Lactobacillus* spp. trong phân và làm giảm tỷ lệ gan ở 7 ngày tuổi. Ngoài ra, Vistart đã làm tăng hiệu giá kháng thể kháng vi rút gumboro ở 35 và 49 ngày tuổi và tăng chiều dài không tràng ở 56 ngày tuổi.

Đề nghị

Người chăn nuôi nên tách nuôi riêng trống mái và cho ăn khẩu phần thức ăn phù hợp theo từng giới tính để đàn gà sinh trưởng tốt hơn và đồng đều hơn.

Có thể cho gà ăn thức ăn khởi đầu Vistart trong 7 ngày đầu sau khi nở và cần nghiên cứu thêm về sự tương thích giữa nguyên liệu thức ăn sử dụng trong khẩu phần thức ăn ở giai đoạn sau 7 ngày và nguyên liệu trong Vistart.

Cần tiến hành thí nghiệm thêm trên các loại thức ăn khởi đầu khác và gà lông màu khác để thấy rõ ảnh hưởng của thời điểm cho ăn sau nở và thức ăn khởi đầu trong chăn nuôi.

DANH MỤC CÔNG TRÌNH CÔNG BỐ

1. Bùi Thị Kim Phụng, Chế Minh Tùng và Cao Phước Uyên Trân, 2018. Ảnh hưởng của giới tính đến năng suất, phẩm chất quày thịt và tỷ lệ nuôi sống của gà Lương Phượng. *Tạp chí khoa học kỹ thuật chăn nuôi Việt Nam*, 239: 48-53.
2. Bùi Thị Kim Phụng, Chế Minh Tùng, Nguyễn Thị Mỹ Nhân, Võ Lê Thuần và Bùi Thị Huyền Thương, 2019. Ảnh hưởng của thời gian cho ăn và giới tính đến năng suất, đồng đều của đàn, tỷ lệ nuôi sống của gà Lương Phượng. *Tạp chí khoa học kỹ thuật chăn nuôi Việt Nam*, 241(1): 65 – 69.
3. Phung T. K. Bui, Tran P. U. Cao & Tung M. Che, 2022. Effects of post-hatch feeding time and pre-starter feeds on gut health of Luong Phuong breed. *The 4rd International Conference on Sustainable Agriculture and Environment, HCM city, Vietnam*, pp 215-223.