



Ảnh hưởng của việc bổ sung các công thức dược liệu vào khẩu phần đến khả năng sinh trưởng của gà giai đoạn 1 - 19 tuần tuổi

Nguyễn Thị Út¹, Nguyễn Mạnh Hà¹, Từ Trung Kiên², Lữ Thị Phước¹, Phan Thu Hương¹ và Hà Như Quỳnh¹

¹Phân hiệu Đại học Thái Nguyên tại tỉnh Lào Cai

²Đại học Nông lâm Thái Nguyên

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm đánh giá ảnh hưởng của việc bổ sung 3% các công thức dược liệu (CTDL) khác nhau vào khẩu phần cơ sở đến khả năng sinh trưởng của gà mái Ai Cập lai VGA. Thí nghiệm hoàn toàn ngẫu nhiên trên 600 con gà, bố trí 4 lô (mỗi lô 150 con, lặp lại 3 lần): lô đối chứng (ĐC) sử dụng 100% khẩu phần cơ sở (KPCS); các lô thí nghiệm (TN1, TN2, TN3) bổ sung 3% CTDL1, CTDL2 và CTDL3 tương ứng (các CTDL đều chứa 50% khô bã gấc kết hợp với hỗn hợp bột tỏi, atiso, nghệ, quế theo tỷ lệ khác nhau). Kết quả cho thấy việc bổ sung dược liệu làm tăng tỷ lệ nuôi sống (cao nhất ở lô TN2 đạt 99,33% so với 97,33% ở lô ĐC), cải thiện rõ rệt sinh trưởng tích lũy, tuyệt đối và tương đối, đặc biệt ở lô TN2 với khối lượng cơ thể đạt 1616,0 g/con lúc 19 tuần tuổi (cao hơn lô ĐC 62,1 g/con, $P < 0,05$). Đồng thời, các lô bổ sung dược liệu giảm tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng, trong đó lô TN2 đạt hiệu quả cao nhất (4,58 kg TA/kg tăng khối lượng so với 4,91 kg ở lô ĐC, $P < 0,05$). Các chỉ tiêu sinh trưởng và hiệu quả sử dụng thức ăn ở lô TN2 và TN3 đều vượt trội hơn so với TN1 và đối chứng. Kết quả nghiên cứu khẳng định rằng việc bổ sung công thức dược liệu tối ưu (đặc biệt CTDL2) có tác dụng cải thiện khả năng sinh trưởng, nâng cao sức sống và hiệu quả chuyển hóa thức ăn của gà mái Ai Cập lai VGA giai đoạn hậu bị, góp phần cung cấp giải pháp dinh dưỡng tự nhiên, an toàn và bền vững trong chăn nuôi gia cầm.

Từ khóa: gà Ai Cập lai VGA, dược liệu, sinh trưởng, tiêu tốn thức ăn, giai đoạn hậu bị.

Đặt vấn đề

Trong chăn nuôi gia cầm hiện đại, giai đoạn gà con và hậu bị có vai trò quyết định đến khả năng sinh trưởng, sự phát triển khung xương, cơ quan sinh dục và năng suất sinh sản của gà ở giai đoạn khai thác trứng sau này. Bên cạnh đó, việc hạn chế sử dụng kháng sinh kích thích sinh trưởng đang trở thành xu hướng tất yếu nhằm giảm nguy cơ kháng kháng sinh và tồn dư kháng sinh trong thực phẩm, đáp ứng yêu cầu phát triển chăn nuôi an toàn và bền vững (WHO, 2019; Bộ NN&PTNT, 2017).

Các nghiên cứu gần đây cho thấy dược liệu là nguồn phụ gia thức ăn tự nhiên giàu hoạt chất

sinh học, có khả năng cải thiện tiêu hóa, tăng cường miễn dịch, chống oxy hóa và nâng cao hiệu quả sử dụng thức ăn ở gia cầm. Ntsongota và cs. (2025) cho biết, trong chăn nuôi gia cầm, PFA cải thiện BWG trung bình 5 - 13%. Các dược liệu phổ biến: lá xoài, tinh dầu rosemary, nghệ (turmeric), cumin đen, propolis... Cải thiện tăng trưởng, giảm viêm, tăng cường miễn dịch. Tinh dầu rosemary dạng nano cho kết quả vượt trội về tăng trọng và tiêu hóa protein. Tỏi, gừng, nghệ, quế, atiso và khô bã gấc (phụ phẩm nông nghiệp) chứa nhiều hợp chất có hoạt tính sinh học như allicin, gingerol, shogaol, curcumin, cinnamaldehyde, cynarin

và carotenoid, được chứng minh có tác dụng cải thiện sức khỏe đường ruột, tăng khả năng sinh trưởng và giảm nhu cầu sử dụng kháng sinh trong chăn nuôi gia cầm (Windisch và cs., 2008; Saleh và cs., 2020).

Gà mái Ai Cập lai VGA là gà hướng trứng có khả năng thích nghi tốt với điều kiện chăn nuôi Việt Nam. Tuy nhiên, các nghiên cứu đánh giá ảnh hưởng của các công thức phối hợp dược liệu đến khả năng sinh trưởng của giống gà này trong giai đoạn hậu bị còn hạn chế. Vì vậy, nghiên cứu này được thực hiện nhằm đánh giá ảnh hưởng của các công thức dược liệu bổ sung trong thức ăn đến tỷ lệ nuôi sống. Khả năng sinh trưởng và hiệu quả sử dụng thức ăn của gà mái Ai Cập lai VGA giai đoạn 1 - 19 tuần tuổi, làm cơ sở đề xuất giải pháp dinh dưỡng an toàn và hiệu quả trong chăn nuôi.

Vật liệu và phương pháp nghiên cứu

Vật liệu nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu: 600 con gà mái Ai Cập lai VGA 1 ngày tuổi, được cung cấp từ Viện Chăn nuôi và Thú y Việt Nam.

Vật liệu nghiên cứu:

Thức ăn cơ sở: Thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh theo giai đoạn 1-19 tuần tuổi.

Các loại dược liệu bổ sung vào thức ăn gồm quế, tỏi, atiso, nghệ và khô bã gấc được phối trộn theo các công thức:

Công thức dược liệu 1 (CTDL 1): 50% khô bã gấc + 50% hỗn hợp A1 (35% bột tỏi + 15% bột atiso + 49% bột nghệ + 1% bột quế).

Công thức dược liệu 2 (CTDL 2): 50% khô bã gấc + 50% hỗn hợp A2 (40% bột tỏi + 20% bột atiso + 39% bột nghệ + 1% bột quế).

Công thức dược liệu 3 (CTDL 3): 50% khô bã gấc + 50% hỗn hợp A3 (45% bột tỏi + 25% bột atiso + 29% bột nghệ + 1% bột quế).

Địa điểm và thời gian nghiên cứu

Địa điểm nghiên cứu: Khu chăn nuôi của Phân hiệu Đại học Thái Nguyên tại tỉnh Lào Cai.

Thời gian nghiên cứu: Từ 01/2023 đến tháng 05/2023.

Nội dung nghiên cứu

Đánh giá ảnh hưởng của các công thức dược liệu bổ sung đến tỷ lệ nuôi sống của đàn gà Ai Cập lai VGA qua các tuần tuổi.

Đánh giá ảnh hưởng của các công thức dược liệu bổ sung đến khả năng sinh trưởng của gà Ai Cập lai VGA giai đoạn 1 - 19 tuần tuổi.

Đánh giá ảnh hưởng của các công thức dược liệu bổ sung đến hiệu quả sử dụng thức ăn của gà Ai Cập lai VGA giai đoạn 1 - 19 tuần tuổi.

Phương pháp nghiên cứu

Bố trí thí nghiệm

Gà Ai Cập lai VGA là gà do trung tâm Thực nghiệm và bảo tồn vật nuôi - Viện Chăn nuôi lai tạo ra từ tổ hợp lai giữa gà ♂ VCN-G15 với gà ♀ Ai Cập (Trần Kim Nhân và cs., 2010).

Gà được bố trí thí nghiệm hoàn toàn ngẫu nhiên. Cụ thể được thể hiện tại sơ đồ thí nghiệm sau:

Bảng 1. Sơ đồ bố trí thí nghiệm

STT	Nội dung	Lô ĐC	Lô TN1	Lô TN2	Lô TN3
1	Số lượng gà	50	50	50	50
2	Giống gà	Ai Cập lai VGA	Ai Cập lai VGA	Ai Cập lai VGA	Ai Cập lai VGA
3	Tuần tuổi	1-19	1-19	1-19	1-19
4	Số lần thí nghiệm	3	3	3	3
5	Thức ăn	100% KPCS	KPCS + 3% CTDL1	KPCS + 3% CTDL2	KPCS + 3% CTDL3

Ghi chú: ĐC: Đối chứng, TN: Thí nghiệm, KPCS: Khẩu phần cơ sở; CTDL: Công thức dược liệu.

Chăm sóc nuôi dưỡng

Thức ăn được sử dụng:

Gà thí nghiệm được nuôi theo phương thức nuôi nhốt chuồng kín có kiểm soát môi trường. Mật độ nuôi được duy trì phù hợp với từng giai đoạn sinh trưởng của gà hậu bị hướng trứng: giai đoạn 1 ngày tuổi - 4 tuần tuổi khoảng 15 - 18 con/m²; giai đoạn 5 - 12 tuần tuổi khoảng 10 - 12 con/m²; giai đoạn 13 - 19 tuần tuổi khoảng 7 - 9 con/m². Chuồng nuôi được lót đệm lót sinh học (trấu hoặc mùn cưa đã xử lý), có hệ thống thông gió cưỡng bức, quạt hút và rèm che điều chỉnh nhiệt độ, độ ẩm. Nhiệt độ chuồng nuôi được duy trì theo yêu cầu kỹ thuật nuôi gà hậu bị: 32 - 34°C trong tuần đầu, sau đó giảm dần 2 - 3°C mỗi tuần đến mức 20 - 24°C ở giai đoạn sau. Độ ẩm tương đối được kiểm soát trong khoảng 60 - 70%. Ánh sáng được cung cấp theo chương trình chiếu sáng chuẩn cho gà hậu bị hướng trứng, đảm bảo cường độ và thời gian chiếu sáng phù hợp để kiểm soát tốc độ sinh trưởng và phát triển sinh dục.

Thức ăn sử dụng là thức ăn hỗn hợp hoàn chỉnh dạng viên, theo nhu cầu dinh dưỡng của gà hậu bị hướng trứng qua từng giai đoạn tuần tuổi (1 - 4 tuần, 5 - 8 tuần, 9 - 12 tuần và 13 - 19 tuần tuổi), đảm bảo đủ năng lượng trao đổi, protein thô, axit amin thiết yếu, khoáng chất và vitamin theo khuyến cáo của đơn vị cung cấp giống gà Ai Cập lai VGA và quy trình chăn nuôi gà đẻ hậu bị hiện hành. Lô đối chứng được cho ăn 100% khẩu phần cơ sở. Các lô thí nghiệm được cho ăn khẩu phần cơ sở bổ sung thêm 3% công thức được liệu tương ứng (CTDL1, CTDL2 hoặc CTDL3). Việc trộn được liệu được thực hiện đồng đều trước khi cho ăn, đảm bảo tỷ lệ bổ sung chính xác và tính đồng nhất của khẩu phần. Gà được cho ăn tự do (ad libitum) trong suốt thời gian thí nghiệm, thức ăn được cung cấp 2 - 3 lần/ngày tùy giai đoạn, lượng thức ăn thừa được thu dọn và cân hàng ngày để tính lượng thức ăn thu nhận chính xác. Nước uống sạch, đầy đủ được cung cấp tự do qua hệ thống núm uống tự động, đảm bảo vệ sinh và thay nước thường xuyên.

Quy trình chăm sóc, quản lý và phòng bệnh được áp dụng nghiêm ngặt theo quy trình kỹ thuật và lịch tiêm phòng vắc-xin do đơn vị sản xuất gà Ai Cập lai VGA cung cấp, bao gồm các mũi tiêm phòng các bệnh truyền nhiễm phổ biến trên gà (Newcastle, Gumboro, cúm gia cầm, viêm phế quản truyền nhiễm, đậu gà...), kết hợp với các biện pháp vệ sinh thú y định kỳ (phun sát trùng chuồng trại, dụng cụ, khử trùng nước uống, kiểm soát côn trùng và động vật trung gian truyền bệnh). Toàn bộ đàn gà được theo dõi sức khỏe hàng ngày; các con ốm, chết được ghi chép đầy đủ và loại thải kịp thời. Không sử dụng kháng sinh kích thích sinh trưởng trong suốt thời gian thí nghiệm nhằm đánh giá đúng hiệu quả của các công thức được liệu bổ sung.

Các điều kiện chăm sóc, nuôi dưỡng, môi trường chuồng nuôi và quy trình thú y được duy trì đồng nhất giữa các lô thí nghiệm và lô đối chứng, chỉ khác biệt duy nhất về thành phần khẩu phần (có hoặc không bổ sung công thức được liệu), nhằm đảm bảo tính khách quan và độ tin cậy của kết quả nghiên cứu.

Các chỉ tiêu theo dõi và phương pháp xác định các chỉ tiêu

Tỷ lệ nuôi sống của đàn gà Ai Cập lai VGA qua các tuần tuổi

Tỷ lệ nuôi sống được xác định bằng phương pháp theo dõi trực tiếp số lượng gà sống và chết hàng ngày trong suốt thời gian thí nghiệm (từ 1 ngày tuổi đến 19 tuần tuổi). Số liệu được ghi chép đầy đủ theo từng lô và từng lần lặp lại. Tỷ lệ nuôi sống được tính theo công thức chuẩn phổ biến trong nghiên cứu chăn nuôi gia cầm tại Việt Nam:

$$\text{Tỷ lệ nuôi sống} = (\text{số gà cuối kỳ} / \text{số gà đầu kỳ}) \times 100\%$$

Phương pháp này được áp dụng theo hướng dẫn kỹ thuật đánh giá đàn gà hậu bị của Viện Chăn nuôi và các tiêu chuẩn khảo nghiệm giống gia cầm (theo TCVN 13474-1:2022 và các quy trình thực tế của Trung tâm Thực nghiệm và Bảo tồn vật nuôi - Viện Chăn nuôi).

Khả năng sinh trưởng của gà Ai Cập lai VGA giai đoạn 1 - 19 tuần tuổi

Khả năng sinh trưởng được đánh giá qua ba chỉ tiêu: sinh trưởng tích lũy, sinh trưởng tuyệt đối và sinh trưởng tương đối.

Sinh trưởng tích lũy (khối lượng cơ thể): Gà được cân từng cá thể bằng cân điện tử tiểu ly (độ chính xác 0,1 g) vào các thời điểm cố định (1 ngày tuổi trước khi cho ăn, uống và các tuần tuổi 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19). Cân vào cùng một ngày, cùng khung giờ, cân toàn bộ đàn. Phương pháp cân được thực hiện theo quy trình đánh giá sinh trưởng gà hậu bị của Viện Chăn nuôi và giáo trình chăn nuôi gia cầm (Nguyễn Thị Mai và cs., 2009).

Sinh trưởng tuyệt đối (g/con/ngày): Được tính theo công thức của Brody (1945), được áp dụng rộng rãi trong nghiên cứu sinh trưởng gia cầm:

$$A = (W_2 - W_1) / (t_2 - t_1)$$

Trong đó: A là sinh trưởng tuyệt đối (g/con/ngày); W1 và W2 là khối lượng cơ thể (g) tại thời điểm đầu và cuối giai đoạn; (t2 - t1) là khoảng thời gian giữa hai lần cân (ngày). Công thức này cũng được sử dụng phổ biến trong các nghiên cứu gia cầm Việt Nam (Nguyễn Thị Mai và cs., 2009; Bùi Hữu Đoàn và cs., 2011).

Sinh trưởng tương đối (%): Được tính theo công thức tương đối trung bình (Relative Growth Rate) của Brody (1945) và được áp dụng phổ biến trong nghiên cứu gia cầm tại Việt Nam:

$$R (\%) = [(W_2 - W_1) / ((W_1 + W_2)/2)] \times 100$$

Công thức này phù hợp với quy luật sinh trưởng của gia cầm non (tốc độ cao ở giai đoạn đầu, giảm dần theo tuổi) và được sử dụng trong nhiều nghiên cứu đánh giá sinh trưởng gà hậu bị (Nguyễn Thị Mai và cs., 2009; Bùi Hữu Đoàn và cs., 2011).

Hiệu quả sử dụng thức ăn của gà Ai Cập lai VGA giai đoạn 1 - 19 tuần tuổi.

Lượng thức ăn thu nhận (g/con/ngày): Thức ăn được cân chính xác trước khi cho ăn và

lượng thức ăn thừa được thu dọn, cân lại vào cùng thời điểm cố định hàng ngày (bằng cân điện tử độ chính xác 0,1 g). Lượng thức ăn thu nhận = thức ăn cho vào - thức ăn thừa, sau đó quy đổi về trung bình trên đầu con theo từng giai đoạn. Phương pháp này được thực hiện theo hướng dẫn kỹ thuật đánh giá hiệu quả chăn nuôi gà hậu bị của Viện Chăn nuôi và giáo trình chăn nuôi gia cầm (Nguyễn Thị Mai và cs., 2009).

Tiêu tốn thức ăn cho 1 kg tăng khối lượng (FCR - kg thức ăn/kg tăng khối lượng): Được tính theo công thức chuẩn trong chăn nuôi gia cầm:

$FCR = (\text{Tổng lượng thức ăn thu nhận trong giai đoạn (kg)} / \text{tăng khối lượng của đàn trong giai đoạn (kg)})$

Chỉ tiêu này được tính cho từng giai đoạn ngắn và cả giai đoạn 1 ngày tuổi - 19 tuần tuổi. Phương pháp xác định hiệu quả sử dụng thức ăn được áp dụng theo các nghiên cứu đánh giá hiệu quả chăn nuôi gà hướng trứng tại Việt Nam (Nguyễn Thị Mai và cs., 2009; các quy trình của Viện Chăn nuôi).

Xử lý số liệu

Các số liệu thô thu thập ban đầu trên chương trình Excel sau đó các số liệu thí nghiệm được xử lý thống kê ANOVA-GLM bằng phần mềm Minitab 16. Các kết quả thí nghiệm trình bày trong các bảng số liệu là Mean $\pm$ SE, Các giá trị trung bình được coi là khác nhau có ý nghĩa thống kê khi giá trị $P < 0,05$.

Kết quả và thảo luận

Ảnh hưởng của các công thức được liệu bổ sung đến tỷ lệ nuôi sống của gà Ai Cập lai VGA qua các tuần tuổi

Kết quả nghiên cứu ảnh hưởng của công thức được liệu đến tỷ lệ nuôi sống gà mái Ai Cập lai VAG giai đoạn 1NT - 19 tuần tuổi được thể hiện ở Bảng 1.

Bảng 1. Tỷ lệ sống của gà mái Ai Cập lai VAG giai đoạn 1 ngày tuổi - 19 tuần tuổi

Đơn vị: %

Tuần tuổi	Lô ĐC		Lô TN1		Lô TN2		Lô TN3	
	n	Cộng dồn	n	Cộng dồn	n	Cộng dồn	n	Cộng dồn
1NT	150	100,00	150	100,00	150	100,00	150	100,00
3	148	98,67	148	98,67	150	100,00	149	99,33
5	147	98,00	148	98,67	150	100,00	149	99,33
7	146	97,33	147	98,00	150	100,00	149	99,33
9	146	97,33	147	98,00	150	100,00	149	99,33
11	146	97,33	146	97,33	150	100,00	149	99,33
13	146	97,33	146	97,33	150	100,00	149	99,33
15	146	97,33	146	97,33	150	100,00	149	99,33
17	146	97,33	146	97,33	149	99,33	148	98,67
19	146	97,33	146	97,33	149	99,33	147	98,00

Ghi chú: NT: Ngày tuổi; Lô đối chứng (ĐC): KPCS; Lô thí nghiệm 1 (TN1): KPCS+3% CTDL1; Lô thí nghiệm 2 (TN2): KPCS+3% CTDL2; Lô thí nghiệm 3 (TN3): KPCS+3%CTDL3.

Kết quả ở Bảng 1 cho thấy: tỷ lệ nuôi sống của gà thí nghiệm từ 1NT - 19TT đạt tỷ lệ cao từ 97,33% - 99,33%. Kết thúc 19 tuần tuổi, tỷ lệ nuôi sống của các lô thí nghiệm đều tương đương và cao hơn so với lô đối chứng, cụ thể: lô TN2 có tỷ lệ nuôi sống cao nhất, đạt 99,33%, tiếp theo là lô TN3 đạt 98,00%, tiếp theo là lô TN1 đạt 97,33%. Lô ĐC có tỷ lệ nuôi sống kết thúc 19 tuần tuổi tương đương lô TN1 (đạt 97,33%).

Kết quả nghiên cứu về tỷ lệ nuôi sống gà thí nghiệm của nghiên cứu này có sự tương đồng với công bố của một số tác giả. Cụ thể, Nguyễn Trường Thi và cs. (2020) khi bổ sung 1,5% bột tỏi kết hợp 0,5% bột nghệ vào khẩu phần cho gà Ri đã giúp nâng cao tỷ lệ nuôi sống của gà

đến 15 tuần tuổi đạt 97%, cao hơn rõ rệt so với lô đối chứng không bổ sung (87%). Tương tự, Cù Thị Thiên Thu và cs. (2018) cho biết, việc bổ sung 5% bã nghệ vào khẩu phần làm tăng tỷ lệ nuôi sống của gà đạt 99,88% so với lô không bổ sung (94,73%).

Ảnh hưởng của công thức được liệu đến khả năng sinh trưởng của gà thí nghiệm

Ảnh hưởng của công thức được liệu đến khả năng sinh trưởng tích lũy của gà

Số liệu Bảng 2 cho thấy khối lượng cơ thể gà của lô đối chứng và các lô thí nghiệm đều tuân theo quy luật tăng dần qua các tuần tuổi.

Bảng 2. Sinh trưởng tích lũy gà mái Ai Cập lai VAG giai đoạn 1NT- 19 tuần tuổi

Đơn vị: g/con

Tuần tuổi	Lô ĐC	Lô TN1	Lô TN2	Lô TN3
	Mean ± SE	Mean ± SE	Mean ± SE	Mean ± SE
1NT	39,84 ± 0,03	39,91 ± 0,21	40,14 ± 0,01	39,94 ± 0,03
3	189,88 ^b ± 2,43	192,67 ^b ± 1,03	200,96 ^a ± 0,37	193,00 ^b ± 0,25
5	375,30 ± 1,10	381,97 ± 0,26	391,74 ± 0,73	388,11 ± 3,07
7	574,44 ± 1,96	590,49 ± 1,86	610,03 ± 0,11	600,22 ± 1,73
9	854,49 ± 2,98	867,53 ± 2,67	890,25 ± 0,37	870,95 ± 0,70
11	1088,3 ^b ± 6,04	1091,9 ^b ± 3,96	1117,8 ^a ± 0,79	1102,0 ^{ab} ± 1,13
13	1249,2 ± 1,23	1260,5 ± 0,73	1280,8 ± 0,72	1265,2 ± 2,38
15	1358,3 ± 1,00	1378,9 ± 4,09	1420,3 ± 1,17	1399,5 ± 3,43
17	1458,4 ± 4,60	1497,3 ± 4,53	1532,0 ± 1,55	1501,4 ± 3,75
19	1553,9 ^c ± 7,96	1596,4 ^b ± 1,66	1616,0 ^a ± 1,83	1596,5 ^b ± 3,59

Ghi chú: Các giá trị trung bình trên cùng một hàng ngang giữa các lô nếu có chữ cái a,b,c khác nhau là sai khác có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$). NT: Ngày tuổi; Lô đối chứng (ĐC): KPCS; Lô thí nghiệm 1 (TN1): KPCS+3% CTDL1; Lô thí nghiệm 2 (TN2): KPCS+ 3% CTDL2; Lô thí nghiệm 3 (TN3): KPCS+3%CTDL3.

Bổ sung công thức được liệu vào khẩu phần đã tạo khác biệt rõ rệt về sinh trưởng tích lũy của gà hậu bị so với đối chứng. Mặc dù khối lượng lúc 1 ngày tuổi tương đương nhau (39,84 - 40,14 g), lúc 3 tuần tuổi, sinh trưởng tích lũy của 3 lô thí nghiệm cao hơn so với lô ĐC, trong đó lô TN2 có sinh trưởng tích lũy cao hơn hẳn lô TN3, TN1 và lô ĐC, cụ thể: lô TN2 đạt 200,96 g/con, lô TN3 đạt 193,00 g/con, lô TN1 đạt 192,67 g/con và lô ĐC đạt 189,88 g/con, sai số có ý nghĩa thống kê, $p < 0,05$.

Giai đoạn 11 tuần tuổi sinh trưởng tích lũy cao nhất ở lô TN2 (1117,8 g/con) tương đương lô TN3 (1102,0 g/con), lô TN3 tương đương với lô TN1 (1091,9 g/con) và lô ĐC (1088,3 g/con).

Kết thúc 19 tuần tuổi: khối lượng gà ở các lô thí nghiệm (từ 1596,4 g/con - 1616,0 g/con) cao hơn so với lô đối chứng (1553,9 g/con). Trong các lô thí nghiệm, khối lượng gà ở lô TN2 cao nhất (1616,0 g/con), tiếp theo là lô TN3 (1596,5 g/con) và lô TN1 (1596,4 g/con), khẳng định giá trị cải thiện sinh trưởng của công thức được liệu.

Kết quả này cao hơn so với công bố của Nguyễn Thị Mười và cs. (2021), gà Ai Cập ở thế hệ

III có khối lượng cơ thể gà mái lúc 19TT đạt 1412,85 g/con (dòng trống) và 1441,20 g/con (dòng mái).

Ảnh hưởng của các công thức được liệu đến sinh trưởng tuyệt đối của gà thí nghiệm

Số liệu Bảng 3 cho thấy: Ở giai đoạn 1NT - 3 tuần tuổi sinh trưởng tuyệt đối của lô TN 2 là 7,65 g/con/ngày cao hơn 3 lô còn lại là: ĐC (7,14 g/con/ngày), lô TN1 (7,27 g/con/ngày) và lô TN3 (7,28 g/con/ngày), sai khác có ý nghĩa thống kê, $P < 0,05$. Sinh trưởng tuyệt đối của gà ở lô: ĐC, TN1 và TN3 có sự chênh lệch không đáng kể, không có ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$).

Đến giai đoạn 5 - 7 tuần tuổi, giữa các lô có sự chênh lệch rõ ràng, lô TN2 vẫn đạt cao nhất (15,59g/con/ngày), cao thứ hai là lô TN3 (15,15 g/con/ngày), sau đó đến lô TN1 (14,89 g/con/ngày) và cuối cùng là lô ĐC (14,22 g/con/ngày). Sai khác có ý nghĩa thống kê, $P < 0,05$.

Sau khi đạt sinh trưởng tuyệt đối cao nhất ở giai đoạn 7 - 9 tuần tuổi thì bắt đầu giảm dần đến 19 tuần tuổi.

Bảng 3. Sinh trưởng tuyệt đối của gà mái Ai Cập lai VAG giai đoạn 1NT - 19 tuần tuổi

Đơn vị: g/con/ngày

Tuần tuổi	Lô ĐC	Lô TN1	Lô TN2	Lô TN3
	Mean $\pm$ SE	Mean $\pm$ SE	Mean $\pm$ SE	Mean $\pm$ SE
1NT - 3	7,14 ^b $\pm$ 0,12	7,27 ^b $\pm$ 0,05	7,65 ^a $\pm$ 0,02	7,28 ^b $\pm$ 0,01
3 - 5	13,24 ^b $\pm$ 0,09	13,52 ^{ab} $\pm$ 0,05	13,63 ^{ab} $\pm$ 0,04	13,94 ^a $\pm$ 0,23
5 - 7	14,22 ^c $\pm$ 0,21	14,89 ^b $\pm$ 0,12	15,59 ^a $\pm$ 0,05	15,15 ^{ab} $\pm$ 0,13
7 - 9	20,00 $\pm$ 0,11	19,78 $\pm$ 0,26	20,02 $\pm$ 0,02	19,34 $\pm$ 0,13
9 - 11	16,69 $\pm$ 0,31	16,03 $\pm$ 0,14	16,25 $\pm$ 0,06	16,51 $\pm$ 0,12
11 - 13	11,50 $\pm$ 0,40	12,04 $\pm$ 0,29	11,64 $\pm$ 0,10	11,65 $\pm$ 0,23
13 - 15	7,79 ^b $\pm$ 0,15	8,46 ^b $\pm$ 0,24	9,96 ^a $\pm$ 0,08	9,59 ^a $\pm$ 0,19
15 - 17	7,15 ^b $\pm$ 0,29	8,45 ^a $\pm$ 0,21	7,98 ^{ab} $\pm$ 0,05	7,28 ^b $\pm$ 0,12
17 - 19	6,82 $\pm$ 0,28	7,07 $\pm$ 0,33	5,99 $\pm$ 0,19	6,78 $\pm$ 0,28

Ghi chú: Các giá trị trung bình trên cùng một hàng ngang giữa các lô nếu có chữ cái a,b,c khác nhau là sai khác có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$). NT: Ngày tuổi; Lô đối chứng (ĐC): KPCS; Lô thí nghiệm 1 (TN1): KPCS+3% CTDL1; Lô thí nghiệm 2 (TN2): KPCS+ 3% CTDL2; Lô thí nghiệm 3 (TN3): KPCS+3%CTDL3

Kết thúc 19 tuần tuổi sinh trưởng tuyệt đối của gà ở lô TN2 đạt giá trị thấp nhất (5,99 g/con/ngày), tiếp đến là lô TN3 (6,78 g/con/ngày), lô ĐC (6,82 g/con/ngày), cao nhất là lô TN1 (7,07 g/con/ngày). Mặc dù giữa các lô có sự chênh lệch nhưng không đáng kể không có ý nghĩa thống kê $P>0,05$.

Qua kết quả trên có thể thấy việc bổ sung hỗn hợp được liệu vào khẩu phần ăn đã cải thiện tốc độ sinh trưởng tuyệt đối của gà. Kết quả này tương tự với kết quả nghiên cứu của tác giả Cù Thị Thiên Thu và cs. (2018) khi bổ sung bột nghệ vào thức ăn cho gà JA-DABACO có khả

năng sinh trưởng cao hơn so với gà không bổ sung bã nghệ: Trung bình từ SS-10 tuần tuổi, sinh trưởng tuyệt đối của gà ở lô bổ sung 5% bột bã nghệ đạt 24,80 g/con/ngày, bổ sung 3% bột bã nghệ đạt 22,60 g/con/ngày và không bổ sung bột bã nghệ đạt 15,76 g/con/ngày.

Ảnh hưởng của công thức được liệu đến sinh trưởng tương đối của gà thí nghiệm

Qua theo dõi sinh trưởng tương đối của gà Ai Cập lai VGA ở các giai đoạn với chế độ ăn bổ sung các công thức được liệu khác nhau, chúng tôi thu được kết quả tại Bảng 4.

Bảng 4. Sinh trưởng tương đối của gà mái Ai Cập lai VAG giai đoạn 1 ngày tuổi - 19 tuần tuổi

Đơn vị: %

Tuần tuổi	Lô ĐC	Lô TN1	Lô TN2	Lô TN3
	Mean $\pm$ SE	Mean $\pm$ SE	Mean $\pm$ SE	Mean $\pm$ SE
1NT - 3	130,61 ^b $\pm$ 0,72	131,36 ^b $\pm$ 0,43	133,40 ^a $\pm$ 0,09	131,41 ^b $\pm$ 0,08
3 - 5	64,63 $\pm$ 0,88	65,88 $\pm$ 0,42	64,37 $\pm$ 0,12	67,14 $\pm$ 0,79
5 - 7	41,94 $\pm$ 0,57	42,88 $\pm$ 0,25	43,58 $\pm$ 0,18	42,93 $\pm$ 0,53
7 - 9	39,19 ^a $\pm$ 0,14	38,00 ^{ab} $\pm$ 0,48	37,36 ^b $\pm$ 0,02	36,80 ^b $\pm$ 0,28
9 - 11	24,05 ^a $\pm$ 0,37	22,90 ^b $\pm$ 0,16	22,66 ^b $\pm$ 0,08	23,43 ^{ab} $\pm$ 0,16
11 - 13	13,78 $\pm$ 0,52	14,33 $\pm$ 0,37	13,59 $\pm$ 0,12	13,77 $\pm$ 0,26
13 - 15	8,37 ^b $\pm$ 0,16	8,97 ^b $\pm$ 0,24	10,33 ^a $\pm$ 0,08	10,08 ^a $\pm$ 0,19
15 - 17	7,10 ^b $\pm$ 0,28	8,23 ^a $\pm$ 0,20	7,57 ^{ab} $\pm$ 0,04	7,03 ^b $\pm$ 0,12
17 - 19	6,34 $\pm$ 0,24	6,40 $\pm$ 0,31	5,34 $\pm$ 0,17	6,13 $\pm$ 0,26

Ghi chú: Các giá trị trung bình trên cùng một hàng ngang giữa các lô nếu có chữ cái a,b khác nhau là sai khác có ý nghĩa thống kê ($P<0,05$). NT: Ngày tuổi; Lô đối chứng (ĐC): KPCS; Lô thí nghiệm 1 (TN1): KPCS+3% CTDL1; Lô thí nghiệm 2 (TN2): KPCS+ 3% CTDL2; Lô thí nghiệm 3 (TN3): KPCS+3%CTDL3

Số liệu Bảng 4 cho thấy: Ở giai đoạn 1NT - 3 tuần tuổi, cả 4 lô đều đạt tỷ lệ cao trên 100% trong đó lô ĐC, lô TN1 và lô TN3 đạt tỷ lệ tương đương nhau là 130,61%, 131,36% và 131,41% (với $P>0,05$), riêng lô TN2 đạt tỷ lệ cao nhất 133,40% có sự sai khác rõ rệt với các lô ĐC, TN1, TN3 (với $P<0,05$).

Sinh trưởng tương đối của gà ở cả 4 lô thí nghiệm đều có diễn biến như nhau, cao nhất vào giai đoạn 1NT - 3TT sau đó giảm dần đến giai đoạn 17 - 19 TT. Sinh trưởng tương

đối ở lô ĐC là 130,61% sau đó giảm dần đến giai đoạn 17 - 19 tuần tuổi xuống còn 6,34%, (giảm 124,27%); lô TN1 giảm từ 131,36% xuống còn 6,40%, (giảm 124,96%); lô TN2 giảm từ 133,4 xuống còn 5,34% (giảm 128,06%); lô TN3 giảm từ 131,41% xuống còn 6,13% (giảm 125,28).

Như vậy, sinh trưởng tương đối của cả 4 lô gà thí nghiệm đều đạt cao nhất ở những tuần đầu, sau đó giảm dần. Điều này hoàn toàn phù hợp với quy luật sinh trưởng và phát triển của gia

cầm, gia cầm non sinh trưởng nhanh, sau đó giảm dần theo tuổi. Trong các lô thí nghiệm, sinh trưởng tương đối của gà ở lô TN2 có tốc độ giảm mạnh nhất sau khi kết thúc giai đoạn thí nghiệm ở 19 tuần tuổi. Điều này hoàn toàn phù hợp với sinh trưởng tích lũy của gà ở lô TN2 so với cá lô thí nghiệm còn lại là lô TN1 và lô TN3.

Ảnh hưởng của công thức được liệu đến khả năng thu nhận và tiêu tốn thức ăn của gà thí nghiệm

Ảnh hưởng của công thức được liệu trong khẩu phần đến khả năng thu nhận thức ăn

Kết quả về khả năng thu nhận thức ăn của gà thí nghiệm được trình bày chi tiết hơn tại Bảng 5.

Bảng 5. Khả năng thu nhận thức ăn của gà mái Ai Cập lai VAG giai đoạn 1NT- 19 tuần tuổi

Đơn vị: g/con/ngày

Tuần tuổi	Lô ĐC	Lô TN1	Lô TN2	Lô TN3
	Mean $\pm$ SE	Mean $\pm$ SE	Mean $\pm$ SE	Mean $\pm$ SE
1NT - 3	15,35 $\pm$ 0,41	15,95 $\pm$ 0,27	16,38 $\pm$ 0,16	15,96 $\pm$ 0,20
3 - 5	30,21 ^{ab} $\pm$ 0,25	30,64 ^a $\pm$ 0,26	30,49 ^{ab} $\pm$ 0,17	29,53 ^b $\pm$ 0,21
5 - 7	41,76 $\pm$ 0,28	42,11 $\pm$ 0,01	40,19 $\pm$ 0,14	39,35 $\pm$ 0,34
7 - 9	49,63 $\pm$ 0,52	49,72 $\pm$ 0,70	47,28 $\pm$ 0,41	47,23 $\pm$ 0,38
9 - 11	60,89 ^a $\pm$ 0,12	60,86 ^a $\pm$ 0,66	58,87 ^b $\pm$ 0,17	58,90 ^b $\pm$ 0,33
11 - 13	71,59 $\pm$ 0,26	70,09 $\pm$ 0,78	67,86 $\pm$ 0,26	68,36 $\pm$ 0,23
13 - 15	75,73 $\pm$ 0,50	75,01 $\pm$ 0,15	71,20 $\pm$ 0,39	72,33 $\pm$ 0,67
15 - 17	81,97 $\pm$ 0,39	84,84 $\pm$ 0,56	79,93 $\pm$ 0,36	81,23 $\pm$ 0,16
17 - 19	92,34 ^{ab} $\pm$ 1,18	93,49 ^a $\pm$ 0,52	89,61 ^b $\pm$ 0,72	90,31 ^{ab} $\pm$ 0,66

Ghi chú: Các giá trị trung bình trên cùng một hàng ngang giữa các lô nếu có chữ cái a,b khác nhau là sai khác có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$). NT: Ngày tuổi; Lô đối chứng (ĐC): KPCS; Lô thí nghiệm 1 (TN1): KPCS+3% CTDL1; Lô thí nghiệm 2 (TN2): KPCS+ 3% CTDL2; Lô thí nghiệm 3 (TN3): KPCS+3%CTDL3.

Số liệu thu được ở Bảng 5 cho thấy:

Ở giai đoạn 1 ngày tuổi - 3 tuần tuổi lượng thức ăn thu nhận của gà ở các lô thí nghiệm đều cao hơn lô đối chứng. Trong các lô thí nghiệm, khả năng thu nhận thức ăn của gà ở lô TN2 nhiều nhất (16,38 g/con/ngày) tiếp theo là lô TN3 (15,96 g/con/ngày) tiếp đến là lô TN1 (15,95 g/con/ngày); lô TN2 là 16,38 g/con/ngày; lô TN3 là 15,96 g/con/ngày.

Giai đoạn 9 - 11 tuần tuổi lượng thức ăn thu nhận của gà ở các lô thí nghiệm đều thấp hơn so với lô đối chứng. Kết quả này có thể thấy việc bổ sung thảo dược vào khẩu phần ăn đã làm giảm lượng thức ăn thu nhận của gà. Sai số có ý nghĩa thống kê $P < 0,05$.

Giai đoạn 17 - 19 tuần tuổi, gà ở lô TN2 có mức tiêu thụ thức ăn bình quân thấp nhất (89,61 g/con/ngày), tiếp theo là các lô TN3 (90,31g/con/ngày), lô TN1 (93,49 g/con/ngày).

Kết quả này tương tự với nghiên cứu của Phạm Văn Thao và cs. (2022) khi bổ sung hỗn hợp thảo dược (nghệ, sả, tỏi) đã làm giảm lượng thức ăn tiêu thụ ở gà Nòi, trong đó bổ sung 1,0% có lượng thức ăn tiêu thụ thấp nhất (52,9 g/con/ngày), bổ sung 0,25% là 55,1g/con/ngày, bổ sung 0,5% là 55,4 g/con/ngày, bổ sung 0,75% là 55,0% g/con/ngày và không bổ sung thảo dược đạt 55,1 g/con/ngày.

Nhìn chung, kết quả thí nghiệm khẳng định rằng bổ sung được liệu ở công thức TN2 và TN3 vào khẩu phần có ảnh hưởng rõ rệt đến khả năng thu nhận thức ăn của gà theo từng giai đoạn phát triển. Tác động kích thích tiêu thụ ở giai đoạn đầu kết hợp với xu hướng giảm lượng ăn ở giai đoạn sau cho thấy tiềm năng của được liệu trong việc cải thiện hiệu quả sử dụng thức ăn và điều hòa sinh lý tiêu hóa, mà sinh trưởng tích lũy lúc 19 tuần tuổi của gà tại lô TN2 lại cho khối lượng cao nhất và khối lượng gà này

là khối lượng rất phù hợp cho gà hậu bị thời điểm đó. Đây là cơ sở quan trọng để thấy giá trị ứng dụng của dược liệu tại công thức TN2 như một giải pháp dinh dưỡng sinh học, góp phần hướng tới chăn nuôi gia cầm bền vững, giảm phụ thuộc vào chất kích thích tăng trưởng tổng hợp và kháng sinh.

Ảnh hưởng của các công thức dược liệu bổ sung trong khẩu phần đến tiêu tốn thức ăn của gà thí nghiệm

Số liệu Bảng 6 cho thấy tiêu tốn thức ăn cho 1kg tăng khối lượng gà thí nghiệm ở cả 4 lô tăng dần từ 1NT đến 7 tuần tuổi, giai đoạn 7 - 9

TT giảm một chút sau đó tăng mạnh từ tuần tuổi thứ 9 đến hết 19 tuần tuổi.

Tính chung cả giai đoạn từ 1NT - 19TT tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng của các lô có sự chênh lệch lớn tăng dần từ lô TN2 - TN3 - TN1 - ĐC cụ thể như sau: lô TN2 có lượng thức ăn tiêu tốn thấp nhất là 4,58kg TA/kg tăng khối lượng, lô TN3 là 4,65 kg TA/kg tăng khối lượng, lô TN1 là 4,81 kg TA/kg tăng khối lượng và cuối cùng là lô ĐC đạt 4,91kg TA/kg tăng khối lượng. Như vậy chỉ số tiêu tốn thức ăn/1 kg tăng khối lượng ở lô TN2 và lô TN3 là tương đương nhau (trong đó lô TN2 thấp hơn so với lô TN3) và đều thấp hơn so với lô TN1 và lô ĐC.

Bảng 6. Tiêu tốn thức ăn cho 1kg tăng khối lượng của gà mái Ai Cập lai VAG giai đoạn 1NT- 19 tuần tuổi

Đơn vị: kg

Tuần tuổi	Lô ĐC	Lô TN1	Lô TN2	Lô TN3
	Mean ± SE	Mean ± SE	Mean ± SE	Mean ± SE
1NT - 3	2,15 ± 0,09	2,19 ± 0,02	2,14 ± 0,02	2,19 ± 0,03
3 - 5	2,28 ± 0,02	2,27 ± 0,03	2,11 ± 0,03	2,12 ± 0,03
5 - 7	2,93 ^a ± 0,05	2,82 ^a ± 0,02	2,43 ^b ± 0,03	2,57 ^b ± 0,03
7 - 9	2,48 ^a ± 0,03	2,52 ^a ± 0,05	2,24 ^b ± 0,02	2,41 ^{ab} ± 0,03
9 - 11	3,65 ^b ± 0,07	3,79 ^a ± 0,07	3,31 ^c ± 0,04	3,48 ^{bc} ± 0,003
11 - 13	6,24 ± 0,2	5,83 ± 0,09	5,14 ± 0,15	3,91 ± 0,06
13 - 15	9,72 ± 0,18	8,87 ± 0,25	6,75 ± 0,002	7,35 ± 0,08
15 - 17	11,54 ^a ± 0,46	9,88 ^b ± 0,38	9,29 ^b ± 0,18	10,75 ^{ab} ± 0,23
17 - 19	14,17 ± 0,65	13,68 ± 0,55	13,48 ± 0,36	13,56 ± 0,44
Cả kì	4,91^a ± 0,03	4,81^a ± 0,03	4,58^b ± 0,01	4,65^b ± 0,007

Ghi chú: Các giá trị trung bình trên cùng một hàng ngang giữa các lô nếu có chữ cái a,b,c khác nhau là sai khác có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$). NT: Ngày tuổi; Lô đối chứng (ĐC): KPCS; Lô thí nghiệm 1 (TN1): KPCS+3%CTDL1; Lô thí nghiệm 2 (TN2): KPCS+ 3%CTDL2; Lô thí nghiệm 3 (TN3): KPCS+3%CTDL3

Ảnh hưởng của việc bổ sung các công thức dược liệu đến khả năng tăng khối lượng, lượng thức ăn thu nhận vào và tiêu tốn thức ăn trong nghiên cứu này phù hợp với kết quả của nhiều tác giả khác đã công bố.

Nguyễn Trường Thi và cs. (2020) khi nghiên cứu bổ sung 1,5% bột tỏi và 0,5% bột nghệ làm giảm tiêu tốn thức ăn, tăng tỷ lệ sống, tăng khối lượng gà. Theo Khan và cs. (2012), Payam và cs. (2016) bổ sung bột nghệ ở mức 0,5% và 1% làm giảm lượng thức ăn tiêu thụ ở gia cầm.

Lượng thức ăn tiêu tốn của gà Ai Cập lai VGA trong nghiên cứu của chúng tôi thấp hơn so với các nghiên cứu về gà Ai Cập lai đã được công bố của một số tác giả khác như Phan Thị Phương Thanh và cs. (2023) TATT trung bình giai đoạn 0 - 9TT của gà VGA là 1.760 g/con, 10 - 20TT là 5.662 g/con. Nguyễn Thị Mười và cs. (2021), gà mái Ai Cập thế hệ III giai đoạn 1-19TT có lượng TATT là 7, 513 g/con.

Trong điều kiện thí nghiệm, việc bổ sung dược liệu vào khẩu phần đã cải thiện rõ hiệu quả sử dụng thức ăn của gà, thể hiện qua chỉ số tiêu tốn

thức ăn/kg tăng khối lượng thấp hơn so với đối chứng. Tính chung giai đoạn 1 ngày tuổi - 19 tuần tuổi, lô TN2 đạt hiệu quả cao nhất (4,58 kg), tiếp theo TN3 (4,65 kg), TN1 (4,81 kg) và cao nhất ở đối chứng (4,91 kg). Kết quả này phù hợp với xu hướng đã được công bố trước đây và cho thấy tiềm năng ứng dụng được liệu trong nâng cao hiệu quả chăn nuôi, giảm chi phí thức ăn và phát triển mô hình sản xuất bền vững.

Kết luận

Bổ sung 3% các công thức được liệu vào khẩu phần cơ sở đã làm tăng tỷ lệ nuôi sống, Lô bổ sung công thức được liệu 2 (gồm 50% khô bã gấc + 50% hỗn hợp A2 (40% bột tỏi + 20% bột atiso + 39% bột nghệ + 1% bột quế)) đạt cao nhất (99,33%) cao hơn lô đối chứng (97,33%). Cũng cải thiện rõ rệt khả năng sinh trưởng trong đó lô bổ sung công thức được liệu 2 đạt khối lượng cơ thể cao nhất lúc 19 tuần tuổi là 1616,0 gam/con, vượt lô đối chứng 62,1 gam/con. Các lô bổ sung được liệu khác cũng cao hơn đối chứng. Trong các công thức nghiên cứu, công thức được liệu 2 gồm 50% khô bã gấc kết hợp với 50% hỗn hợp A (bột tỏi 40%, bột atiso 20%, bột nghệ 39% và bột quế 1%) cho kết quả tốt nhất trên cả ba chỉ tiêu tỷ lệ nuôi sống, sinh trưởng tích lũy và hiệu quả chuyển hóa thức ăn. Các công thức được liệu 1 và công thức được liệu 3 cũng mang lại hiệu quả cải thiện đáng kể so với lô đối chứng, mặc dù thấp hơn công thức được liệu 2. Kết quả nghiên cứu cho thấy tiềm năng ứng dụng của các công thức được liệu tự nhiên (tỏi, atiso, nghệ, quế, khô bã gấc) góp phần nâng cao khả năng sinh trưởng, giảm tiêu tốn thức ăn và hướng tới chăn nuôi gia cầm bền vững, an toàn, giảm phụ thuộc vào kháng sinh.

Lời cảm ơn

Bài báo là sản phẩm của đề tài cấp tỉnh Lào Cai: “Nghiên cứu sử dụng được liệu bản địa làm thức ăn bổ sung nhằm nâng cao năng suất và chất lượng trứng của gia cầm nuôi trên địa bàn tỉnh Lào Cai” theo quyết định số 3093/QĐ-UBND của Ủy ban nhân dân tỉnh Lào Cai ngày 12/12/2022.

Tài liệu tham khảo

Tiếng Việt

- Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn. 2017. Thông tư số 01/2017/TT-BNNPTNT ngày 16/01/2017 về việc bổ sung Danh mục hóa chất, kháng sinh cấm nhập khẩu, sản xuất, kinh doanh và sử dụng trong thức ăn chăn nuôi gia súc, gia cầm tại Việt Nam.
- Bùi Hữu Đoàn, Nguyễn Thị Mai và Hoàng Thanh. 2011. Giáo trình chăn nuôi gia cầm (tái bản và bổ sung). Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
- Nguyễn Thị Mai, Bùi Hữu Đoàn và Hoàng Thanh. 2009. Giáo trình chăn nuôi gia cầm. Nhà xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.
- Nguyễn Thị Mười, Phạm Thị Thanh Bình, Nguyễn Thị Hải và Đào Đoàn Trang. 2021. Đặc điểm ngoại hình và khả năng sản xuất của hai dòng gà Ai Cập thế hệ III. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 272, tr. 11-14.
- Trần Kim Nhân, Phạm Công Thiệu, Vũ Ngọc Sơn, Hoàng Văn Tiệu, Diễm Công Tuyên, Nguyễn Thị Thuý, và Nguyễn Thị Hồng. 2010. Năng suất và chất lượng trứng của gà lai giữa gà VCN-G15 với gà Ai Cập. Tạp chí Khoa học Công nghệ Chăn nuôi, 26.
- Nguyễn Trường Thi, Trần Cảnh Thắng, Đỗ Cao Anh và Nguyễn Thị Thanh. 2020. Ảnh hưởng của các mức bổ sung bột tỏi (*Allium sativum*) và bột nghệ (*Curcuma longa*) đến khả năng sinh trưởng, năng suất và chất lượng thịt của gà Ri lai thả vườn. Tạp chí Nông nghiệp và Phát triển nông thôn, 9, tr. 106-112.
- Phan Thị Phương Thanh, Nguyễn Thị Quyên, Trần Anh Tuyên, Hoàng Thị Phương Thuý, Đỗ Thị Phương Thảo và Nguyễn Xuân Việt. 2023. Khả năng sinh sản của gà mái VGA (ở VCN-G15 x ♀ AI CẬP) nuôi tại Phú Thọ. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 270, tr. 17-21.
- Phạm Văn Thao, Lê Thị Thuý Hằng, Lê Thị Thuý Loan, Huỳnh Thị Bích Hạnh, Nguyễn Minh Đức, Huỳnh Thị Thắm và Nguyễn Tuyết Giang. 2022. Ảnh hưởng của việc bổ sung hỗn hợp thảo dược từ nghệ, sả, và tỏi đến năng suất tăng trưởng của gà Nòi từ 28 đến 70 ngày tuổi. Tạp chí KHKT Chăn nuôi, 280.
- TCVN 13474-1:2022. Quy trình khảo nghiệm, kiểm định giống vật nuôi - Phần 1: Giống gia cầm. Bộ Khoa học và Công nghệ.
- Cù Thị Thiên Thu, Vũ Thị Ngân và Bùi Quang Tuấn. 2018. Ảnh hưởng của việc bổ sung bột bã nghệ sau tách chiết curcumin trong khẩu phần tới sức sản xuất thịt và độ vàng da của gà thịt JA-DABACO. Tạp chí Khoa học và Công nghệ Việt Nam.

Tiếng nước ngoài

- Brody, S. 1945. Bioenergetics and Growth: With Special Reference to the Efficiency Complex in Domestic Animals. Reinhold Publishing Corporation, New York.
- Khan, R.U., Naz, S., Javdani, M., Nikousefat, Z., Selvaggi, M., Tufarelli, V., and Laudadio, V. 2012. The use of turmeric (*Curcuma longa*) in poultry diets. *World's Poultry Science Journal*, 68(1), pp. 97-103.
- Ntsongota, Z., Ikusika, O., and Jaja, I. F. 2025. The role of phytogetic feed additives in growth and immune response in livestock production: A global systematic review. *Frontiers in Animal Science*, 6, Article 1703112.
- Payam, B.K., Mohsen, D., and Ramm, N. 2016. Effects of cinnamon (*Cinnamomum zeylanicum*) and turmeric (*Curcuma longa*) powders on performance, enzyme activity, and blood parameters of broiler chickens under heat stress. *Poultry Science Journal*, 4(1), pp. 47-53.
- Saleh, A.A., Ebeid, T.A., and Abudabos, A.M. 2020. The impact of phytoestrogen source supplementation on reproductive performance, plasma profile, yolk fatty acids and antioxidative status in aged laying hens. *Animal Feed Science and Technology*, 269, 114623.
- Windisch, W., Schedle, K., Plitzner, C., and Kroismayr, A. 2008. Use of phytogetic products as feed additives for swine and poultry. *Journal of Animal Science*, 86(Suppl. 14), E140-E148.
- World Health Organization (WHO). 2019. No time to wait: Securing the future from drug-resistant infections. Report to the Secretary-General of the United Nations. Geneva: WHO.

ABSTRACT

Effects of dietary supplementation with herbal formulations on the growth performance of pullets from 1 to 19 weeks of age

This study was conducted to evaluate the effects of supplementing 3% different herbal formulations (HFs) into a basal diet on the growth performance of VGA crossbred Egyptian pullets. A completely randomized design was employed using 600 birds allocated to four treatment groups (150 birds per group, with three replicates). The control group (CON) received the basal diet only, whereas the experimental groups (HF1, HF2, and HF3) were fed the basal diet supplemented with 3% HF1, HF2, and HF3, respectively. All herbal formulations contained 50% dried gac (*Momordica cochinchinensis*) fruit residue combined with garlic, artichoke, turmeric, and cinnamon powders at different proportions. Herbal supplementation increased the survival rate, with the highest value observed in the HF2 group (99.33%) compared with the control group (97.33%). It also significantly improved cumulative, absolute, and relative growth performance, particularly in the HF2 group, which achieved a final body weight of 1,616.0 g/bird at 19 weeks of age, exceeding that of the control group by 62.1 g/bird ($P < 0.05$). Moreover, herbal supplementation reduced feed conversion per kilogram of body weight gain, with the HF2 group exhibiting the greatest efficiency (4.58 vs. 4.91 kg feed/kg body weight gain in the control group; $P < 0.05$). Growth performance and feed utilization efficiency were consistently superior in the HF2 and HF3 groups compared with the HF1 and control groups. These findings demonstrate that supplementation with an optimized herbal formulation, particularly HF2, effectively enhances growth performance, improves bird viability, and increases feed utilization efficiency in VGA crossbred Egyptian pullets during the rearing period, thereby providing a natural, safe, and sustainable nutritional strategy for poultry production.

Keywords: *VGA crossbred Egyptian chicken, herbal formulation, growth performance, feed conversion, rearing period.*

Người phản biện: PGS.TS. Nguyễn Quang Tính