



Ảnh hưởng bổ sung probiotic và protease vào khẩu phần đến khả năng sinh trưởng và năng suất thịt của gà Nòi lai

Nguyễn Huy Tường, Hồ Thúy Hằng và Lê Thế Quang

Trường Đại học Sư phạm kỹ thuật Vĩnh Long

TÓM TẮT

Nghiên cứu này nhằm đánh giá hiệu quả của việc bổ sung enzyme protease và probiotic đến khả năng sinh trưởng và năng suất thịt của gà Nòi giai đoạn 4 - 12 tuần tuổi. Tổng cộng 120 con gà Nòi lai khỏe mạnh 4 tuần tuổi được bố trí hoàn toàn ngẫu nhiên với 4 nghiệm thức và 3 lần lặp lại. Các nghiệm thức lần lượt là NT1-không bổ sung, NT2-2g protease/kg thức ăn, NT3-1g enzyme protease/kg và 1g probiotic/kg thức ăn và NT4-2g probiotic/kg thức ăn. Thức ăn sử dụng trong thí nghiệm là thức ăn hỗn hợp Pilmico theo từng giai đoạn Pilmico. Kết quả cho thấy, việc bổ sung protease và probiotic vào khẩu phần không ảnh hưởng đến khối lượng và tăng khối lượng của gà ($p>0,05$). Lượng thức ăn tiêu thụ và hệ số chuyển hóa thức ăn giữa các NT khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p<0,05$). Trong đó, tiêu tốn thức ăn toàn kỳ ở NT3 là thấp nhất (61,05 g/con/ngày) và cao nhất là NT1 (67,03 g/con/ngày). Ngoài ra, việc bổ sung protease và probiotic giúp làm giảm hệ số chuyển hóa thức ăn. Kết quả cho thấy, tỷ lệ thịt ức và tỷ lệ thịt đùi ở các NT có bổ sung protease và probiotic cao hơn so NT đối chứng. Tóm lại, việc bổ sung protease và probiotic giúp làm giảm lượng thức ăn tiêu thụ, giảm hệ số chuyển hóa thức ăn, tăng tỷ lệ thịt ức và thịt đùi.

Từ khóa: gà Nòi, enzyme protease, probiotic, khối lượng, tăng khối lượng, hệ số chuyển hóa thức ăn

Đặt vấn đề

Ngành chăn nuôi gia cầm ở Việt Nam nói chung và ở Đồng bằng sông Cửu Long nói riêng, đang phát triển vô cùng mạnh mẽ, đóng vai trò quan trọng trong việc đảm bảo nguồn lương thực và kinh tế tại địa phương. Tuy nhiên, ngành đang phải đối mặt với những thách thức về việc tối ưu hóa hiệu quả sử dụng thức ăn và đảm bảo an toàn vệ sinh thực phẩm trong chăn nuôi. Thêm vào đó, việc lạm dụng kháng sinh trong chăn nuôi là một vấn đề lớn, vô cùng cấp thiết, gây ảnh hưởng tiêu cực đến sức khỏe cộng đồng.

Trong vài năm qua, các chất điều hòa miễn dịch không đặc hiệu như men vi sinh, prebiotics, synbiotics, polysaccharide, axit hữu cơ, enzyme ngoại sinh (protease, xylase, phytase...), tinh dầu,... đã nổi lên như một giải pháp thay thế

tuyệt vời cho thuốc kháng sinh thương mại và cũng được sử dụng để tăng cường hệ vi sinh vật đường ruột của gia cầm (Callaway và cs., 2017; Shi và cs., 2019). Trong đó, enzyme protease giúp phân giải protein, tăng cường khả năng tiêu hóa và hấp thu dinh dưỡng, từ đó cải thiện sinh trưởng và giảm chi phí thức ăn (Cowieson và Roos, 2013). Probiotics từ lâu đã được sử dụng như một vi khuẩn sống có lợi trong vật nuôi. Trong khẩu phần ăn của gia cầm, nó có tác dụng tích cực cải thiện sự cân bằng vi sinh vật của đường tiêu hóa (Sekhon và Jairath, 2010), giảm vi khuẩn gây bệnh (Rahimi và cs., 2012), kích thích phản ứng miễn dịch (Sekhon và Jairath, 2010).

Mặc dù đã có các nghiên cứu trước đó về việc bổ sung protease và probiotic, tuy nhiên ít

có các nghiên cứu về việc kết hợp cả hai loại protease và probiotic vào khẩu phần ăn cho gà Nòi một cách có hệ thống. Vì vậy, nghiên cứu “ảnh hưởng bổ sung protease và probiotic vào khẩu phần đến khả năng sinh trưởng và năng suất thịt của gà” được thực hiện nhằm làm rõ hiệu quả của việc bổ sung protease và probiotic lên khả năng sinh trưởng và năng suất thịt của gà Nòi lai giai đoạn 4 - 12 tuần tuổi.

Vật liệu và phương pháp nghiên cứu

Vật liệu nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện trên 120 con gà Nòi lai khỏe mạnh giai đoạn từ 4 - 12 tuần tuổi.

Chế phẩm Enzyme protease ở dạng bột mịn, có màu nâu nhạt, có mùi thơm của Công ty TNHH Quốc Tế ECO SHRIMP.

Chế phẩm probiotic ở dạng bột mịn, có màu trắng nhạt, có mùi thơm của Công ty Liên doanh ANOVA. Thành phần bao gồm: *Lactobacillus acidophilus*, *Bacillus subtilis*, *Saccharomyces cerevisiae*, *Aspergillus oryzae*, Vitamin D3, Folic Acid, Niacin, Vitamin B1, Vitamin A.

Địa điểm và thời gian nghiên cứu

Thí nghiệm được thực hiện tại trại chăn nuôi nông hộ xã Trung Hiệp, tỉnh Vĩnh Long từ tháng 9 năm 2025 đến tháng 12 năm 2025.

Phương pháp nghiên cứu

Bố trí thí nghiệm

Gà mới nhập về 1 ngày tuổi được úm chung một quây úm tròn với diện tích 10 m², xung quanh chuồng úm được che một lớp bạt để giữ nhiệt độ. Sau 28 ngày tuổi, gà thí nghiệm được chuyển qua chuồng mới, mỗi lồng có diện tích là 0,5 m × 1,6 m × 1,5 m (rộng, dài, cao). Mái chuồng được lợp tôn. Nền chuồng được tráng xi măng có độ dốc hơi nghiêng. Hai bên vách xây gạch cao 0,2 m; phía trên là khung tre và có hệ thống bạt che mưa gió. Gà thí nghiệm được chia đều cho các lồng có diện tích bằng nhau và được ngăn cách bởi các vách ngăn bằng lưới. Hệ thống nước uống tự động được lắp đặt bằng

máng uống/ núm uống chuyên dụng, bố trí phù hợp với độ cao của gà, giúp gà dễ dàng tiếp cận mà vẫn đảm bảo chất động chuồng luôn khô ráo. Quan sát và theo dõi đàn gà hàng ngày để ghi nhận tình hình sức khỏe.

Thí nghiệm được bố trí theo thể thức hoàn toàn ngẫu nhiên gồm 4 nghiệm thức (NT1, NT2, NT3 và NT4), mỗi nghiệm thức được lặp lại ba lần. Mỗi đơn vị thí nghiệm gồm 10 con gà Nòi lai có khối lượng tương đương nhau và cân đối về tỷ lệ trống mái.

Các NT được thể hiện qua 4 khẩu phần có mức bổ sung protease và probiotic được trộn trực tiếp vào thức ăn với mức bổ sung theo từng nghiệm thức:

NT1: KPCS + không bổ sung.

NT2: KPCS + 2 g protease/kg thức ăn

NT3: KPCS + 1 g protease + 1 g probiotic /kg thức ăn.

NT4: KPCS + 2 g probiotic /kg thức ăn.

Thức ăn

Thức ăn sử dụng là thức ăn hỗn hợp theo từng giai đoạn tuổi với thành phần dưỡng chất lần lượt giai đoạn 16-45 ngày tuổi, giai đoạn 46-75 ngày tuổi và giai đoạn 76-90 ngày tuổi tương ứng với 22,5% CP, 20% CP và 18% CP. Gà thí nghiệm được cho ăn uống tự do.

Các chỉ tiêu theo dõi

Tất cả gà thí nghiệm được cân khối lượng theo nhóm vào sáng sớm trước khi cho ăn, lúc bắt đầu thí nghiệm (4 tuần tuổi) và mỗi 2 tuần/lần cho đến khi kết thúc thí nghiệm (12 tuần tuổi). Lượng thức ăn thừa được ghi nhận hàng ngày. Các chỉ tiêu theo dõi: khối lượng, tăng khối lượng, lượng thức ăn tiêu thụ và hệ số chuyển hóa thức ăn (FCR) được xác định theo phương pháp của Bùi Hữu Đoàn và cs. (2011).

Đánh giá một số chỉ tiêu năng suất thịt: Ở thời điểm xuất chuồng 12 tuần tuổi, vào sáng sớm trước khi cho gà ăn, mỗi NT chọn ra 3 cá thể ngẫu nhiên có khối lượng tương đương với khối lượng trung bình của NT để mổ khảo sát (tổng số gà mổ khảo sát là 12 con). Các chỉ tiêu theo

đôi: khối lượng sống, tỷ lệ thân thịt, tỷ lệ thịt đùi, tỷ lệ thịt ức, khối lượng lòng. Các chỉ tiêu mô khảo sát theo phương pháp mô tả của Bùi Hữu Đoàn và cs. (2011).

Xử lý số liệu

Số liệu sẽ được xử lý sơ bộ bằng phần mềm Excel 2010 và xử lý thống kê bằng phần mềm Minitab 16 với mô hình tuyến tính tổng quát (General Linear Model), để xác định mức độ khác biệt ý nghĩa của các trung bình giữa

thực nghiệm bằng phương pháp Tukey với độ tin cậy 95%.

Kết quả và thảo luận

Ảnh hưởng của việc bổ sung protease và probiotic lên khối lượng gà thí nghiệm

Khối lượng của gà được theo dõi giữa các thí nghiệm ở các giai đoạn 4, 6, 8, 10 và 12 tuần tuổi. Kết quả được trình bày tại Bảng 1.

Bảng 1. Khối lượng gà Nòi thí nghiệm theo tuần tuổi, g/con

Tuần tuổi	NT1 (n=3)	NT2 (n=3)	NT3 (n=3)	NT4 (n=3)	SE	P
04 tuần	343,33	340,00	335,00	336,67	8,250	0,893
06 tuần	585,00	581,67	551,67	580,00	10,574	0,175
08 tuần	963,33	956,67	936,67	985,00	16,646	0,303
10 tuần	1266,67	1286,67	1226,67	1300,00	31,091	0,419
12 tuần	1520,00	1573,33	1486,67	1560,00	25,604	0,147

Ghi chú: NT1-đối chứng, NT2-2g protease, NT3-1g protease + 1g probiotic, NT4-2g probiotic

Kết quả tại Bảng 1 cho thấy, khối lượng cơ thể gà Nòi thí nghiệm tăng theo các tuần tuổi. Điều này hoàn toàn phù hợp với đặc điểm sinh học bình thường của một cơ thể sống trong giai đoạn còn nhỏ đến trưởng thành. Từ kết quả Bảng 1 cho thấy, việc bổ sung protease và probiotic không ảnh hưởng đến khối lượng của gà trong suốt quá trình thí nghiệm ($p>0,05$).

Khối lượng gà khảo sát ở 4 và 6 tuần tuổi (không bổ sung) đạt lần lượt 343,33 g/con và 585 g/con, phù hợp với ghi nhận của Hoàng Thị Anh Phương và Nguyễn Văn Hoài (2020) trên gà lai chọi đạt khối lượng ở 4 và 6 tuần tuổi lần lượt là 348,98 g và 576,46 g.

Ở 8 tuần tuổi và 10 tuần tuổi, khối lượng gà ở NT đối chứng đạt tương ứng 963,33 g/con và 1266,67 g/con. So với ghi nhận của Hoàng Thị Anh Phương và Nguyễn Văn Hoài (2020) trên gà lai chọi có khối lượng 8 tuần tuổi và 10 tuần tuổi lần lượt là 821,49 g/con và 1111,48 g/con, thì khối lượng của gà Nòi lai trong nghiên cứu này cao hơn. Sự khác nhau này có thể do con giống, phương thức nuôi, khẩu phần ăn khác nhau.

Theo ghi nhận Lâm Thái Hùng và Nguyễn Thị Thu Lan (2020) khi bổ sung probiotic vào khẩu phần ăn giúp cải thiện khối lượng gà Nòi lai vào 10 tuần tuổi ở mức 0,2 % và 0,3 % lần lượt là 1156 g và 1220 g. Trong nghiên cứu này, gà Nòi lai đạt khối lượng 10 tuần tuổi ở mức bổ sung 0,2% probiotic là 1300 g/con. Tuy nhiên, kết quả cho thấy khối lượng gà khảo sát giữa các thí nghiệm thức không có sự khác biệt thống kê ($p>0,05$). Ở thời điểm xuất chuồng, gà Nòi lai khảo sát có khối lượng 1520 g/con. So với ghi nhận của Hoàng Thị Anh Phương và Nguyễn Văn Hoài (2020) trên gà lai chọi là phù hợp (1514 g/con).

Những phát hiện hiện tại phù hợp với Awad và cs. (2009) báo cáo rằng việc bổ sung men vi sinh ở gà thịt không cho thấy bất kỳ ảnh hưởng đáng kể nào đến khối lượng cơ thể so với nhóm đối chứng.

Ảnh hưởng của việc bổ sung protease và probiotic lên tăng khối lượng

Kết quả tăng khối lượng của gà của các thí nghiệm thức thí nghiệm ở giai đoạn 4 - 12 tuần tuổi được trình bày tại Bảng 2.

Bảng 2. Tăng khối lượng gà Nòi thí nghiệm theo giai đoạn tuổi, g/con/ngày

Tuần tuổi	NT1 (n=3)	NT2 (n=3)	NT3 (n=3)	NT4 (n=3)	SE	P
04-06 tuần	17,26	17,26	15,48	17,38	0,487	0,069
06-08 tuần	27,02	26,79	27,50	28,93	1,022	0,490
08-10 tuần	21,67	23,57	20,71	22,50	1,392	0,546
10-12 tuần	18,10	20,48	18,57	18,57	1,214	0,549
04-12 tuần	21,01	22,02	20,57	21,85	0,392	0,089

Ghi chú: NT1-đối chứng, NT2-2g protease, NT3-1g protease + 1g probiotic, NT4-2g probiotic

Kết quả Bảng 2 cho thấy, tăng khối lượng gà Nòi lai thí nghiệm giai đoạn 4 - 12 tuần tuổi giữa các nghiệm thức khác biệt không có ý nghĩa ($p>0,05$). Xét toàn kỳ, tăng khối lượng của gà ở NT2 và NT4 có khuynh hướng cao hơn các NT khác. Kết quả này cho thấy việc bổ sung enzyme protease đơn lẻ trong khẩu phần ăn có thể cải thiện hiệu quả tiêu hóa và hấp thu dinh dưỡng, đặc biệt là protein, qua đó giúp tăng tốc độ sinh trưởng của gà Nòi lai. Enzyme protease có khả năng phân giải protein phức tạp thành các peptide và axit amin dễ hấp thu hơn, giúp giảm thất thoát dinh dưỡng trong đường tiêu hóa (Cowieson và Roos, 2013). Bên cạnh đó, probiotic giúp cải thiện sự cân bằng vi sinh vật của đường tiêu hóa (Sekhon và Jairath, 2010). Từ đó, giúp con vật tiêu hóa và hấp thu hiệu quả các dưỡng chất từ thức ăn. Điều này cho thấy việc sử dụng enzyme và probiotic trong khẩu phần ăn có thể mang lại hiệu quả tích cực trong điều kiện nuôi dưỡng hiện nay, nhờ cải thiện khả năng tiêu hóa và cân bằng hệ vi sinh đường ruột.

Kết quả nghiên cứu phù hợp với ghi nhận của Hồ Lê Quỳnh Châu và cs. (2021) khi bổ sung 0,5 g protease vào khẩu phần gà Ri lai, tính trung bình chung cho cả giai đoạn thí nghiệm thì tốc độ sinh trưởng tuyệt đối của gà thí nghiệm là không có sự sai khác giữa các nghiệm thức. Tuy nhiên, theo ghi nhận của Lâm Thái Hùng và Nguyễn Thị Thu Lan (2020) khi bổ sung probiotic vào khẩu phần ăn gà Nòi lai giúp cải thiện tăng khối lượng bắt đầu từ 4 tuần tuổi. Sự khác nhau giữa các nghiên cứu có thể do hiệu quả của probiotic phụ thuộc vào nhiều yếu tố (Patterson và Burkholder, 2003), cụ thể là sự khác nhau về thành phần probiotic, chế độ ăn, tuổi của gà và môi trường nuôi (Wang và cs., 2017).

Ảnh hưởng của việc bổ sung protease và probiotic đến tiêu tốn thức ăn

Tiêu tốn thức ăn của gà Nòi của các nghiệm thức thí nghiệm ở giai đoạn 4-12 tuần tuổi được trình bày tại Bảng 3.

Bảng 3. Tiêu tốn thức ăn gà Nòi thí nghiệm theo giai đoạn tuổi, g/con/ngày

Tuần tuổi	NT1 (n=3)	NT2 (n=3)	NT3 (n=3)	NT4 (n=3)	SE	P
04-06 tuần	41,04	42,15	40,65	43,86	1,964	0,671
06-08 tuần	55,33 ^b	56,62 ^b	55,71 ^b	63,82 ^a	0,922	0,001
08-10 tuần	67,00	67,06	66,60	66,77	1,554	0,996
10-12 tuần	104,76 ^a	84,38 ^b	81,24 ^b	85,38 ^b	1,068	0,000
04-12 tuần	67,03 ^a	62,55 ^{ab}	61,05 ^b	64,96 ^{ab}	1,036	0,016

Ghi chú: NT1-đối chứng, NT2-2g protease, NT3-1g protease + 1g probiotic, NT4-2g probiotic

Kết quả Bảng 3 cho thấy, việc bổ sung enzyme protease và probiotic có ảnh hưởng đến tiêu tốn thức ăn của gà Nòi thí nghiệm. Cụ thể, lượng thức ăn tiêu thụ của gà giai đoạn 4-6 và 8-10 tuần tuổi chưa thấy sự khác biệt có ý nghĩa giữa các nghiệm thức ($p>0,05$). Ở giai đoạn 6-8 tuần tuổi, tiêu tốn thức ăn có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các nghiệm thức ($p<0,05$). Lượng thức ăn tiêu thụ ở NT4 là cao nhất (63,83 g/con/ngày). Điều này cho thấy, việc bổ sung 2 g probiotic/kg thức ăn đã tác động làm tăng lượng thức ăn của gà giai đoạn 6-8 tuần tuổi. Điều này phù hợp ghi nhận của Abdel-Raheem và Abd-Allah (2011) khi quan sát thấy rằng lượng thức ăn tiêu thụ được cải thiện nhờ việc bổ sung probiotics và việc bổ sung probiotics làm giảm thời gian làm rỗng dạ dày, dẫn đến lượng thức ăn tiêu thụ cao hơn (Rahman và cs., 2009; Abdel-Raheem và Abd-Allah, 2011).

Ở giai đoạn 10-12 tuần tuổi, mặc dù tiêu tốn thức ăn có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các nghiệm thức ($p<0,05$) nhưng lượng thức ăn tiêu thụ ở NT1 là cao nhất (104,76 g/con/ngày). Tuy nhiên, xét về mức độ bổ sung thì không có sự khác biệt giữa 3 NT bổ sung. Điều này cũng phù hợp với ghi nhận của (Amerah và cs., 2013)

khi bổ sung probiotics làm giảm lượng thức ăn vào ở gà. Tương tự, Mokhtari và cs. (2010) cũng ghi nhận được lượng thức ăn tiêu tốn bị giảm khi bổ sung probiotic vào khẩu phần. Các kết quả khác nhau giữa các nghiên cứu có liên quan nhiều yếu tố khác nhau như giống, thành phần probiotic, giới tính, liều lượng bổ sung (Ferreira và Kussakawa, 1999). Thêm vào đó, Hồ Lê Quỳnh Châu và cs. (2021) đã ghi nhận rằng, khi bổ sung 0,5 g protease vào khẩu phần gà Ri lai cho thấy, lượng thức ăn tiêu thụ thấp hơn ở NT ăn khẩu phần TAHH hoàn chỉnh (đối chứng).

Xét toàn giai đoạn 4 - 12 tuần tuổi, lượng thức ăn tiêu thụ ở các nghiệm thức khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p<0,05$). Trong đó, lượng thức ăn tiêu thụ ở NT1 là cao nhất (67,03 g/con/ngày), kế đến NT2 và NT4 (62,55 và 64,96 g/con/ngày) và thấp nhất là NT3 (61,05 g/con/ngày).

Ảnh hưởng của việc bổ sung protease và probiotic lên hệ số chuyển hóa thức ăn

Hệ số chuyển hóa thức ăn của gà Nòi của các nghiệm thức thí nghiệm ở giai đoạn 4 - 12 tuần tuổi được trình bày tại Bảng 4.

Bảng 4. Hệ số chuyển hóa thức ăn gà Nòi thí nghiệm theo giai đoạn tuổi, g/con/ngày

Tuần tuổi	NT1 (n=3)	NT2 (n=3)	NT3 (n=3)	NT4 (n=3)	SE	P
04-06 tuần	2,37	2,45	2,63	2,52	0,086	0,253
06-08 tuần	2,06	2,12	2,03	2,21	0,062	0,266
08-10 tuần	3,10	2,86	3,22	3,02	0,160	0,488
10-12 tuần	5,79 ^a	4,18 ^b	4,44 ^b	4,62 ^b	0,308	0,025
04-12 tuần	3,19 ^a	2,84 ^b	2,97 ^b	2,98 ^b	0,066	0,032

Ghi chú: NT1-đối chứng, NT2-2g protease, NT3-1g protease + 1g probiotic, NT4-2g probiotic

Kết quả ở Bảng 4 cho thấy, ở giai đoạn 4 - 6 tuần tuổi, hệ số chuyển hóa thức ăn bình quân của đàn gà Nòi thí nghiệm dao động từ 2,37 - 2,63, sự khác biệt giữa các nghiệm thức chưa có ý nghĩa thống kê ($p>0,05$). Tương tự, giai đoạn 6 - 8 và 8 - 10 tuần tuổi, hệ số chuyển hóa thức ăn giữa các nghiệm thức không có ý nghĩa thống kê ($p>0,05$).

Ở giai đoạn 10 - 12 tuần tuổi, hệ số chuyển hóa thức ăn của đàn gà thí nghiệm dao động 4,18

- 7,38 và ghi nhận có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các nghiệm thức ($p<0,05$). Trong đó, hệ số chuyển hóa thức ăn của NT₁ (không bổ sung) là cao nhất (5,79), tạo sự khác biệt rõ với ba NT có bổ sung (NT2, NT3, NT4). Điều này cho thấy, việc bổ sung enzyme protease và probiotic đã có ảnh hưởng tích cực đến hệ số chuyển hóa thức ăn.

Probiotics đóng một vai trò quan trọng đối với sức khỏe của vi sinh vật đường ruột. Cơ chế

hoạt động của men vi sinh chủ yếu bao gồm loại trừ cạnh tranh và điều chỉnh hệ thống miễn dịch. Việc loại trừ cạnh tranh mầm bệnh bằng men vi sinh bao gồm: sản xuất các hợp chất ức chế khác nhau giúp giảm sự xâm nhập của mầm bệnh, ngăn chặn sự bám dính của mầm bệnh, cạnh tranh chất dinh dưỡng, giúp giảm sự hấp thu độc tố gây bệnh trong ruột và điều chỉnh hệ thống miễn dịch vật chủ bao gồm tăng cường cả miễn dịch bẩm sinh và miễn dịch thích ứng (Hernandez-Patlan và cs., 2020). Như vậy, probiotic giúp cải thiện sự cân bằng hệ vi sinh vật trong đường tiêu hóa, thúc đẩy sự trưởng thành của ruột, tăng cường phản ứng miễn dịch và ngăn ngừa viêm, cải thiện tiêu hóa bằng cách tăng hoạt động của enzyme tiêu hóa và giảm hoạt động của enzyme vi khuẩn cũng như giảm sản xuất amoniac, trung hòa độc tố ruột, và kích thích chức năng miễn dịch (Soomro và cs., 2019), từ đó giúp gia cầm sử dụng hiệu quả thức ăn tốt hơn.

Xét toàn giai đoạn 4 - 12 tuần tuổi, FCR giữa các NT có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê. Hệ số chuyển hóa thức ăn ở NT1 (đối chứng) là cao nhất (3,19). Tuy nhiên, giá trị FCR giữa 3 NT có bổ sung khác biệt không có ý nghĩa thống kê và dao động 2,84 - 2,98. Điều này cho thấy rằng, việc bổ sung enzyme protease và probiotic đã giúp làm giảm FCR của gà thí nghiệm đáng kể. Phát hiện hiện tại phù hợp với Talebi và cs.

(2008), việc bổ sung men vi sinh vào khẩu phần ăn của gà thịt làm giảm FCR đáng kể. Tương tự, theo Lâm Thái Hùng và Nguyễn Thị Thu Lan (2020) khi bổ sung probiotic vào khẩu phần ăn gà Nòi lai cho thấy làm giảm FCR đáng kể ở các nghiệm thức bổ sung, đặc biệt là giai đoạn từ 4 - 10 tuần tuổi.

Theo Gunal và cs. (2006); Shargh và cs. (2012) báo cáo rằng việc sử dụng men vi sinh không ảnh hưởng đến các chỉ số sinh trưởng. Trong khi, Awad và cs. (2009) ghi nhận sự cải thiện trong tất cả các chỉ số sinh trưởng sau khi bổ sung chế độ ăn uống với men vi sinh dựa trên *Lactobacillus* ở gà. Tuy nhiên, việc đánh giá trực tiếp các nghiên cứu khác nhau về việc sử dụng probiotics là khó khăn, vì hiệu quả của probiotic phụ thuộc vào nhiều yếu tố (Patterson và Burkholder, 2003) như thành phần probiotic, mức độ sử dụng, phương pháp áp dụng (phun, trộn vào thức ăn hoặc nước), độ pH đường tiêu hóa, tần suất áp dụng (một lần, gián đoạn hoặc liên tục), chế độ ăn, tuổi của gia cầm và các yếu tố môi trường (nhiệt độ, mật độ nuôi) (Wang và cs., 2017).

Ảnh hưởng của việc bổ sung protease và probiotic lên năng suất thịt

Năng suất thịt của gà Nòi của các nghiệm thức thí nghiệm được trình bày tại Bảng 5.

Bảng 5. Các chỉ tiêu về năng suất thịt của gà Nòi thí nghiệm

Chỉ tiêu	NT1 (n=3)	NT2 (n=3)	NT3 (n=3)	NT4 (n=3)	SE	P
Khối lượng sống (g)	1450,00	1473,33	1433,33	1466,67	77,782	0,983
Khối lượng thân thịt (g)	1108,33	1148,67	1093,00	1063,67	75,958	0,822
Tỷ lệ thân thịt (%)	76,27	77,87	76,03	72,94	2,915	0,693
Tỷ lệ thịt ức (%)	22,98 ^b	26,55 ^{ab}	25,27 ^{ab}	29,86 ^a	1,076	0,012
Tỷ lệ thịt đùi (%)	20,86 ^b	25,02 ^a	24,28 ^{ab}	24,85 ^a	0,858	0,028
Khối lượng gan (g)	23,33	28,67	25,00	24,67	1,354	0,105
Khối lượng tim (g)	6,67	8,00	7,33	8,00	1,027	0,766
Khối lượng mỡ (g)	36,67	35,00	38,00	34,33	2,939	0,813

Ghi chú: NT1-đối chứng, NT2-2g protease, NT3-1g protease + 1g probiotic, NT4-2g probiotic

Qua Bảng 5 cho thấy, khối lượng sống, khối lượng thân thịt và tỷ lệ thân thịt không có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê giữa các nhóm ($p > 0,05$). Tỷ lệ thân thịt của gà Nòi thí nghiệm

dao động khoảng 71,94% - 77,87%. Tỷ lệ thịt ức giữa các NT có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Trong đó, gà NT3 đạt tỷ lệ thịt ức cao nhất (29,86%) và khác biệt có ý nghĩa so

với nhóm đối chứng (22,98%). Như vậy, việc bổ sung 2% probiotic vào khẩu phần của gà thí nghiệm có tác động tích cực đến tỷ lệ thịt ức.

Tỷ lệ thịt đùi giữa các NT có sự khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$). Cụ thể, gà NT2 (25,02%) và NT4 (24,85%) đều đạt tỷ lệ thịt đùi cao hơn có ý nghĩa thống kê so với nhóm đối chứng (20,86%). Điều này chứng tỏ cả protease và probiotic đều có tác động tích cực đáng kể trong việc tăng cường tích lũy cơ ở phần đùi, giúp cải thiện giá trị thương phẩm của gà. Kết quả nghiên cứu phù hợp với ghi nhận khi bổ sung 0,1% chế phẩm Lactozym vào nước uống giúp tăng tỷ lệ thân thịt, tỷ lệ thịt đùi, tỷ lệ thịt ngực và giảm tỷ lệ mỡ bụng ở gà Mía × Lương Phượng (Trần Đức Hoàn và cs., 2020).

Các chỉ tiêu về khối lượng gan, tim và mẽ không có sự khác biệt ($p > 0,05$), điều này cho thấy việc bổ sung enzyme protease và probiotic không có tác động đến cơ quan nội tạng của gà, tuy nhiên vẫn không gây ảnh hưởng tiêu cực đến cơ quan chuyển hoá hay sức khoẻ tổng thể của gà.

Tóm lại, việc bổ sung enzyme protease và probiotic đã cho thấy những tác động tích cực đến năng suất thịt của gà Nòi lai, đặc biệt ở các chỉ tiêu về tỷ lệ thịt ức và thịt đùi. Probiotic và protease đều giúp cơ thể tăng cường tiêu hóa và hấp thu dưỡng chất, từ đó nâng cao năng suất thịt gà.

Kết luận

Việc bổ sung enzyme protease và probiotic vào thức ăn không ảnh hưởng đến khối lượng và tăng khối lượng của gà nhưng giúp làm giảm tiêu tốn thức ăn và hệ số chuyển hóa thức ăn của gà Nòi lai giai đoạn 4 - 12 tuần tuổi.

Mặc dù bổ sung enzyme protease và probiotic không ảnh hưởng đến tỷ lệ thân thịt, tỷ lệ nội tạng nhưng cải thiện tỷ lệ thịt đùi và tỷ lệ thịt ức của gà. Ở mức bổ sung 2 g probiotic cho tỷ lệ thịt đùi cao nhất (29,86%). Cả 2 mức bổ sung 2 g protease và 2 g probiotic đều cho tỷ lệ thịt ức cao nhất lần lượt là 25,02% và 24,85%.

Tài liệu tham khảo

Tiếng Việt

- Hồ Lê Quỳnh Châu, Nguyễn Thị Mùi, Võ Thị Minh Tâm, Lê Đình Phùng, Nguyễn Hữu Văn và Nguyễn Xuân Bả. 2021. Ảnh hưởng của protease và axit hữu cơ đến sinh trưởng và tỷ lệ tiêu hóa chất dinh dưỡng ở gà ri lai. *Tạp chí Khoa học kỹ thuật Chăn nuôi*, 269, tr. 38-45.
- Bùi Hữu Đoàn, Nguyễn Thị Mai, Nguyễn Thanh Sơn và Nguyễn Huy Đạt. 2011. Các chỉ tiêu dùng trong nghiên cứu chăn nuôi gia cầm. NXB Nông nghiệp, Hà Nội.
- Trần Đức Hoàn, Phạm Thị Quyên, Nguyễn Văn Lưu và Nguyễn Thị Khánh Linh. 2020. Ảnh hưởng của việc bổ sung chế phẩm lactozym đến sinh trưởng, năng suất và chất lượng thịt ở gà. *Tạp chí khoa học Công nghệ Chăn nuôi*, 110, tr. 41-54.
- Lâm Thái Hùng và Lý Thị Thu Lan. 2020. Ảnh hưởng của việc bổ sung probiotics trong khẩu phần lên khả năng sinh trưởng của gà Nòi lai giai đoạn 2-10 tuần tuổi. *Tạp chí Khoa học Công nghệ Chăn nuôi*, 109, tr. 26-34.
- Hoàng Thị Anh Phương và Nguyễn Văn Hoài. 2020. Ảnh hưởng của bổ sung bột tỏi lên sự sinh trưởng và khả năng kháng bệnh trên gà lai chọi. *Tạp chí Khoa học Công nghệ Chăn nuôi*, 117, tr. 49-57.

Tiếng nước ngoài

- Abdel-Raheem, S.M., and Abd-Allah, S.M.S. 2011. The effect of the single or combined addition of mannanoligosaccharide and pro biotics on performance and slaughter characteristics of broilers. *Int. J. Poult. Sci.* 10, pp. 854-862.
- Amerah, A.M., Quiles, A., Medel, P., Sanchez, J., Lehtinen, M.J. and Gracia, M.I. 2013. Effect of pelleting temperature and probiotic supplementation on growth performance and immune function of broilers fed maize/soy-based diets. *Anim. Feed Sci. Technol.* 180, pp. 55-63.
- Awad, W.A., Ghareeb, K., Abdel-Raheem, S. and Böhm, J. 2009. Effects of dietary inclusion of probiotic and synbiotic on growth performance, organ weights, and intestinal histomorphology of broiler chickens. *Poultry science*, 88(1), pp. 49-56.
- Callaway, T.R., Edrington, T.S., Byrd, J., and Nisbet, D.J. 2017. Use of direct-fed microbials in layer hen production-performance response and Salmonella control, producing safe eggs: the microbial ecology of Salmonella. Pages 301-322 in *Producing Safe Eggs*. S. C. Rieke and R. K. Gast, eds. Academic Press, Cambridge, MA.
- Cowieson, A.J., and Roos, F.F. 2013. Bioefficacy of a mono-component protease in the diets of pigs and poultry: A meta-analysis of effect on ileal amino

- acid digestibility. *J. Appl. Anim. Nutr.*; 2:e13. doi: 10.1017/jan.2014.5.
- Ferreira, F.A.B., and Kussakawa, K.C.K. 1999. Probióticos. *Bio tecnologia, Ciência & Desenvolvimento* 8, pp. 40-43.
- Gunal, M., Yayli, G., Kaya, O., Karahan, N., and Sulak, O. 2006. The Effects of Antibiotic Growth Promoter, Probiotic or Organic Acid Supplementation on Performance, Intestinal Microflora and Tissue of Broilers. *International Journal of Poultry Science*, 5 (2), pp. 149-155.
- Hernandez-Patlan, D., Solis-Cruz, B., Hargis, B. M., and Tellez, G. 2020. The use of probiotics in poultry production for the control of bacterial infections and aflatoxins. *Prebiotics Probiotics*, 4, pp. 217-238.
- Mokhtari, R., Yazdani, A.R., Rezaei, M. and Ghorbani, B. 2010. The effect of different growth promoters on performance and carcass characteristics of broiler chickens. *J. Anim. Vet. Adv.* 9, pp. 2633-2639.
- Patterson, J.A. and Burkholder, K.M. 2003. Application of prebiotics and probiotics in poultry production (Review). *Poultry science*, 82, pp. 627-631.
- Rahimi, E., Hormozipoor, H., Ahangaran, M. G., and Yazdi, F. 2012. Prevalence of *Arcobacter* species on chicken carcasses during processing in Iran. *Journal of Applied Poultry Research*, 21(2), pp. 407-412.
- Rahman, A.U., Khan, S., Khan, D., Hussain, M., Ahmad, S., Sohali, S.M., Ahmed, I., Haq, I.U. and Shah, Z. 2009. Use of pro biotic in broiler feed at starter phase. *Sarhad. J. Agric.* 25, pp. 469-473.
- Sekhon, B.S., and Jairath, S. 2010. Prebiotics probiotics, synbiotics: An overview. *Journal of Pharmaceutical Research*, 1, pp. 13-24.
- Shargh, M.S., Dastar, B., Zerehdaran, B., Khomeiri, M., and Moradi, A. 2012. Effects of using plant extracts and a probiotic on performance, intestinal morphology, and microflora population in broilers. *The Journal of Applied Poultry Research* 21(2), pp. 201-208.
- Shi, Z., Rothrock, M.J., Jr., and Ricke, S.C. 2019. Applications of microbiome analyses in alternative poultry broiler production systems. *Frontiers of Veterinary Science*, 6, 157.
- Soomro, R.N., Abd El-Hack, M.E., Shah, S.S., Taha, A.E., Alagawany, M., Swelum, A.A., Hussein, E.O.S., Ba-Aawdh, H.A., Saadeldin, I., El-Edel, M.A. and Tufarelli, V. 2019. Impact of restricting feed and probiotic supplementation on growth performance, mortality and carcass traits of meat-type quails. *Anim. Sci. J.* 90, pp. 1388-1395.
- Talebi, A., Amirzadeh, B., Mokhtari, B. and Gahri, H. 2008. Effects of a multi-strain probiotic (PrimaLac) on performance and antibody responses to Newcastle disease virus and infectious bursal disease virus vaccination in broiler chickens. *Avian Pathology*, 37(5), pp. 509-512.
- Wang, Y., Wu, Y., Wang, Y., Xu, H., Mei, X., Yu, D., Wang, Y. and Li, W. 2017. Antioxidant Properties of Probiotic Bacteria. *Nutrients*, 9, 521.

ABSTRACT

Effects of dietary probiotic and protease supplementation on growth performance and carcass yield of Noi crossbred chickens

This study was conducted to evaluate the effects of dietary enzyme protease and probiotic supplementation on the growth performance and carcass yield of Noi crossbred chickens from 4 to 12 weeks of age. A total of 120 Noi cross chicken at four weeks old were allotted in a completely randomized design of four treatments, three replicates, consisting of diets supplemented with NT1 (control), NT2 (g protease/kg feed), NT3 (1g protease + 1g probiotic/kg feed), NT4 (2 g probiotic/kg feed). The experimental diets used were commercial complete feeds corresponding to each growth stage. The results indicated that the supplementation of protease and probiotics did not significantly affect the body weight and body weight gain of the chickens ($p>0.05$). However, average daily feed intake and feed conversion ratio showed statistically significant differences among treatments ($p<0.05$). Specifically, the overall average daily feed intake was lowest in NT3 (61.05 g/bird/day) and highest in NT1 (67.03 g/bird/day). Furthermore, the addition of protease and probiotics resulted in a reduction in FCR. Regarding carcass traits, the percentages of breast meat and thigh meat in the supplemented groups were higher than those in the control group. In conclusion, dietary supplementation with protease and probiotics effectively reduced feed intake, improved feed conversion efficiency, and increased breast and thigh meat yields.

Keywords: *Noi chicken, enzyme protease, probiotic, weight, weight gain, feed conversion ratio*

Người phản biện: PGS.TS. Trần Thị Bích Ngọc