

XÁC ĐỊNH TỶ LỆ TIÊU HÓA CÁC CHẤT DINH DƯỠNG TỔNG SỐ CỦA CÁM GẠO SẤY VÀ CÁM GẠO TRÍCH LY BẰNG PHƯƠNG PHÁP IN VIVO TRÊN GÀ

Diệp Thị Lê Chi¹

Tóm tắt – Nghiên cứu này nhằm xác định tỷ lệ tiêu hoá các chất dinh dưỡng tổng số protein thô (CP), mỡ thô (EE), xơ thô (CF), dẫn xuất không nitơ (NfE) ở cám gạo sấy và cám gạo trích ly bằng phương pháp in vivo trên gà. Thí nghiệm được tiến hành trên 90 gà ở giai đoạn 35-42 ngày tuổi (với khối lượng trung bình 513,7 g/con), được thiết kế với 3 khẩu phần, mỗi khẩu phần được bố trí trên 30 con gà với 5 lần lặp lại và được bố trí ngẫu nhiên vào 15 cũi trao đổi chất. Thời gian thí nghiệm kéo dài trong vòng 7 ngày, trong đó 4 ngày đầu nuôi thích nghi, 3 ngày sau tiến hành thu mẫu. Trong suốt thời gian thí nghiệm, chất thải gia cầm được thu thập, bảo quản ở nhiệt độ -20⁰C. Mẫu dịch hồi tràng được thu vào ngày thứ 8 của thí nghiệm. Khi kết thúc thí nghiệm, tất cả các mẫu được đông hoá, sấy khô và bảo quản cẩn thận cho đến khi phân tích. Kết quả cho thấy tỷ lệ tiêu hóa hồi tràng biểu kiến các chất dinh dưỡng tổng số của cám gạo sấy thí nghiệm có giá trị lần lượt là CP 62,13%, EE 54,89%, CF 20,33%, NfE 66,29% và đối với cám gạo trích ly có các giá trị tương ứng là CP 41,55%, EE 43,00%, CF 11,84%, NfE 45,55%. Tỷ lệ tiêu hóa toàn phần biểu kiến các chất dinh dưỡng tổng số của cám gạo sấy có giá trị EE 67,55%, CF 28,70%, NfE 57,99%, trong khi đó đối với cám gạo trích ly thí nghiệm có các giá trị này tương ứng là EE 49,83%, CF 21,10%, NfE 45,98%. Tóm lại, kết quả phân tích in vivo cho thấy các chất dinh dưỡng tổng số của cám gạo sấy và cám gạo trích ly đều được tiêu hóa tốt. Tuy nhiên, tỉ lệ tiêu hóa xơ thô trong cám gạo trích ly thấp ở gà.

Từ khóa: Cám gạo sấy, cám gạo trích ly, tỷ lệ tiêu hoá, in vivo.

Abstract – This study aims to determine the

digestibility of total nutrients including crude protein (CP), ether extract (EE), crude fiber (CF), nitrogen-free extractives (NfE) in rice bran and defatted rice bran by in vivo method on chicken. A total of 90 Luong Phuong chickens (35-42 days old, 513.7 g body weight) were used. The experiment was designed with 3 diets, each of which was arranged for 30 broilers with 5 replicated times and all were randomly arranged into 15 metabolic cages. The experimental period lasted for 7 days, in which the first 4 days for adaptation followed by the last 3 days for sample collection. During the experiment, broiler waste was collected and preserved at -20⁰C. Fluid samples were collected in the ileum at the 8th day of the experiment. At the end of the experiment all samples were homogenised, dried and carefully stored for further analysis. The results showed that apparent ileal digestibilities of nutrients rice bran were CP 62.13%; EE 54.89%; CF 20.33%; NfE 66.29%, while for defatted rice bran these values were 41.55%; 43.00%; 11.84% and 45.55% for CP, EE, CF and NfE respectively. In addition, overall digestibility of nutrients apparent total of rice bran valued EE 67.55%; CF 28.70%; NfE 57.99%, while that for defatted rice bran reached the corresponding values of EE 49.83%; CF 21.10%; NfE 45.98%. In summary, in vivo analysis showed that total nutrients of rice bran and defatted rice bran were well digested by broiler. However, the digestion rate of crude fiber was relatively low in broiler.

Keywords: Rice bran, defatted rice bran, digestibility, in vivo.

I. MỞ ĐẦU

Cám gạo là phụ phẩm chính thu được từ lúa sau khi xay xát và thường chiếm khoảng 10% khối lượng lúa, cám gạo chứa nhiều dinh dưỡng vì một tỷ lệ lớn chất dinh dưỡng của gạo như

¹Khoa Nông - Lâm - Ngư, Trường Đại học Quảng Bình
Ngày nhận bài: 29/8/2016, ngày nhận kết quả bình duyệt: 22/11/2016, ngày chấp nhận đăng: 20/12/2016

protein, lipid và vitamin nhóm B mất theo cám [1]. Tuy nhiên, theo thời gian các chất dinh dưỡng trong cám sẽ giảm dần do quá trình oxy hóa. Để giảm thiểu điều đó, cám gạo trích ly có ẩm độ và lượng dầu thấp, giàu đạm, vitamin, khoáng chất và thời gian tồn trữ dài hơn [2]. Ở Việt Nam, cám gạo sảy và cám gạo trích ly được đánh giá cao và được dùng phổ biến trong việc phối hợp khẩu phần cho gia cầm. Nhiều nghiên cứu đã cho thấy cám gạo có thể được đưa lên đến 40-45% trong khẩu phần mà không ảnh hưởng xấu đến hiệu suất của vật nuôi [3].

Từ năm 1989, Furuya et al. [4] đã nhận định rằng việc thiết lập khẩu phần dựa trên thành phần các chất dinh dưỡng tiêu hóa sẽ cho kết quả chính xác hơn so với thành phần các chất dinh dưỡng tổng số. Thành phần các chất dinh dưỡng tiêu hóa trong thức ăn có thể được xác định bằng phương pháp in vivo. Tuy nhiên, cho đến nay công bố liên quan đến giá trị dinh dưỡng của cám gạo sảy và cám trích ly khi nghiên cứu bằng phương pháp in vivo ở gia cầm trong điều kiện ở Việt Nam là rất hạn chế. Do đó, để bổ sung cơ sở dữ liệu về thành phần dinh dưỡng và thức ăn cho gia cầm ở Việt Nam nhằm xây dựng khẩu phần gần hơn với nhu cầu của gia cầm, đề tài nghiên cứu “Xác định tỷ lệ tiêu hóa các chất dinh dưỡng tổng số của cám gạo sảy và cám gạo trích ly bằng phương pháp in vivo trên gà” đã được thực hiện.

II. ĐỐI TƯỢNG, NỘI DUNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

A. Đối tượng nghiên cứu

1) *Thức ăn*: Cám gạo sảy và cám gạo trích ly được mua từ công ty GreenFeed

2) *Động vật, chuồng trại và điều kiện thí nghiệm*:

Động vật: Thí nghiệm xác định năng lượng trao đổi và tỷ lệ tiêu hóa được tiến hành trên gà Lương Phượng mua từ Viện Chăn nuôi - Hà Nội từ 1 ngày tuổi. Gà được tiêm phòng các loại vaccine đúng quy trình trước khi đưa vào thí nghiệm, giai đoạn 3 ngày tuổi nhỏ vaccine latosa phòng bệnh newcastle; 6 ngày tuổi nhỏ vaccine gumboro; 10 ngày tuổi chủng vaccine đậu gà và khi gà được 24 ngày tuổi tiêm kháng thể gumboro.

Chuồng nuôi: Gà được nuôi trong cũi trao đổi chất, kích thước 40cm x 40cm x 30cm. Mỗi cũi

trao đổi chất được gắn máng ăn và máng uống riêng biệt dưới mỗi cũi trao đổi chất có khay thu chất thải, cho ăn và uống nước tự do.

B. Phương pháp nghiên cứu

1) *Thiết kế thí nghiệm, khẩu phần ăn và cách nuôi gà*:

a) *Thiết kế thí nghiệm*

Thí nghiệm được tiến hành trên 90 gà ở giai đoạn 35-42 ngày tuổi. Gà được cân khối lượng trước khi đưa vào thí nghiệm. Thí nghiệm được thiết kế với 3 khẩu phần, trong đó một khẩu phần cơ sở, một khẩu phần chứa cám gạo trích ly và một khẩu phần chứa cám gạo sảy. Mỗi khẩu phần được bố trí trên 30 con gà với 5 lần lặp lại và được bố trí ngẫu nhiên vào 15 cũi trao đổi chất (mỗi cũi 2 con, tỷ lệ trống/mái: 1/1). Các cũi trao đổi chất cùng một khẩu phần được bố trí liên tiếp nhau để thuận lợi cho việc cho ăn và thu mẫu. Chế độ cho ăn, uống tự do.

Bảng 1. Một số thông số bố trí thí nghiệm

Thông số	Khẩu phần		
	KPCS	KPCTL	KPCG
Số lượng gà (con)	30	30	30
Số cũi trao đổi chất (cái)	15	15	15
Độ tuổi của gà khi bắt đầu làm thí nghiệm (tuần)	5	5	5
Khối lượng trung bình gà khi bắt đầu thí nghiệm (g)	513,7 ^a ± 0,28	513,70 ^a ± 0,29	513,77 ^a ± 0,22
Số lần lặp lại	5	5	5

KPCS khẩu phần cơ sở; KPCTL khẩu phần cám gạo trích ly; KPCG khẩu phần cám gạo sảy; các giá trị trung bình trong cùng một hàng có ít nhất một chữ cái giống nhau thì sự sai khác không có ý nghĩa về mặt thống kê ($P > 0,05$)

b) *Khẩu phần ăn*:

Nguyên liệu để lập khẩu phần cơ sở bao gồm ngô, cám gạo, bột sắn, bột cá cơm, khô dầu đậu nành, premix vitamin, premix khoáng. Các nguyên liệu này được mua một lần từ các cơ sở chế biến thức ăn trên địa bàn Thừa Thiên Huế.

Cám gạo trích ly và cám gạo sảy được mua từ công ty GreenFeed Bình Định. Các nguyên liệu được nghiền nhỏ (bằng máy nghiền có kích thước lỗ sàng 1 mm để đảm bảo độ đồng nhất), sấy lại ở nhiệt độ 60°C trong 24 giờ, lấy mẫu để phân tích thành phần dinh dưỡng đánh giá DM, GE, CP, Ash, EE, CF. Kết quả phân tích các thành phần dinh dưỡng tổng số của các nguyên liệu khẩu phần được trình bày tại Bảng 2.

Bảng 2. Thành phần dinh dưỡng của các loại thức ăn có trong thiết kế khẩu phần (đơn vị: % DM)

Chỉ tiêu Thức ăn	DM (%)	CP (%)	Ash (%)	EE (%)	CF (%)	GE(cal/gDM)
Ngô	92,59	8,81	5,02	1,40	2,46	4507,64
Cám gạo	91,16	14,70	19,78	8,42	8,79	5267,23
Khô đậu tương	94,59	45,53	0,97	6,68	5,66	4553,49
Bột sắn	85,94	2,55	0,52	1,80	2,45	4097,32
Bột cá cơm	83,30	66,20	4,36	15,13	3,37	5170,53

Lập khẩu phần cơ sở và khẩu phần thí nghiệm dựa trên các kết quả phân tích đó và điều chỉnh để đáp ứng nhu cầu dinh dưỡng của gà trong giai đoạn thí nghiệm. Gà thí nghiệm được nuôi theo 3 khẩu phần: 1 khẩu phần cơ sở (KPCS) và 2 khẩu phần thí nghiệm (KPCTL: khẩu phần chứa cám trích ly, KPCG: khẩu phần chứa cám gạo sảy). KPCS được thiết kế đáp ứng đầy đủ nhu cầu dinh dưỡng của gà thịt giai đoạn 3-6 tuần tuổi theo khuyến cáo NRC (1994), Viện Chăn nuôi (2001) là 20,6% CP và 12,55MJ/kg. KPCTL được thiết lập bằng cách thay thế 40% KPCS bằng cám gạo trích ly. KPCG được thiết lập bằng cách thay thế 40% KPCS bằng cám gạo sảy. Cả ba khẩu phần đều có bổ sung Celite (Celite® 545RVS, Nacalai tesque, Nhật Bản) chất làm chỉ thị không tiêu với tỷ lệ 1,5%. Cân chính xác tỷ lệ các loại nguyên liệu trong khẩu phần, trộn đều, lấy mẫu thức ăn để phân tích các thành phần dinh dưỡng, sau đó mang ép thành viên sấy khô (có độ ẩm < 14%) bảo quản thức ăn ở nơi thoáng mát.

c) Nuôi gà

Gà con 4 tuần tuổi được vận chuyển về cơ sở nghiên cứu từ xã Thủy Phương - huyện Hương Thủy - tỉnh Thừa Thiên Huế nuôi thích nghi trong thời gian 4 ngày để kiểm tra tình trạng sức khỏe, bệnh tật và tiến hành thí nghiệm ở 5 tuần tuổi. Gà khỏe mạnh không bệnh tật sẽ được chọn làm thí nghiệm. Thời gian thí nghiệm kéo dài trong

vòng 7 ngày, trong đó 4 ngày đầu nuôi thích nghi, 3 ngày sau tiến hành thu mẫu. Gà được nuôi theo phương pháp cho ăn và uống nước tự do.

2) Thu mẫu và xử lý mẫu

a) Thu mẫu

Thu mẫu phân: chất thải gia cầm được thải ra ở mỗi cũi trao đổi chất được hứng vào mỗi khay riêng biệt. Chất thải được thu 2 lần/ngày vào buổi sáng lúc 7h và buổi chiều lúc 16h, chất thải ở trên khay hứng của mỗi cũi riêng biệt cho vào hộp có đánh số. Hộp đựng mẫu đánh số sau khi thu xong vặn chặt nắp và bảo quản trong tủ lạnh ở nhiệt độ -20°C. Thu mẫu dịch hồi tràng: vào ngày thứ 8 của thí nghiệm toàn bộ gà thí nghiệm được giết bằng cách chặt đầu, sau đó mổ để thu dịch hồi tràng. Vị trí hồi tràng được xác định từ túi thừa Merkel đến điểm cách 4 cm phía trên hồi manh tràng [5]. Dùng nước cất dội rửa cho dịch hồi tràng vào hộp nhựa có đánh số tương ứng với cũi trao đổi chất. Dịch hồi tràng của 6 con gà ở 3 cũi trao đổi chất trong cùng một lần lặp lại được cho vào hộp nhựa sau đó đậy kín và bảo quản ở nhiệt độ -20°C.

b) Xử lý mẫu

Kết thúc giai đoạn thu mẫu, mẫu chất thải được rã đông và tiến hành đồng hóa (chất thải của 3 cũi trao đổi chất trong cùng 1 lần lặp lại được thu trong 3 ngày được đồng hóa thành 1 mẫu). Như vậy, mỗi khẩu phần thí nghiệm có 15 cũi trao đổi chất thì sẽ cho 5 mẫu chất thải, tương ứng với 5 lần lặp lại cho một khẩu phần. Mẫu này được sấy khô ở 60°C và nghiền qua sàng lọc với kích thước lỗ sàng 0,5 mm để đảm bảo độ đồng nhất.

3) Phân tích hóa học

Chỉ tiêu phân tích: tất cả các nguyên liệu dùng để phối hợp khẩu phần được phân tích cùng các chỉ tiêu: vật chất khô (DM), năng lượng thô (GE), protein thô (CP), mỡ thô (EE), xơ thô (CF), khoáng tổng số (Ash). Khẩu phần cơ sở, khẩu phần thí nghiệm, mẫu chất thải và dịch hồi tràng cũng được phân tích các chỉ tiêu: DM, GE, CP, EE, CF, Ash.

4) Tính kết quả

a) Tỷ lệ tiêu hóa các chất dinh dưỡng có trong khẩu phần cám gạo sảy và cám trích ly

Tỷ lệ tiêu hóa các chất dinh dưỡng trong một khẩu phần được tính theo công thức:

$$DD = \{1 - [(ID \times AF)/(IF \times AD)]\} \times 100$$

(Huang và cộng sự 2005).

Trong đó: DD: tỷ lệ tiêu hóa hồi tràng (hoặc toàn phần) biểu kiến của chất dinh dưỡng có trong khẩu phần(%); ID: hàm lượng AIA trong khẩu phần (mg/kg); AF: hàm lượng chất dinh dưỡng trong dịch hồi tràng (hoặc trong chất thải) (mg/kg); IF: hàm lượng AIA trong dịch hồi tràng (hoặc chất thải) (mg/kg); AD: hàm lượng chất dinh dưỡng trong khẩu phần (mg/kg).

b) Tỷ lệ tiêu hóa các chất dinh dưỡng trong cám gạo sấy và cám trích ly

Tỷ lệ tiêu hóa các chất dinh dưỡng trong cám gạo sấy và cám trích ly được tính toán theo phương pháp sai khác theo công thức sau: $D_i = DD_{bd} + (DD_{td} - DD_{bd})/k$ (Longo và cộng sự 2004). Trong đó: DD_{bd} : tỷ lệ tiêu hóa chất dinh dưỡng trong khẩu phần cơ sở (%); DD_{td} : tỷ lệ tiêu hóa chất dinh dưỡng trong khẩu phần thí nghiệm (%); k: tỷ lệ cám gạo sấy hoặc cám trích ly trong khẩu phần thí nghiệm.

4) Xử lý số liệu

Số liệu thí nghiệm được xử lý bằng phần mềm Minitab version 16.0 theo phương pháp phân tích ANOVA trên mô hình General Linear Model (GLM).

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

A. Thành phần dinh dưỡng của cám gạo sấy, cám gạo trích ly và các khẩu phần thí nghiệm

Kết quả phân tích thành phần dinh dưỡng của các khẩu phần thí nghiệm thể hiện ở Bảng 3. Số

Bảng 3. Thành phần dinh dưỡng của các khẩu phần

Chi tiêu	Nguyên liệu		
	KPCS	KPCG	KPCTL
DM(%)	89,07	88,39	88,57
CP	22,38	19,44	21,82
EE	3,49	9,83	2,59
Ash	6,80	12,12	10,66
CF	3,30	4,47	10,49
NFE	64,04	54,13	54,45
GE (cal/g DM)	4468,11	4466,44	4273,39

liệu ở Bảng 3 cho thấy nhìn chung không có sự biến động lớn về thành phần các chất dinh dưỡng

tổng số giữa các khẩu phần thí nghiệm. Hàm lượng EE cao nhất ở KPCG (9,83%) trong khi đó hàm lượng EE của KPCS là 3,49%, hàm lượng EE của KPCTL (2,59%) đạt giá trị thấp nhất. Hàm lượng CF cao nhất ở KPCTL (10,49%) sau đó là giá trị hàm lượng CF của KPCG (4,47%) thấp nhất là giá trị CF của KPCS (3,30%).

Theo Bảng 3, mặc dù KPCG, KPCTL được thiết lập bằng cách thay thế 40% KPCS bằng cám gạo sấy vẫn đảm bảo giá trị dinh dưỡng đáp ứng nhu cầu cho sự phát triển bình thường của đối tượng thí nghiệm. Kết quả tương tự đã được tìm thấy trong thí nghiệm về cám gạo của Farrell [3] vào năm 1994 cho thấy cám gạo có thể được đưa lên đến 40-45% trong khẩu phần mà không ảnh hưởng xấu đến hiệu suất sản xuất.

Kết quả phân tích thành phần dinh dưỡng của cám gạo sấy, cám gạo ly trích của thí nghiệm thể hiện ở Bảng 4. Kết quả ở Bảng 4 đã cho thấy hàm lượng CP trong cám gạo trích ly cao hơn hàm lượng CP trong cám gạo sấy. Ngược lại, hàm lượng EE trong cám sấy khá cao 14,02% DM (tương đương với 13,03% NT), cám gạo trích ly chỉ có 0,54% DM (tương đương với 0,50% NT). Hàm lượng EE trong cám gạo trích ly trong thí nghiệm thấp, chỉ đạt 0,54% DM sẽ tạo điều kiện thuận lợi cho việc phối chế thức ăn, bảo quản được thức ăn với thời gian dài hơn.

Hàm lượng Ash và CF trong cám gạo sấy và cám gạo trích ly khá cao. Hàm lượng CF của cám gạo sấy có giá trị là 6,09% DM thấp hơn CF ở cám gạo trích ly, hàm lượng Ash thì ngược lại. Nhiều báo cáo khoa học cho thấy khẩu phần xơ cao mang nhiều tiện lợi như làm giảm sự loét dạ dày và phát triển vi sinh vật, giúp thỏa mãn cơn đói kích thích tiêu hóa thức ăn và bài thải chất độc hại ra ngoài cơ thể, kích thích sự phát triển của ống tiêu hóa [6]. Tuy nhiên, khẩu phần nhiều chất xơ cũng mang rất nhiều bất lợi như bao bọc các chất dinh dưỡng, hạn chế khả năng tiêu hóa, hấp thu dưỡng chất.

B. Tỷ lệ tiêu hóa hồi tràng và toàn phần biểu kiến các chất dinh dưỡng tổng số của các khẩu phần thí nghiệm

Tỷ lệ tiêu hóa các chất dinh dưỡng được xác định ở 2 mức độ là dựa trên phân tích một số chỉ tiêu dinh dưỡng của dịch hồi tràng (tỷ lệ tiêu hóa hồi tràng) và toàn bộ đường tiêu hóa dựa vào

Bảng 4. Thành phần dinh dưỡng của cám gạo sậy và cám gạo trích ly (tính theo DM)

Chỉ tiêu	Thức ăn						
	DM(%)	CP(%DM)	EE(%DM)	Ash(%DM)	CF(%DM)	NfE(%DM)	GE(cal/g DM)
Cám gạo sậy	92,96	12,83	14,02	18,36	6,09	48,70	4468,88
Cám gạo ly trích	92,55	18,41	0,54	15,21	21,07	44,78	4019,90

phân tích một số chỉ tiêu dinh dưỡng của chất thải (tỷ lệ tiêu hóa toàn phần). Kết quả được trình bày ở Bảng 5 và Bảng 6.

Bảng 5. Tỷ lệ tiêu hóa hồi tràng biểu kiến và tỷ lệ toàn phần biểu kiến các chất dinh dưỡng tổng số của các khẩu phần thí nghiệm

Chỉ số	Khẩu phần	KPCG		
		KPCS	KPCG	KPCTL
Tỷ lệ tiêu hóa hồi tràng	CP (%)	64,38 ^a ± 0,66	63,48 ^a ± 0,45	55,25 ^b ± 0,34
	EE (%)	38,92 ^b ± 0,60	45,31 ^a ± 0,45	40,56 ^b ± 0,13
	CF (%)	9,48 ^b ± 0,37	13,82 ^a ± 0,26	10,42 ^b ± 0,32
Tỷ lệ tiêu hóa toàn phần	NfE (%)	74,39 ^a ± 0,79	71,15 ^b ± 0,20	62,85 ^c ± 0,90
	EE (%)	49,65 ^b ± 2,18	56,81 ^a ± 0,77	49,72 ^b ± 0,61
	CF (%)	12,76 ^c ± 0,96	19,14 ^a ± 0,89	16,10 ^b ± 0,34
	NfE (%)	88,31 ^a ± 0,50	76,18 ^b ± 0,56	71,38 ^c ± 0,54

Các giá trị trung bình trong cùng một hàng có ít nhất một chữ cái khác nhau thì sự sai khác có ý nghĩa về mặt thống kê ($P < 0,05$)

Kết quả ở Bảng 5 cho thấy tỷ lệ tiêu hóa hồi tràng biểu kiến các chất dinh dưỡng trong các khẩu phần khá cao. Nhất là NfE có tỷ lệ tiêu hóa cao nhất tất cả các khẩu phần đều đạt trên 62%. Vì trong thành phần của NfE chứa chủ yếu là tinh bột hay carbohydrate nên có tỷ lệ tiêu hóa cao hơn so với các thành phần khác. Nhìn chung, tỷ lệ tiêu hóa hồi tràng biểu kiến của CP, EE và CF giữa các khẩu phần có sự khác nhau nhưng không đáng kể. Tỷ lệ tiêu hóa các chất dinh dưỡng ở KPCTL có giá trị thấp nhất có thể là do thành phần về chỉ tiêu CF của KPCTL có giá trị cao nhất (10,49% DM) so với KPCS chỉ có giá trị (3,3% DM) (Bảng 3), điều này có thể do hàm lượng CF trong khẩu phần tăng đã làm giảm sự tiêu hóa các chất dinh dưỡng khác [7]. Tỷ lệ tiêu hóa toàn phần biểu kiến các chất dinh dưỡng tổng số của các khẩu phần thí nghiệm nhìn chung, tỷ lệ tiêu hóa các chất dinh dưỡng giữa các khẩu phần có sự sai khác đáng kể, sự sai khác này có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$).

Tỷ lệ tiêu hóa các chất dinh dưỡng tổng số của cám gạo sậy và cám gạo trích ly được tính từ tỷ lệ

Bảng 6. So sánh tỷ lệ tiêu hóa hồi tràng biểu kiến và tỷ lệ tiêu hóa toàn phần biểu kiến các chất dinh dưỡng tổng số của cám gạo sậy và cám gạo ly trích phần biểu kiến các chất dinh dưỡng tổng số của các khẩu phần thí nghiệm

Chỉ số	Khẩu phần	Cám gạo sậy	Cám gạo trích ly
		CP (%)	62,13 ^a ± 1,12
Tỷ lệ tiêu hóa hồi tràng	EE (%)	54,89 ^a ± 1,11	43,00 ^b ± 0,34
	CF (%)	20,33 ^a ± 0,64	11,84 ^b ± 0,80
	NfE (%)	66,29 ^a ± 0,51	45,55 ^b ± 2,24
Tỷ lệ tiêu hóa toàn phần	EE (%)	67,55 ^a ± 1,93	49,83 ^b ± 1,54
	CF (%)	28,70 ^a ± 2,22	21,10 ^b ± 0,85
	NfE (%)	57,99 ^a ± 1,40	45,98 ^b ± 1,35

Các giá trị trung bình trong cùng một hàng có ít nhất một chữ cái khác nhau thì sự sai khác có ý nghĩa về mặt thống kê ($P < 0,05$)

tiêu hóa của KPCS và khẩu phần chứa cám gạo thí nghiệm. Mức độ tiêu hóa các chất dinh dưỡng trong lần lượt từng loại cám thí nghiệm được xác định ở hồi tràng và trên toàn bộ đường tiêu hóa. Tuy nhiên, để loại trừ ảnh hưởng của khu hệ vi sinh vật ở ruột già, tỷ lệ tiêu hóa protein thông qua phân tích dịch hồi tràng. Kết quả ở Bảng 6 cho thấy tỷ lệ tiêu hóa CP trong cám gạo sậy khá cao (62,13%) và cám gạo trích ly chỉ có giá trị 41,55% sự khác biệt về chỉ tiêu này có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$). Trong khi đó, nghiên cứu của Hồ Trung Thông và cộng sự [8] đã cho biết tỷ lệ tiêu hóa hồi tràng CP của cám gạo là 48%. Cũng tương tự như tỷ lệ tiêu hóa CP nhìn chung kết quả ở Bảng 6 cho thấy tỷ lệ tiêu hóa hồi tràng biểu kiến các chất dinh dưỡng khác trong cám gạo sậy có tỷ lệ tiêu hóa khá cao, còn ở trong cám gạo trích ly chỉ đạt mức độ trung bình, sự khác nhau này có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$).

Tỷ lệ tiêu hóa CF thấp nhất ở tất cả các chỉ tiêu dinh dưỡng trong cả hai loại cám gạo, tỷ lệ tiêu hóa CF của cám gạo sậy và cám gạo trích ly lần lượt là 20,33% và 11,84%. Kết quả này phù hợp

với đặc điểm tiêu hóa ở gia cầm - tiêu hóa xơ chủ yếu được tiêu hóa ở manh tràng nhờ hoạt động phân giải của vi sinh vật. Kết quả thí nghiệm này thấp hơn kết quả của Hồ Trung Thông và cộng sự [8] (20,33% so với 30,36%). Kết quả ở Bảng 6 cho thấy tỷ lệ tiêu hóa toàn phần EE, CF và NfE của cám gạo trích ly thấp hơn so với cám gạo sậy.

Kết quả ở Bảng 6 cho thấy khi so sánh tỷ lệ tiêu hóa hồi tràng và tỷ lệ tiêu hóa toàn phần các chất dinh dưỡng (EE, CF và NfE) trong cám gạo sậy hoặc cám gạo trích ly thì tỷ lệ tiêu hóa toàn phần EE, CF và NfE của hai loại cám này cao hơn tỷ lệ tiêu hóa hồi tràng, sự khác biệt về chỉ tiêu này có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$). Điều này hoàn toàn phù hợp với đặc điểm tiêu hóa ở động vật đó là phần lớn các chất dinh dưỡng được tiêu hóa và hấp thu ở ruột non, những phần chưa được tiêu hóa tiếp tục chuyển xuống ruột già và được tiêu hóa bởi hệ vi sinh vật ở ruột già, đặc biệt là hai manh tràng của gia cầm. Nghiên cứu của Guo et al. [9] cho biết hoạt động của hệ vi sinh vật trong đường tiêu hóa của gà thịt là yếu tố chính ảnh hưởng đến quá trình tiêu hóa thức ăn và ở gia cầm sự lên men xảy ra chủ yếu ở manh tràng.

Tỷ lệ tiêu hóa hồi tràng và toàn phần của CF của cám gạo sậy có giá trị tương ứng là 20,33% và 28,70%; của cám gạo trích ly có giá trị tương ứng là 11,84% và 21,10%. Như vậy, tỷ lệ tiêu hóa CF toàn phần cao hơn so với ở hồi tràng là 29,16% của cám gạo sậy và 43,89% ở cám gạo trích ly. Điều này hoàn toàn phù hợp vì xơ tổng số sau khi được tiêu hóa ở ruột non, phần còn lại chưa được tiêu hóa được tiếp tục chuyển đến ruột già và được tiêu hóa nhờ hoạt động của vi sinh vật nên tỷ lệ tiêu hóa sẽ cao hơn [7]. Kết quả thí nghiệm cũng cho thấy tỷ lệ tiêu hóa hồi tràng biểu kiến đối với NfE của cám gạo sậy là 66,29% và cám gạo trích ly là 45,55%. So với kết quả nghiên cứu của Hồ Trung Thông và cộng sự [8] tỷ lệ tiêu hóa hồi tràng biểu kiến đối với NfE của cám gạo có giá trị là 54,61% thì tỷ lệ tiêu hóa NfE của cám gạo sậy cao hơn 17,62% và cám gạo trích ly thấp hơn 16,59%. Tỷ lệ tiêu hóa thực không bao gồm phần chất dinh dưỡng nội sinh, do đó tỷ lệ tiêu hóa thực luôn cao hơn tỷ lệ tiêu hóa biểu kiến. Theo bảng tiêu chuẩn về thành phần thức ăn của Nhật Bản (1987 dẫn từ

Hồ Trung Thông và cộng sự [8]), tỷ lệ tiêu hóa thực của các chất dinh dưỡng trong cám gạo là 20% đối với CF và 50% đối với NfE. Như vậy, có thể thấy kết quả về tỷ lệ tiêu hóa xơ thô và dẫn xuất không nitơ của cám gạo trong nghiên cứu này cao hơn số liệu của Nhật Bản (1987).

Kết quả ở Bảng 6 cho thấy tỷ lệ tiêu hóa biểu kiến của CP của cám gạo sậy trong hồi tràng có giá trị là 62,13%. Giá trị tỷ lệ tiêu hóa biểu kiến của CP của cám gạo sậy trong nghiên cứu này thấp hơn so với kết quả của Lã Văn Kính và Huỳnh Thanh Hoài [10] khi nghiên cứu tỷ lệ tiêu hóa hồi tràng của cám gạo sậy ở gà khi cắt bỏ manh tràng (62,13% so với 64,38%). Sự chênh lệch này có thể là do việc cắt bỏ manh tràng đã làm tăng hệ số tiêu hóa protein. Năm 2004, Bryden và Li [5] đã cho rằng đối với protein và amino acid việc đánh giá tỷ lệ tiêu hóa toàn phần sẽ không chính xác do hoạt động lên men của vi sinh vật ở ruột già. Vì vậy, phân tích dịch hồi tràng là một phương pháp đáng tin cậy nhằm đánh giá tiêu hóa amino acid và protein ở gia cầm.

IV. KẾT LUẬN

Cám gạo sậy và cám gạo trích ly được sử dụng để đánh giá tỷ lệ tiêu hóa các chất dinh dưỡng tổng số bằng phương pháp in vivo trên gà ở hai mức độ hồi tràng và toàn bộ đường tiêu hóa, đã cho thấy phần lớn các chất dinh dưỡng đều được tiêu hóa khá tốt. Trong đó, tỷ lệ tiêu hóa các chất dinh dưỡng tổng số của cám gạo sậy là tốt nhất. Tuy nhiên, tỷ lệ tiêu hóa xơ thô trong cám gạo trích ly thấp đã cho thấy rằng khả năng sử dụng xơ thô ở gà Lương Phượng đối với thức ăn là cám gạo có sự chênh lệch lớn.

TÀI LIỆU

- [1] Phan Xuân Trung. *Giáo trình dinh dưỡng và an toàn thực phẩm*; 2000. Truy cập từ: <http://ykhoa.net/duoc/sachdinhduong/chuong06.htm> [truy cập ngày 12/2/2014].
- [2] Trần Thị Thanh Hiền, Dương Thúy Yên, Trần Lê Cẩm Tú, Lê Bảo Ngọc, Hải Đăng Phương, Lee Swee Heng. Đánh giá khả năng sử dụng cám gạo trích đầu làm thức ăn cho cá. *Tạp chí Nghiên cứu khoa học 2006*, Trường Đại học Cần Thơ. 2006;p. 175 – 183.
- [3] Farrell D J. Utilization of rice bran in diets for domestic fowl and ducklings. *World's Poultry Science Journal*. 1994;50:115 – 131.

- [4] Furuya S, Kaja Y. Estimation of the true ileal digestibility of amino acids and nitrogen from their apparent values for growing pigs. *Animal Feed Science and Technology*. 1989;26:271–285.
- [5] Bryden W L, Li X. Utilisation of digestible amino acids by broiler. *Rural Industries Research and Development Corporation Publication No 04/030*. 2004;p. 1–36.
- [6] Đỗ Hữu Phương. Đặc điểm nguồn nguyên liệu cám gạo trong nước. *Đặc san khoa học kỹ thuật thức ăn chăn nuôi 2004*. 2004;4. Truy cập từ: <http://www.vcn.vnn.vn-/PrintPreview.aspx?ID=5200> [truy cập ngày 30/6/2014].
- [7] Dương Thanh Liêm, Bùi Huy Như Phúc, Dương Duy Đông. *Thức ăn và dinh dưỡng động vật*. TP. Hồ Chí Minh: NXB Nông nghiệp; 2002.
- [8] Hồ Trung Thông, Hồ Lê Quỳnh Châu, Vũ Chí Cường, Đàm Văn Tiệp. Biến động giá trị năng lượng trao đổi có hiệu chỉnh nitơ và tỷ lệ tiêu hóa biểu kiến các chất dinh dưỡng trong cám gạo khi sử dụng làm thức ăn nuôi gà. *Báo cáo khoa học năm 2008 phần thức ăn và dinh dưỡng vật nuôi năm*, Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn - Viện Chăn nuôi, Hà Nội 7 -8/10/2009. 2009;p. 254 – 263.
- [9] Guo F C, Williams B A, Kwakkel R P, Versteegen M W A. In Vitro Fermentation Characteristics of Two Mushroom Species, an Herb, and Their Polysaccharide Fractions, Using Chicken Cecal Contents as Inoculum. *Poultry Science*. 2003;82:1608 – 1615.
- [10] Lã Văn Kính, Huỳnh Thanh Hoài. Tổng quan tình hình nghiên cứu về dinh dưỡng và thức ăn gia súc Việt Nam trong 20 năm qua - từ 1982 đến 2002. *Đánh giá tình hình nghiên cứu dinh dưỡng thức ăn gia súc của Việt Nam trong thời gian qua và định hướng nghiên cứu trong thời gian tới*, Bộ Nông nghiệp và PTNT, 11/2003. 2003; Truy cập từ: <http://www.vcn.vnn.vn/Post/khoahoc/Nam2003/kh-20-12-03-15.doc> [Truy cập ngày 25/6/2014].