

THÀNH PHẦN HÓA HỌC, GIÁ TRỊ NĂNG LƯỢNG TRAO ĐỔI (ME) CỦA THÓC VÀ GẠO XAY LÀM THỨC ĂN CHO GÀ

Tôn Thất Sơn Phong¹, Vũ Duy Giảng², Tôn Thất Sơn^{3*}

¹Ban quản lý các dự án, Bộ Nông nghiệp và PTNT; ²Hội Chăn nuôi Việt Nam

³Khoa Chăn nuôi và Nuôi trồng thủy sản, Học viện Nông nghiệp Việt Nam

Email*: sonhanoi50@gmail.com

Ngày gửi bài: 02.05.2017

Ngày chấp nhận: 09.06.2017

Tóm tắt

Năm 2016, Việt Nam là nước đứng đầu trong khối Asean về sản lượng thức ăn chăn nuôi công nghiệp với 23,5 triệu tấn. Tuy nhiên, 80% nguồn nguyên liệu để sản xuất thức ăn chăn nuôi Việt Nam lại phải nhập khẩu trong khi đó nguồn lúa gạo của chúng ta lại rất dồi dào. Sản lượng lúa, gạo niên vụ 2015 - 2016 của Việt Nam đạt 45,2 và 27,8 triệu tấn nhưng xuất khẩu gạo chỉ có 5,5 triệu tấn. Nếu chúng ta sử dụng được gạo để thay thế ngô trong thành phần nguyên liệu chế biến thức ăn chăn nuôi thì sẽ tăng tiêu thụ gạo nội địa đồng thời hạn chế được nhập khẩu ngô.

Để có cơ sở sử dụng lúa gạo thay thế một phần ngô nhập khẩu làm thức ăn cho gà,

chúng tôi tiến hành xác định thành phần hóa học, giá trị năng lượng trao đổi (ME) của thóc và gạo xay làm thức ăn cho gà bằng phương pháp trực tiếp Farrell (1978). Mẫu nghiên cứu được lấy từ 6 giống lúa trồng phổ biến ở Việt Nam là Bắc Ưu, BC 15, Khang Dân, Q5, Tạp giao và IR50404. Kết quả cho thấy thành phần hóa học và giá trị ME của thóc và gạo xay biến động theo các giống lúa. Hàm lượng protein thô, lipit thô, tro thô và DXKN (Dẫn xuất không nitơ) của thóc 6 giống lúa tương ứng (theo 100% vật chất khô) là 7,36 - 8,78%; 3,43 - 3,97%; 7,88 - 11,62%; 1,88 - 4,31% và 73,22 - 78,23%. Với gạo xay, các giá trị tương ứng là 8,00 - 10,91%; 2,85 - 4,96%; 1,48 - 2,32%; 1,09 - 1,66% và 81,43 - 85,77%. Giá trị ME thóc và gạo xay được xác định trực tiếp trên gà là 3,134 - 3,490 kcal và 3,668 - 3,884 kcal/g vật chất khô.

Từ khóa: Thành phần hóa học, giá trị năng lượng trao đổi (ME), thóc, gạo xay, thức ăn cho gà.

Chemical Composition and Apparent Metabolizable Energy (AME) of Paddy Rice and Brown Rice for Chicken

ABSTRACT

The present study aimed to determine the chemical composition and apparent metabolizable energy (AME) of paddy rice and brown rice of some rice varieties (Bắc Ưu, BC 15, Khang Dân, Q5, Tạp Giao and IR50404) used as feed for chicken. The result indicated that paddy rice contained 7.36 - 8.78% crude protein, 3.17 - 3.97% ether extract, 7.88 - 11.62% crude fiber, 1.88 - 4.31% crude ash and 73.22 - 78.23% non-nitrogen derivatives. The figures for brown rice were 8.00 - 10.91%, 2.85 - 4.96%; 1.48 - 2.32%; 1.09 - 1.54% and 81.43 - 85.77%, respectively. The AME values of paddy rice and brown rice of six rice varieties ranged from 3.134 to 3.490 kcal and 3.668 to 3.884 kcal/g dry matter, respectively.

Keywords: Paddy rice, brown rice, chemical composition, apparent metabolizable energy, chicken feed.

1. ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong những năm gần đây, ngành sản xuất thức ăn công nghiệp Việt Nam đã phát triển nhanh. Năm 2013, 234 nhà máy sản xuất thức

ăn công nghiệp đã sản xuất 17 triệu tấn thức ăn/năm (công suất thiết kế 22,3 triệu tấn/năm), vượt Thái Lan (Cục Chăn nuôi, 2014). Năm 2016, nước ta đã sản xuất 23,5 triệu tấn thức ăn công nghiệp (công suất thiết kế của các nhà máy

đã lên đến 31 triệu tấn/năm), đưa Việt Nam trở thành nước đứng đầu các nước Asean về sản lượng thức ăn chăn nuôi công nghiệp (Thái Lan 18,6; Indonesia 18,3 triệu tấn) và đứng thứ 10 trên thế giới (Bộ NN&PTNT, 2017). Tuy nhiên, 80% nguồn nguyên liệu để sản xuất thức ăn chăn nuôi hàng năm Việt Nam lại phải nhập khẩu. Theo số liệu của Tổng cục hải quan, trong 11 tháng của năm 2016 Việt Nam đã chi đến 1,51 tỷ USD để nhập khẩu 7,64 triệu tấn ngô làm thức ăn chăn nuôi.

Theo IGC (2016), niên vụ 2015/2016 sản lượng gạo trên thế giới đạt 472 triệu tấn trong đó 3 nước Ấn Độ, Việt Nam và Thái Lan đạt tương ứng là 104; 27,8 và 15,8 triệu tấn. Tuy nhiên, nước xuất khẩu gạo số 1 thế giới là Thái Lan (niên vụ 2015/2016 xuất khẩu được 10 triệu tấn, chiếm 63,3% sản lượng) trong khi Việt Nam chỉ xuất khẩu được 5,5 triệu tấn gạo (chiếm 19,8%). Nói cách khác, chúng ta đang thừa rất nhiều thóc gạo trong khi lại phải nhập khẩu nhiều ngô làm nguyên liệu chế biến thức ăn chăn nuôi.

Một số nghiên cứu ở nước ngoài cho thấy: thành phần hóa học của gạo xay tương ứng protein thô, lipit thô và hydrat cacbon là 9,2%; 2,6% và 84,9% (Sotelo và CS, 1990); giá trị dinh dưỡng của lúa gạo tương đương ngô: Kết quả nghiên cứu của Leeson và Summer (2008) cho biết, giá trị năng lượng trao đổi (ME) của gạo xay và ngô tương ứng trên gà là 3345kcal/kg và 3330 kcal/kg; Các nghiên cứu của Piao và cs. (2002) ở trường Đại học Nông nghiệp Bắc Kinh đã tập trung vào việc đánh giá tỷ lệ tiêu hóa các chất dinh dưỡng của gạo xay và của ngô nhằm xem xét khả năng thay thế ngô của gạo xay trong khẩu phần của gà. Kết quả thí nghiệm của Piao cho thấy khẩu phần chứa 60% gạo xay đã có tỷ lệ tiêu hóa tốt hơn khẩu phần chứa 60% ngô. Tỷ lệ tiêu hóa DM và CP của khẩu phần chứa 60% gạo xay lần lượt là 81,7 và 78,5% trong khi các chỉ tiêu này của khẩu phần chứa 60% ngô tương ứng là 80,2 và 75,2%.

Sittiya và CS (2014) đã nghiên cứu sử dụng thóc thay thế ngô trong khẩu phần ăn cho gà để trứng thương phẩm.

Để có cơ sở tận dụng lúa gạo như một nguồn nguyên liệu thay thế ngô nhập khẩu trong sản xuất thức ăn cho gà tại Việt Nam thì việc xác định được thành phần hóa học, giá trị năng lượng trao đổi (ME) của thóc và gạo xay là cần thiết.

2. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

2.1. Mẫu thóc và gạo xay

- Việt Nam có rất nhiều giống lúa. Đề tài đã lấy thóc và gạo xay của 5 giống lúa đang trồng phổ biến ở khu vực phía Bắc: Bắc Ưu, BC 15, Khang Dân, Q5, Tạp Giao và giống lúa IR50404 trồng nhiều ở Đồng bằng sông Cửu Long làm mẫu.

- Địa điểm phân tích: Phòng kiểm tra chất lượng sản phẩm (KCS), Tập đoàn DABACO; Phòng phân tích trung tâm của Khoa Chăn nuôi, Học viện Nông nghiệp Việt Nam và Trung tâm khảo, kiểm nghiệm và kiểm định giống vật nuôi, thức ăn chăn nuôi, Cục Chăn nuôi.

2.2. Lấy mẫu và phân tích thành phần hoá học của thóc và gạo xay

- Phương pháp lấy mẫu theo TCVN 4325:2007

- Chuẩn bị mẫu thử theo TCVN 6952:2001

- Xác định độ ẩm và hàm lượng chất bay hơi khác theo TCVN 4326:2001.

- Tỷ lệ vật chất khô (%) = 100% - % độ ẩm và hàm lượng chất bay hơi khác.

- Xác định hàm lượng nitơ và tính hàm lượng protein thô - Phần 2: Phương pháp phân hủy kín và chưng cất bằng hơi nước theo TCVN 4328 - 1:2007.

- Xác định hàm lượng xơ thô - Phương pháp có lọc trung gian theo TCVN 4329:2007 (ISO 6865:2000).

- Xác định hàm lượng lipit thô theo TCVN 4331:2001.

- Định lượng hàm lượng tro thô (khoáng toàn phần) theo TCVN 4327:2007 (ISO 5984:2002), tro hóa mẫu thức ăn ở nhiệt độ 500 - 550°C.

Thành phần hóa học, giá trị năng lượng trao đổi (ME) của thóc và gạo xay làm thức ăn cho gà

- Dẫn xuất không nitơ (DXKN) (%) = 100 - (% nước + % protein thô + % chất lipit thô + % xơ thô + % khoáng tổng số).

2.3. Xác định giá trị năng lượng thô (GE) của thóc và gạo xay

Giá trị năng lượng thô (GE) của thức ăn thí nghiệm được xác định bằng phương pháp đốt trực tiếp trong máy đo nhiệt lượng Bomcalorimeter (mã số: 150652758) tại Phòng phân tích trung tâm, Khoa Chăn nuôi, Học viện Nông nghiệp Việt Nam.

2.4. Xác định giá trị năng lượng trao đổi (ME) của thóc và gạo xay

2.4.1. Xác định giá trị năng lượng trao đổi (ME) của thóc và gạo xay bằng phương pháp sinh học theo Farrell (1978)

* Chuẩn bị gà thí nghiệm:

Chọn 60 gà trống Mía trưởng thành, nuôi trong điều kiện thông thoáng tự nhiên, từng con nuôi riêng trong lồng cá thể và cho ăn khẩu phần ăn cơ sở (KPCS) của Xí nghiệp gà giống Nội Viên - DABACO.

Gà thí nghiệm được huấn luyện trong 2 tuần để có thể ăn được 100 - 120 g thức ăn trong 1 giờ.

Kiểm tra lại thời gian thoát qua đường tiêu hoá của các loại thức ăn thí nghiệm. Kết quả cho thấy các loại thức ăn đều có thời gian thoát qua < 30 giờ.

* Xác định giá trị năng lượng trao đổi (ME)

- Với mỗi loại thóc, gạo xay, xác định giá trị ME trên 3 gà trống.

- Gà bị nhốt đói 32 giờ cho đường tiêu hoá thật sạch và được làm vệ sinh (chải lông sạch sẽ) trước khi vào thí nghiệm. Cho ăn thóc, gạo xay thí nghiệm trong 1 giờ và xác định lượng thức ăn thu nhận.

- Trải một tấm nylon đã cân khối lượng lên trên khay thu phân. Sau 32 giờ, thu toàn bộ lượng phân và nước tiểu thải ra, cố định nitơ của phân bằng H₂SO₄ 5%, làm đông lạnh, và sấy khô ở nhiệt độ 70°C từ 8 - 12 giờ. Sau khi khô, cân và nghiền nhỏ.

- Xác định giá trị năng lượng thô (GE) của thức ăn và phân bằng nhiệt lượng kế.

Công thức tính ME:

$$ME = \frac{GE(\text{thóc, gạo xay}) \cdot m - GE_f \cdot F}{m}$$

Trong đó:

ME : giá trị năng lượng trao đổi (kcal) của 1 gam thóc, gạo xay.

GE (thóc, gạo xay): giá trị năng lượng thô (kcal) của 1 gam thóc, gạo xay (VCK).

m: lượng thóc, gạo xay ăn vào (g VCK); GE_f: giá trị năng lượng thô của 1 g VCK phân (kcal).

F: lượng phân thải ra (g VCK)

Tiến hành 2 đợt thí nghiệm. Đợt 1 xác định giá trị ME của thóc; đợt 2 xác định giá trị ME của gạo xay. Sau mỗi đợt thí nghiệm, gà được nghỉ 6 ngày.

2.5. Xử lý thống kê

Số liệu thu thập được xử lý theo phương pháp thống kê sinh học bằng chương trình Excel 2013, SAS 9.1. So sánh sai khác bằng phương pháp Tukey.

3. KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

3.1. Thành phần hoá học của thóc và gạo xay

3.1.1. Thành phần hoá học của thóc

Kết quả phân tích thành phần hóa học của thóc cho thấy các giống lúa khác nhau thì thành phần hoá học trong thóc cũng khác nhau (Bảng 1).

Hàm lượng protein thô trong thóc biến động từ 7,36 - 8,78% (tính theo 100% chất khô), cao nhất là giống lúa Khang Dân và thấp nhất là giống Q5. Hàm lượng protein thô của thóc Khang Dân và Bắc Ưu là tương đương nhau (8,78% và 8,05%) và có hàm lượng protein thô cao hơn 4 giống lúa BC15, Tạp giao, Q5 và IR50404, sai khác có ý nghĩa thống kê (P < 0,05). Tỷ lệ protein thô của thóc Khang Dân và Bắc Ưu tương đương kết quả 8,3% trong nghiên cứu của INRA, FAO & CIRAD (2013).

Bảng 1. Thành phần hóa học của thóc 6 giống lúa

Chỉ tiêu	Giống lúa						SEM	P value
	Khang Dân	BC15	Tạp giao	Q5	Bắc Ưu	IR 50404		
Độ ẩm, %	11,49 ^{ab}	11,02 ^{ab}	12,89 ^a	11,97 ^a	12,36 ^a	9,76 ^b	0,438	0,0007
% theo vật chất khô, n = 5								
Protein thô	8,78 ^a	7,64 ^b	7,64 ^b	7,36 ^b	8,05 ^{ab}	7,68 ^b	0,251	0,0088
Xơ thô	10,34 ^{ac}	8,57 ^b	7,88 ^b	9,15 ^{ab}	8,32 ^b	11,62 ^c	0,370	< 0,0001
Lipit thô	3,43	3,66	3,97	3,81	3,72	3,17	0,178	0,0525
Tro thô	3,06 ^{ab}	2,08 ^{ac}	2,28 ^{ac}	1,88 ^c	1,90 ^c	4,31 ^d	0,261	< 0,0001
DXKN	74,39 ^a	78,05 ^b	78,23 ^b	77,79 ^b	78,00 ^b	73,22 ^a	0,563	< 0,0001

Ghi chú: Ký hiệu chữ cái khác nhau trong cùng một dòng thể hiện sự sai khác có ý nghĩa thống kê giữa các giống ($P < 0,05$)

Hàm lượng lipit trong thóc của 6 giống lúa có sự biến động không lớn, thấp nhất là thóc IR50404 (3,17%), cao nhất là thóc Tạp giao (3,97%). Hàm lượng lipit giữa các giống lúa tương đương nhau, sai khác không có ý nghĩa thống kê.

Hàm lượng xơ thô trong thóc của 6 giống lúa biến động từ 7,88 - 11,62%, trong đó hàm lượng xơ thô ở thóc Khang Dân (10,34%) và IR 50404 (11,62%) tương đương nhau và tương đương kết quả 10% trong công bố của Leeson và Summer (2008); 10,49% theo Viện Chăn nuôi (1995); 11,11% theo INRA, FAO & CIRAD (2013). Hàm lượng xơ thô của thóc 2 giống lúa Khang Dân và IR50404 cao hơn hàm lượng xơ thô của thóc 4 giống lúa BC15, Tạp giao, Q5 và Bắc Ưu, sai khác có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$). Đây là thành tựu của các nhà di truyền giống cây trồng đã tạo được các giống lúa lai có năng suất cao, tỷ lệ vỏ trấu thấp nhưng hàm lượng đường và tinh bột cao hơn. Thóc có 20% là vỏ trấu nên hàm lượng xơ thô cao trong thóc, đây là một yếu tố ảnh hưởng đến tỷ lệ tiêu hóa các chất dinh dưỡng trong thóc. Theo Sikka (2007), trong vỏ trấu có 35% cellulose, 30% lignin, 18% pentosans và 17% tro thô.

Hàm lượng tro thô trong thóc biến động từ 1,88 - 4,31% trong đó của thóc giống lúa IR50404 là 4,31%, cao hơn các giống lúa còn lại và sai khác có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$).

Hàm lượng DXKN trong thóc biến động từ 73,22 - 78,23%. Hàm lượng DXKN của thóc 4

giống lúa: BC15 (78,5%), Tạp giao (78,23%), Q5 (77,79%) và Bắc Ưu (78%) cao hơn hàm lượng DXKN của 2 giống lúa Khang Dân (74,39%) và IR50404 (73,22%), sai khác có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$). Hàm lượng DXKN của 4 giống lúa BC15, Tạp giao, Q5 và Bắc Ưu tương đương công bố 75,1% của Beef magazine (2016) và cao hơn kết quả của Viện Chăn nuôi (1995) với giá trị 63,04%.

3.1.2. Thành phần hoá học của gạo xay

Sản phẩm đầu ra của ngành chế biến thóc gạo bao gồm trấu 20%, gạo xay (còn gọi là gạo lúc, gạo lật) 80%, cám bồi 11% (trong đó cám mịn 8% và cám thô 3%), tấm 2% và gạo trắng khoảng 67%.

Kết quả phân tích thành phần hóa học trong gạo xay của 6 giống lúa (Bảng 2) cho thấy các giống lúa khác nhau thì thành phần hoá học trong gạo xay cũng khác nhau.

Hàm lượng protein thô trong gạo xay biến động từ 8,00 - 10,91% (Tính theo 100% chất khô). Hàm lượng protein thô của gạo xay giống lúa Khang Dân (10,91%) có giá trị cao hơn của 5 giống lúa BC15, Tạp giao, Q5, Bắc ưu và IR50404, sai khác có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$) và cao hơn kết quả công bố của Kim *et al.* (2016) - 9,16%; Li *et al.* (2006) - 8,35%; Leeson và Summer (2008) - 8,2%; Asyifah *et al.* (2012) - 8,79 - 8,96%; INRA, FAO & CIRAD (2013) - 8,3%. So với các công bố quốc tế trên, hàm lượng protein thô của gạo xay 5 giống lúa còn lại cho kết quả tương đương.

Bảng 3.2. Thành phần hóa học của gạo xay một số giống lúa

Chỉ tiêu	Giống lúa						SEM	P value
	Khang dân	BC15	Tạp giao	Q5	Bắc Ưu	IR 50404		
Độ ẩm,%	13,08	11,91	13,43	12,14	11,92	11,40	0,473	0,0459
% theo vật chất khô, n = 5								
Protein thô	10,91 ^a	9,42 ^b	9,06 ^{bc}	8,00 ^c	8,20 ^c	8,12 ^c	0,247	<0,0001
Xơ thô	1,48	1,52	2,29	2,32	1,65	1,81	0,217	0,0319
Lipit thô	4,91 ^a	4,61 ^{ac}	4,96 ^a	4,28 ^{ac}	2,85 ^b	3,64 ^{cb}	0,238	<0,0001
Tro thô	1,28 ^{ab}	1,09 ^a	1,66 ^b	1,11 ^a	1,53 ^{ab}	1,54 ^{ab}	0,118	0,0067
DXKN	81,43 ^a	83,36 ^{ab}	82,03 ^a	84,29 ^{bc}	85,77 ^c	84,90 ^{bc}	0,488	<0,0001

Ghi chú: Ký hiệu chữ cái khác nhau trong cùng một dòng thể hiện sự sai khác có ý nghĩa thống kê giữa các giống ($P < 0,05$)

Hàm lượng lipit trong gạo xay thấp nhất ở hai giống Bắc Ưu và IR50404. Các giống lúa còn lại có hàm lượng lipit trong gạo tương đương nhau và cao hơn khác biệt với hai giống trên và cũng cao hơn công bố của Asyifah *et al.* (2012) với giá trị 1,96 - 2,15%.

Hàm lượng xơ thô trong gạo xay của 6 giống lúa tương đương nhau, biến động từ 1,48 - 2,32%. Hàm lượng tro thô trong gạo xay biến động không nhiều từ 1,09 - 1,66%. Hàm lượng DXKN trong gạo xay cao, biến động từ 81,43 - 85,77%. Kết quả này cao hơn số liệu 73,57% đã công bố của Viện Chăn nuôi (1995) và 73,7 - 74,3% theo Kosaka (1990).

Từ kết quả ở bảng 2 chúng tôi nhận thấy hàm lượng protein thô, DXKN, lipit thô của gạo xay cao hơn ngô. Theo Li *et al.* (2006) nghiên

cứu trên ngô, hàm lượng protein 8,35%; lipit thô 2,80% và DXKN 73,33%. Như vậy, gạo xay cũng là loại thức ăn giàu năng lượng để làm thức ăn cho gà.

3.2. Giá trị năng lượng trao đổi của thóc và gạo xay

3.2.1. Giá trị năng lượng trao đổi của thóc

Kết quả xác định giá trị ME trong thóc của một số giống lúa được trình bày ở bảng 3.

Giá trị ME trong thóc của một số giống lúa biến động từ 3,134 - 3,486 kcal/g (tính theo 100% VCK). Giá trị ME cao nhất là của Bắc Ưu (3,486 kcal/g), sau đó đến Tạp giao (3,324 kcal/g), IR50404 (3,321 kcal/g), Khang Dân (3,268 kcal/g) và thấp nhất của 2 giống lúa Q5

Bảng 3. Giá trị ME (kcal/g) của thóc 6 giống lúa

Chỉ tiêu	Giống lúa						SEM	P-value
	BC15	Bắc Ưu	IR 50404	Khang Dân	Q5	Tạp giao		
Thóc thu nhận, g	115,0	115,0	126,5	120,0	120,0	120,0	1,594	0,0167
VCK thu nhận, g	101,8	100,9	111,2	105,9	103,2	105,0	1,478	0,0223
GE thu nhận, kcal	428,8	440,0	487,1	452,2	443,6	454,4	6,376	0,0076
VCK thải ra ở phân, g	27,7	21,7	29,5	29,4	29,8	27,5	1,406	0,0435
GE, kcal/g VCK	4,212	4,357	4,379	4,274	4,298	4,326	-	-
GE thải ra, kcal	109,8	87,86	117,8	106,2	117,2	105,3	5,11	0,0456
ME, kcal/g VCK	3,134 ^a	3,490 ^b	3,321 ^{ab}	3,267 ^{ab}	3,163 ^a	3,325 ^{ab}	0,042	0,0091
ME, kcal/g (14% độ ẩm)	2,695 ^a	3,001 ^b	2,856 ^{ab}	2,835 ^{ab}	2,720 ^a	2,860 ^{ab}	0,036	0,0090

Ghi chú: Ký hiệu a, b khác nhau trong cùng một dòng thể hiện sự sai khác có ý nghĩa thống kê giữa các giống ($P < 0,05$)

(3,163 kcal/g) và BC15 (3,134 kcal/g). Kết quả cho thấy giá trị ME của thóc các giống lúa khác nhau tính theo 100% VCK có sự biến động. Giá trị ME của Bắc Ưu cao hơn Q5 và BC15, sự sai khác có ý nghĩa thống kê ($P < 0,05$). Giá trị ME của Bắc Ưu, Tạp giao, IR50404 và Khang Dân tương đương nhau.

Kết quả xác định giá trị ME trong thóc 6 giống lúa của chúng tôi tương đương với công bố của một số tác giả trong và ngoài nước. Theo Kosaka (1990), Leeson và Summer (2008), giá trị ME của thóc biến động từ 2,640 - 2,850 kcal/g. Theo Viện Chăn nuôi (1995), ME của thóc là 2,687 kcal/g; Sittiya *et al.* (2011): 2,79 kcal/g.

Giá trị ME của thóc thấp do trong thóc có 20% vỏ trấu. Theo kết quả phân tích ở bảng 1, hàm lượng xơ thô trong thóc của 6 giống lúa biến động từ 7,88 - 11,62%. Đây là yếu tố không những làm giảm tỷ lệ tiêu hóa của thóc mà còn làm ảnh hưởng đến giá trị ME trong thóc khi sử dụng làm thức ăn cho gà.

3.2.1. Giá trị năng lượng trao đổi của gạo xay

Kết quả ở bảng 4 cho thấy giá trị ME trong gạo xay của 6 giống lúa biến động từ 3,613 - 3,873 kcal/g (theo 100% VCK), sai khác không có ý nghĩa thống kê. Kết quả này tương đương với công bố của Leeson và Summer (2008) với 3,890 kcal/g, của Châu Hồ Lê Quỳnh (2014) với 3,572 kcal/g VCK.

Nếu so sánh với ngô, giá trị ME của gạo xay là tương đương. Giá trị ME của ngô được xác

định là 3,330 kcal/g (14% độ ẩm) (Leeson and Summer, 2008); 3,375 - 3,895 kcal (Nguyễn Thị Mai, 2001); 3,620 kcal (Shires *et al.*, 1987); 3,647 kcal (Baidoo *et al.*, 1991); 3,872 kcal (McDonald *et al.*, 1995); 3,914 kcal (Richard, 1981); 3,863 và 3,764 kcal (NRC, 1977, 1994); 3,660 kcal (Schang *et al.*, 1982); 3,874 kcal (Valdes and Leeson (1992a).

Ngoài ra, ME của gạo xay cũng cao hơn ME lúa mỳ. Theo Seyedi *et al.* (2013), ME của lúa mỳ là 3,120 - 3,190 kcal/g.

4. KẾT LUẬN

Thóc và gạo xay của các giống lúa khác nhau thì thành phần hoá học cũng khác nhau. Hàm lượng protein (tính theo 100% chất khô) trong thóc của 6 giống lúa Bắc Ưu, BC 15, Khang Dân, Q5, Tạp Giao và IR50404 dao động từ 7,36 - 8,78%; trong gạo xay từ 8,00 - 10,91%. Hàm lượng lipit trong thóc từ 3,17 - 3,97 %; trong gạo xay từ 2,85 - 4,96%. Hàm lượng xơ thô của thóc từ 7,88 - 11,62%; trong gạo xay từ 1,48 - 1,66%. Hàm lượng tro thô của thóc từ 1,88 - 4,31%; trong gạo xay từ 1,09 - 1,47%. Hàm lượng DXKN của thóc từ 73,22 - 78,23% và gạo xay từ 81,43 - 85,77%.

Giá trị ME trong thóc và trong gạo của các giống lúa khác nhau cũng khác nhau nhưng sai khác không có ý nghĩa thống kê ($P > 0,05$). Giá trị ME của 6 giống thóc đã phân tích dao động từ 3,134 - 3,486 kcal/g (tính theo 100% VCK); Giá trị ME trong gạo xay từ 3,613 - 3,873

Bảng 4. Giá trị ME (kcal/g) gạo xay của 6 giống lúa

Chỉ tiêu	Giống lúa						SEM	P-value
	BC15	Bắc Ưu	IR 50404	Khang Dân	Q5	Tạp giao		
Gạo xay thu nhận, g	126,7	113,7	120,7	128,3	116,0	126,0	7,843	0,7002
VCK thu nhận, g	110,8	98,6	106,1	112,6	99,0	109,8	6,769	0,5700
GE, kcal/gVCK	4,226	4,197	4,277	4,243	4,252	4,159	-	-
GE thu nhận, kcal	468,2	413,8	453,8	477,8	421,0	456,7	28,56	0,5819
VCK thải ra ở phân, g	10,4	9,21	14,7	16,4	8,97	13,2	2,054	0,115
GE thải ra, kcal	41,8	35,9	58,3	64,8	36,5	50,7	8,008	0,1198
ME kcal/g VCK	3,848	3,833	3,728	3,668	3,884	3,698	0,070	0,1227
ME kcal/g (14% độ ẩm)	3,309	3,296	3,206	3,154	3,340	3,180	0,060	0,1226

kcal/g, tương đương với ME của ngô. Điều đó cho thấy hoàn toàn có thể dùng gạo xay để thay thế ngô trong khẩu phần cho gà.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Asyifah M.N., S. Abd-Aziz, L. Y. Phang, and M.N. Azlian (2012). Brown rice as a potential feedstuff for poultry. *J. Appl. Poult. Res.*, 21: 103-110.
- Baidoo S. K., A. Shires and A. R. Robblee (1991). Effect of kernel density on the apparent and true metabolizable energy value of corn for chickens. *Poultry Sci.*, 70: 2102-2170.
- Beef Magazine (2016). 2015 Feed Composition Table. Beef Magazine.com.
- Bộ Nông nghiệp và Phát triển Nông thôn (2017). Công văn số 1426/BNN-CN ngày 16/2/2017 gửi Chủ tịch UBND các tỉnh, TP trực thuộc TW về vấn đề "Chăn nuôi lợn và thức ăn chăn nuôi công nghiệp".
- Châu Hồ Lê Quỳnh (2014). Xác định giá trị năng lượng trao đổi có hiệu chỉnh nitơ (ME_N), tỷ lệ tiêu hóa hồi tràng các chất dinh dưỡng của một số loại thức ăn và ứng dụng trong thiết lập khẩu phần nuôi gà thịt. Luận án tiến sỹ nông nghiệp. Đại học nông lâm Huế - Bộ Giáo dục và Đào tạo. Trang 85.
- Cục Chăn nuôi (2014). Đề án "Tái cơ cấu ngành chăn nuôi theo hướng nâng cao giá trị gia tăng và phát triển bền vững" Bộ Nông nghiệp và Phát triển nông thôn.
- Farrell D.J. (1978). Rapid determination of metabolizable energy of foods using cockerels. *British poultry science*, 19: 303-308.
- Kim Chan Ho, Park Seong Bok and Kang Hwan Ku (2016). Effects of Replacing Corn with Rice or Brown Rice on Laying Performance, Egg Quality, and Apparent Fecal Digestibility of Nutrient in Hy-Line Brown Laying Hens. *Korean J. Poult. Sci.*, 43: 97-103.
- INRA CIRAD AFZ and FAO (2013). Feedipedia: Rough rice (paddy rice). Animal Feed Resources Information System.
- Kosaka K. (1990). Feed grain substitutes and non-conventional feedstuffs for poultry and livestock in Japan. *Extension Bulletin (ASPAC/FFTC)*. No. 308: 15
- Leeson S. and J. D. Summers (2008). *Commercial Poultry Nutrition - Third Edition*, University Guelph- Canada.
- Li X.L., S.L. Yuan, X.S. Piao, C.H. Lai, J.J. Zang, Y.H. Ding, L.J. Han and K.Han (2006). The nutritional value of brown rice and maize for growing pigs. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.*, 19(6): 892-897.
- Nguyễn Thị Mai (2001). Luận án Tiến sỹ Nông nghiệp: "Xác định giá trị năng lượng trao đổi (ME) của một số loại thức ăn cho gà và mức năng lượng thích hợp trong khẩu phần ăn cho gà broiler " Trường Đại học Nông nghiệp I - Hà Nội.
- McDonald P., J.F.D. Greenhalgh and C.A. Morgan (1995). *Animal nutrition*, Fifth edition, Longman Scientific and Technical - England.
- National Research Council (NRC) (1977). *United States - Canadian tables of feed composition*, National Academy Press, Washington D.C.
- National Research Council (NRC) (1994). *Nutrient requirement of poultry*, 9th rev. ed. National Academy Press, Washington D.C.
- Richard D. A. (1981). *Ingredient Analysis table: 1981 edition*, Feestuffs, 53(30): 23-28.
- Schang M.J., I.R. Sibbald and R.M.G. Hamilton (1982). Comparison of two direct bioassays using young chicks and two internal indicators for estimating the metabolizable energy content of feedstuffs. *Poultry Sci.*, 62: 117-124.
- Seyedi A. Hasanzadeh, H. Janmohamady, A. Hoseinkhani, and M.D. Shakouri (2013). Using complete diet and Sibbald methods to determine the metabolizable energy of 5 Iranian wheat varieties. *J. Appl. Poult. Res.*, 22: 388-395.
- Shires A. Thompson J.R., Tuner B.V., Kennedy P.M. and Goh Y.K. (1987). Rate passage of corn-canola meal and corn-soybean meal diets through the gastrointestinal tract of broiler and white leghorn chickens. *Poultry Sci.*, 66(2): 289-298.
- Sikka S.S. (2007). Effect of replacement of maize and rice bran with paddy on the growth performance and carcass traits of growing finishing pigs. *Livestock Research for rural development*, 19(7): 111-119.
- Sittiya J., Yamanchi K. and Morokuma M. (2011). Chemical composition, digestibility of crude fiber and gross energy and metabolizable energy of whole paddy rice of Momiroman. *Japan of Poultry Science*, 48: 259-261.
- Sittiya J., Yamanchi K. and Takata (2014). Effects of Replacing corn with whole - grain paddy rice in laying hen diets on egg production performance. *Journal Advanced Agricultural Technologies*, 1(1): 1-4.
- Sotelo A., V. Sousa, I. Montalvo, M. Hernandez and Hernandez - Aragon (1990) Chemical composition of different fractions of 12 Mexican varieties of rice obtained during milling. *Cereal Chemical* 67(2) 209-212.
- Tiêu chuẩn Việt Nam (2005). Phương pháp xác định hàm lượng lipid thô, TCVN 4321:2001.
- Tiêu chuẩn Việt Nam (2005). Chuẩn bị mẫu thử, TCVN 6952:2001

Tiêu chuẩn Việt Nam (2006). Phương pháp lấy mẫu, TCVN 4325:2006.

Tiêu chuẩn Việt Nam (2007). Phương pháp xác định hàm lượng protein thô, TCVN.4328-1:2007 (ISO 5983-1:2005).

Tiêu chuẩn Việt Nam (2007). Phương pháp xác định hàm lượng tro thô, TCVN 4327:2007 (ISO 5984:2002).

Tiêu chuẩn Việt Nam (2007). Phương pháp xác định hàm

lượng xơ thô, TCVN 4329:2007 (ISO 6865:2000).

Tiêu chuẩn Việt Nam (2005). Phương pháp xác định hàm lượng nước, TCVN 4326:2001

Valdes E.V. and S. Leeson (1992a). Measurement of metabolizable energy in poultry feeds by an *in vitro* system. Poultry Sci., 71: 1493-1503.

Viện Chăn nuôi (1995). Thành phần và giá trị dinh dưỡng thức ăn gia súc - gia cầm Việt nam. Nhà xuất bản Nông nghiệp