

# Xác định giá trị năng lượng trao đổi của bột lá sắn trên gà thịt giống Lương phượng

Từ Quang Hiến<sup>1</sup>, Từ Quang Trung<sup>2</sup>, Hoàng Ngọc Anh<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Đại học Thái Nguyên

<sup>2</sup> Trường Đại học sư phạm, Đại học Thái Nguyên

<sup>3</sup> Trường Đại học nông lâm Thái Nguyên, Đại học Thái Nguyên

Mục đích của thí nghiệm này là xác định năng lượng trao đổi (NLTĐ) của bột lá sắn giống KM94 có sự hiệu chỉnh theo lượng nitơ tích lũy trong cơ thể gà. Thí nghiệm được thực hiện với 60 gà 43-49 ngày tuổi, chia làm 2 lô, mỗi lô 30 con. Lô 1 được ăn khẩu phần cơ sở (KPCS), lô 2 được ăn khẩu phần thí nghiệm (KPTN) được phối hợp từ 80% KPCS + 20% bột lá sắn, bổ sung 1,5% khoáng không tan cho cả 2 khẩu phần. Xác định năng lượng thô và phân tích vật chất khô (VCK), khoáng không tan, nitơ trong VCK của khẩu phần và chất thải của 2 lô gà; trên cơ sở đó tính NLTĐ của 2 khẩu phần và bột lá sắn. Kết quả cho thấy: giá trị NLTĐ của bột lá sắn giống KM94 trên gà thịt là 2150,5 kcal/kg VCK bột lá và 1943,8 kcal/kg bột lá nguyên trạng (90,39% VCK).

**Từ khóa:** bột lá sắn, năng lượng trao đổi, nitơ tích lũy.

**Chỉ số phân loại 4.2**

## DETERMINATION OF THE METABOLIC ENERGY VALUE OF KM94 CASSAVA LEAF POWDER ON LUONG PHUONG BROILER CHICKEN

Summary

The objective of this study is to determine the metabolic energy of KM94 cassava leaf powder with the correction based on the nitrogen retention in chicken body. The study has been carried out on 60 Luong Phuong broiler chickens from 43 to 49 days of age, which have been divided into 2 groups with 30 chickens per group. The chickens of group 1 have been fed a basal diet (BD); those of group 2 have been fed a experimental diet containing 80% of BD + 20% cassava leaf meal; and both diets have been supplemented with 1.5% insoluble mineral. Crude energy and dry matter (DM), insoluble mineral, nitrogen in DM of the diets and fecal of 2 groups have been determined; thence, the metabolic energy of two diets and cassava leaf meal has been calculated. The results have shown that metabolic energy values of 1kg DM and 1 kg cassava leaf meal with 90.39% DM content have been 2150.5 kcal and 1943.8 kcal respectively.

**Key words:** KM94 cassava leaf meal, metabolic energy, nitrogen retention.

**Classification number 4.2**

### Đặt vấn đề

Cây sắn được trồng phổ biến ở Việt Nam. Sản phẩm của cây sắn bao gồm củ và lá. Lá sắn tận thu sau khi thu hoạch củ có thể đạt được 3-5 tấn lá tươi/ha, tương đương với 0,8-1,5 tấn bột lá/ha; sắn trồng để thu lá (không thu củ) có thể đạt được sản lượng lá tươi 25-30 tấn/ha/2 năm, tương đương với 7-8,5 tấn bột lá/ha/2 năm [3].

Bột lá sắn khá giàu protein (22-26% trong VCK) và giàu sắc tố (476-625 mg carotenoids/kg VCK) [3]. Sắc tố làm tăng độ đậm màu của da, thịt và lòng đỏ trứng gà, tăng tỷ lệ có phôi, ấp nở của trứng gia cầm [2]. Vì vậy, phối hợp bột lá sắn vào khẩu phần ăn của gà sẽ nâng cao được chất lượng thịt và trứng. Để phối hợp bột lá sắn vào khẩu phần ăn của gà được chính xác thì việc xác định NLTĐ của bột lá sắn là cần thiết. Đây cũng là mục tiêu của thí nghiệm này.

### Nội dung và phương pháp nghiên cứu

Đối tượng nghiên cứu là bột lá của giống sắn KM94, gà thịt giống Lương Phượng.

Thí nghiệm được tiến hành tại Trường Đại học nông lâm Thái Nguyên (Đại học Thái Nguyên). Thành phần hóa học của bột lá sắn, thức ăn và chất thải được phân tích tại Viện Khoa học sự sống (Đại học Thái Nguyên).

Nội dung thí nghiệm là xác định giá trị NLTD của 1 kg VCK và 1 kg bột lá nguyên trạng của giống sắn KM94.

Thí nghiệm này sử dụng phương pháp xác định giá trị NLTD của thức ăn (bột lá sắn KM94) có hiệu chỉnh theo lượng nitơ (N) tích lũy trong cơ thể gà.

*\* Bố trí thí nghiệm*

Thí nghiệm với 2 khẩu phần: 1) KPCS không có bột lá sắn, 2) KPTN có bột lá sắn, được hình thành từ 80% KPCS + 20% bột lá sắn.

Mỗi khẩu phần được thí nghiệm với 30 con (15 trống + 15 mái) ở giai đoạn 43-49 ngày tuổi, được nuôi trong 5 lồng, mỗi lồng 6 con (3 trống, 3 mái).

KPCS được phối hợp như khẩu phần ăn của gà thịt lông màu ở giai đoạn 43-70 ngày tuổi (xem bảng 1).

*Bảng 1: thành phần nguyên liệu của KPCS*

TT	Thành phần nguyên liệu	Tỷ lệ (%)
1	Bột ngô	65,00
2	Cám mỳ	3,70
3	Khô dầu đậu tương	22,00
4	Bột cá	6,00
5	Methionin	0,10
6	Muối ăn	0,55
7	DCP	2,15
8	Premix vitamin	0,30
9	Premix khoáng	0,20

KPCS và KPTN đều được bổ sung 1,5% khoáng không tan trong axit clohydric.

*\* Cách tiến hành thí nghiệm:* gà được nuôi 6 con (3 trống + 3 mái) trong một lồng thí nghiệm, dưới mỗi lồng đều lót tấm nilon để thu gom chất thải riêng của từng lồng. Gà được làm quen với thức ăn thí nghiệm 4 ngày, thời gian thí nghiệm 3 ngày, gà được ăn, uống tự do. Chất thải ở từng lồng được thu gom 2 lần/ngày. Chất thải của mỗi lần lặp lại của 1 lô trong 3 ngày được trộn đều và bảo quản ở -20°C cho đến khi phân tích mẫu.

*\* Các chỉ tiêu theo dõi gồm:* chất khô (DM) của khẩu phần và phân, năng lượng thô của VCK của

khẩu phần và phân ( $GE_d$  và  $GE_e$ ), tỷ lệ khoáng không tan trong VCK của khẩu phần và phân ( $AIA_d$  và  $AIA_e$ ), tỷ lệ nitơ trong VCK của khẩu phần và phân ( $N_d$  và  $N_e$ ).

Lấy mẫu thức ăn, phân tích VCK, phân tích protein tổng số theo TCVN. Lượng nitơ (g) được tính bằng hàm lượng protein (g).

NLTD biểu kiến của khẩu phần  $ME_d$  (kcal/kg DM) được tính theo công thức sau:

$$ME_d \text{ (biểu kiến)} = GE_d - GE_e \times AIA_d/AIA_e \text{ (Scotd và Hall, 1998) [6]}$$

NLTD của khẩu phần  $ME_N$  (kcal/kg DM) được tính theo công thức sau:

$$ME_N \text{ (hiệu chỉnh)} = ME_d - 8,22 \times NR$$

Trong đó, 8,22 là năng lượng của uric acid (kcal/g); NR là lượng nitơ tích lũy (g/kg), được tính như sau:

$$NR = (N_d - N_e \times AIA_d/AIA_e) \times 1000/100 \text{ (Lammers và cs, 2008) [5]}$$

Giá trị NLTD của 1 kg VCK bột lá sắn được tính theo công thức sau:

$$ME_N = \frac{ME_N \text{ của KPTN} - (ME_N \text{ của KPCS} \times 80\%)}{200} \times 100$$

Giá trị  $ME_N$  của bột lá sắn nguyên trạng được tính theo công thức:

$ME_N$  của 1 kg VCK x tỷ lệ VCK trong bột lá sắn (%).

Các số liệu thu thập được xử lý trên máy vi tính bằng phần mềm Excel, version 7.0.

**Kết quả và thảo luận**

*\* Kết quả phân tích khẩu phần và chất thải*

VCK, protein, năng lượng thô, khoáng không tan (AIA) trong thức ăn và chất thải của 2 lô gà thí nghiệm đã được phân tích, kết quả thể hiện trong bảng 2.

*Bảng 2: kết quả phân tích các khẩu phần và chất thải (n = 5)*

Chỉ tiêu	VCK (%)	Trong VCK			
		Protein (%)	Năng lượng thô (kcal/kg DM)	AIA (%)	
Thức ăn	KPCS	88,62	20,1421	4242,0	2,1861
	KPTN	89,00	20,6268	4373,2	2,1670
	Bột lá sắn	90,39	22,9339	4972,6	-
Chất thải	KPCS	28,02	27,5252	3317,5	5,8922
	KPTN	27,41	28,3743	3906,5	5,5999

Tỷ lệ VCK của bột lá sắn lớn hơn tỷ lệ này trong KPCS. Do đó, tỷ lệ VCK của KPTN (80% KPCS + 20% bột lá sắn) cũng lớn hơn KPCS. Tỷ lệ VCK trong chất thải của lô gà ăn KPCS lớn hơn lô gà ăn KPTN. Điều này là bình thường, vì chất thải có nguồn gốc từ thức ăn và nước uống, gà thu nhận nước uống nhiều thì tỷ lệ VCK của chất thải thường thấp hơn so với thu nhận ít nước trong ngày.

Tỷ lệ protein trong VCK của bột lá sắn cao hơn KPCS. Vì vậy, tỷ lệ này của KPTN (80% KPCS + 20% bột lá sắn) cũng cao hơn KPCS. Tỷ lệ protein trong chất thải của lô gà ăn KPTN lớn hơn của lô gà ăn KPCS có thể do tỷ lệ protein trong KPTN cao hơn KPCS và cũng có thể do protein của KPTN có tỷ lệ tiêu hóa, hấp thụ thấp hơn so với KPCS.

Năng lượng thô trong 1 kg VCK của bột lá sắn lớn hơn so với KPCS, vì vậy năng lượng thô của KPTN cũng lớn hơn so với KPCS. Năng lượng thô trong chất thải của lô gà ăn KPTN lớn hơn KPCS có thể do tỷ lệ tiêu hóa, hấp thụ các chất dinh dưỡng của KPTN thấp hơn KPCS, dẫn tới chất dinh dưỡng bị đào thải nhiều hơn.

Tỷ lệ khoáng không tan trong KPCS cao hơn không đáng kể (0,0191%) so với KPTN, nhưng tỷ lệ này trong chất thải của KPCS lại cao hơn khá nhiều (0,2923%) so với KPTN. Điều này chứng tỏ, tỷ lệ tiêu hóa, hấp thụ các chất dinh dưỡng của KPCS cao hơn, các chất dinh dưỡng bị đào thải ít hơn làm cho tỷ lệ khoáng không tan trong VCK chất thải cao hơn, còn đối với KPTN thì ngược lại.

### Nitơ thức ăn tích lũy trong cơ thể gà

Tỷ lệ nitơ trong thức ăn, chất thải đã được phân tích và trên cơ sở kết quả này, chúng tôi đã tính được lượng nitơ tích lũy trong cơ thể khi gà ăn 1 kg VCK thức ăn. NLTĐ cần phải hiệu chỉnh của 1 kg VCK thức ăn được tính theo công thức: nitơ tích lũy (g)/1 kg VCK thức ăn x 8,22. Kết quả thể hiện ở bảng 3.

Bảng 3: Nitơ trong khẩu phần, chất thải, tích lũy trong cơ thể gà và NLTĐ cần phải hiệu chỉnh

Chỉ tiêu	Đơn vị tính	KPCS	KPTN
N trong VCK của khẩu phần	% VCK	4,4040	4,5399
N trong VCK của chất thải	% VCK	3,2227	3,3002
N tích lũy trong cơ thể gà	g/kg VCK thức ăn	15,888	15,433
NLTĐ cần hiệu chỉnh	kcal/kg VCK thức ăn	130,6	126,8

Tỷ lệ nitơ trong KPTN lớn hơn trong KPCS, vì tỷ lệ nitơ trong bột lá sắn lớn hơn trong KPCS mà KPTN được hình thành từ 80% KPCS + 20% bột lá sắn.

Tỷ lệ nitơ trong chất thải của lô gà ăn KPTN lớn hơn lô gà ăn KPCS có thể do tỷ lệ nitơ trong KPTN lớn hơn KPCS, nhưng cũng có thể do tỷ lệ tiêu hóa, hấp thụ protein của KPTN thấp hơn KPCS, làm cho lượng nitơ thức ăn bị đào thải nhiều hơn.

Hàm lượng nitơ tích lũy trong cơ thể gà khi gà ăn 1 kg VCK KPCS lớn hơn so với KPTN (15,888 so với 15,433 g/kg VCK khẩu phần), mặc dù tỷ lệ nitơ trong KPCS thấp hơn KPTN. Điều này chứng tỏ tỷ lệ hữu dụng của protein KPCS cao hơn KPTN. Hàm lượng nitơ của thức ăn tích lũy trong cơ thể gà dao động rất rộng, từ 8,09 đến 22,378 g/kg VCK thức ăn tùy thuộc vào loại thức ăn, loại khẩu phần và giống gà [1, 4]. Kết quả nghiên cứu của chúng tôi nằm trong khoảng dao động này.

Căn cứ vào hàm lượng nitơ tích lũy trong cơ thể gà khi ăn được 1 kg VCK KPTN và KPCS, chúng tôi đã tính được lượng NLTĐ cần được hiệu chỉnh của KPCS là 130,6, còn của KPTN là 126,8 kcal/kg VCK khẩu phần.

### NLTĐ của các khẩu phần và bột lá sắn

Trên cơ sở năng lượng thô, hàm lượng khoáng không tan trong khẩu phần và chất thải của 2 lô gà, chúng tôi đã tính được NLTĐ biểu kiến của KPCS và KPTN theo công thức đã nêu trong phần nội dung và phương pháp nghiên cứu.

$$ME_{d \text{ của KPCS}} = 4242,0 - (3317,5 \times 2,1861/5,8922) = 3011,2 \text{ kcal/kg VCK}$$

$$ME_{d \text{ của KPTN}} = 4373,2 - (3906,5 \times 2,1670/5,5999) = 2861,4 \text{ kcal/kg VCK}$$

NLTĐ hiệu chỉnh của KPCS và KPTN được tính như sau:

$$ME_{N \text{ của KPCS}} = 3011,2 - 130,6 = 2880,6 \text{ kcal/kg VCK}$$

$$ME_{N \text{ của KPTN}} = 2861,4 - 126,8 = 2734,6 \text{ kcal/kg VCK}$$

Trên cơ sở NLTĐ đã được hiệu chỉnh của KPCS, KPTN và tỷ lệ VCK trong bột lá sắn, chúng tôi tính được NLTĐ của 1 kg VCK bột lá sắn và 1 kg bột lá sắn nguyên trạng (90,39% VCK) như sau:

$$ME_{N \text{ của VCK}} = [2734,6 - (2880,6 \times 80\%) \times 1000/200] = 2150,5 \text{ kcal/kg VCK}$$

$$ME_{N \text{ của bột lá}} = 2150,5 \times 90,39\% = 1943,8 \text{ kcal/kg bột lá}$$

Các kết quả nêu trên được hệ thống hóa lại trong bảng 4.

Bảng 4: NLTT của các khẩu phần và bột lá sắn

Chỉ tiêu	Đơn vị tính	KPCS	KPTN	Bột lá sắn
ME <sub>g</sub> (NLTD biểu kiến)	kcal/kg VCK	3011,2	2861,4	-
NR (nitơ tích lũy trong cơ thể gà)	g/kg VCK	15,888	15,433	-
NLTD hiệu chỉnh theo NR	kcal/kg VCK	130,6	126,8	-
ME <sub>N</sub> (NLTD sau hiệu chỉnh)	kcal/kg VCK	2880,6	2734,6	-
ME <sub>N</sub> của VCK bột lá	kcal/kg VCK	-	-	2150,5
ME <sub>N</sub> Bột lá nguyên trạng	kcal/kg bột lá	-	-	1943,8

Số liệu bảng 4 cho thấy, NLTD biểu kiến và NLTD sau hiệu chỉnh của KPTN đều thấp hơn KPCS (2861,4 so với 3011,2 và 2734,6 so với 2880,6 kcal/kg VCK). Điều đó chứng tỏ NLTD của bột lá sắn thấp hơn KPCS, vì KPTN được tạo thành từ 80% KPCS + 20% bột lá sắn. NLTD của 1 kg VCK bột lá sắn là 2150,5 kcal, còn 1 kg bột lá nguyên trạng (90,39% VCK) là 1943,8 kcal.

### Kết luận

NLTD của bột lá sắn giống KM94 có hiệu chỉnh theo lượng nitơ tích lũy trong cơ thể gà thịt giống Lương Phượng 43-49 ngày tuổi là 2.150,5 kcal/kg VCK và 1.943,8 kcal/kg bột lá nguyên trạng (90,39% VCK).

### Tài liệu tham khảo

[1] Hồ Lê Quỳnh Châu, Vũ Chí Cường và Đàm Văn Tien (2010), "Giá trị NLTD có hiệu chỉnh nitơ và tỷ lệ tiêu hóa các chất dinh dưỡng trong một số loại thức ăn cho gà", *Báo cáo khoa học 2009, phần dinh dưỡng và thức ăn chăn nuôi*, Viện Chăn nuôi.

[2] Từ Quang Hiển, Trần Văn Phùng, Phan Đình Thắm, Trần Thanh Vân và Từ Trung Kiên (2013), *Dinh dưỡng và thức ăn chăn nuôi*, Giáo trình sau đại học, Trường Đại học nông lâm Thái Nguyên, Đại học Thái Nguyên.

[3] Trần Thi Hoan (2012), "Trồng sắn thu lá và sử dụng lá sắn trong chăn nuôi gà thịt và gà đẻ bố mẹ Lương Phượng", *Luận án tiến sỹ nông nghiệp*, Đại học Thái Nguyên.

[4] Lammers P.I, Kerr B.T, Honeyman M.S, Stalder K, Dozier W.A, Weber T.E, Kidd M.T and Bregendahl K (2008), "Nitrogen - Corrected apparent metabolizable energy value of crude glycerol for laying hens", *Poultry Sci*, **87**, pp.104-107.

[5] Phạm Tấn Nhã (2014), "Nghiên cứu giá trị dinh dưỡng của một số loại thức ăn trong chăn nuôi gà Sao giai đoạn sinh trưởng ở Đồng bằng sông Cửu Long", *Luận án tiến sỹ nông nghiệp*, Đại học Huế.

[6] Scott T.A and Hal J.W (1998), "Using acid insoluble ash marker ratio (diet: digesta) to predict digestibility of wheat and barley metabolizable energy and nitrogen retention", *Poultry Sci*, **67**, pp.145-148.