

# XÁC ĐỊNH TỶ LỆ TIÊU HÓA PROTEIN CỦA BỘT CÁ LẠT, BỘT XƯƠNG THỊT, KHÔ DẦU ĐẬU NÀNH, KHÔ HẠT CẢI DẦU TRÊN GÀ LƯƠNG PHƯỢNG CẮT BỎ MANH TRÀNG VÀ KHÔNG CẮT BỎ MANH TRÀNG

*DETERMINATION OF PROTEIN DIGESTIBILITY OF FISH MEAL, MEAT AND BONE MEAL,  
SOYBEAN MEAL AND SESAME MEAL WITH INTACT  
AND CAECECTOMISED LUONG PHUONG COCKERELS*

*Lê Văn Thọ<sup>(\*)</sup>, Mã Hoàng Phi<sup>(\*\*)</sup>*

*(\*) Khoa Chăn nuôi Thú y, Đại học Nông Lâm TP. HCM*

*(\*\*) Công ty TNHH sản xuất TÀGS Lái Thiêu*

## ABSTRACT

The experiment was carried out on sixteen caeectomised Luong Phuong cockerels and 16 intact divided into 4 groups Latin square desired to determined of protein digestibility of fish meal, meat and bone meal, soybean meal and sesame meal. Results showed that highest rate digestibility of fish meal, second was soybean meal, meat and bone meal and lowest rate was found in sesame meal (76,98%; 50,64%, 45,63% and 37,07% respectively). True protein rate digestibility were higher than apparent digestibility about 14,80% to 27%.

**Keywords:** Caectomy, protein digestibility, Luong Phuong cockerel

## MỞ ĐẦU

Trước đây để xác định tỷ lệ tiêu hóa protein của một thực liệu, người ta thường cho gà ăn thức ăn thí nghiệm, sau đó thu phân để phân tích nhằm xác định tỷ lệ tiêu hóa của protein. Nhưng phương pháp này không được chính xác vì sự tiêu hóa và hấp thu amino acid chỉ xảy ra ở đoạn ruột non, trong khi đó những protein còn lại trong thức ăn chưa được tiêu hóa hết khi đi ngang qua manh tràng sẽ được vi sinh vật sử dụng, cùng với một số protein do cơ thể tiết ra, vì thế mà phân tích từ phân sẽ không được chính xác. Từ đó các nhà khoa học đều thống nhất rằng việc xác định tiêu hóa protein và amino acid nên nghiên cứu ở đoạn cuối của ruột non (hồi tràng) để loại bỏ ảnh hưởng của vi sinh vật ở ruột già sẽ cho kết quả chính xác hơn. Để làm được điều này thì gà thí nghiệm phải được phẫu thuật để cắt bỏ hai manh tràng. Mục đích của nghiên cứu này là để theo dõi kết quả phẫu thuật cắt bỏ hai manh tràng và xác định tỷ lệ tiêu hóa của protein và amino acid trên gà Lương Phượng cắt bỏ manh tràng và không cắt bỏ manh tràng đối với các thực liệu cung đạm như bột cá lạt, bột xương thịt, khô dầu đậu nành và khô hạt cải dầu để làm cơ sở cho việc thiết lập công thức thức ăn cho gà một cách chính xác và hiệu quả.

## VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP

## Thời gian và địa điểm

Thí nghiệm được tiến hành từ 15-8-2004 đến 15-2-2005, tại Trại gà thí nghiệm của Công ty TNHH thức ăn gia súc Lái Thiêu, Huyện Thuận An, Tỉnh Bình Dương.

## Gà thí nghiệm

Gồm 32 gà trống Lương Phượng 8 tuần tuổi, trong đó 16 con cắt bỏ manh tràng và 16 con không cắt bỏ manh tràng, trọng lượng bình quân  $1,0 \pm 0,1$ kg. Gà thí nghiệm được bố trí theo kiểu bình phương la tinh với 4 lần lặp lại.

## Nội dung thí nghiệm

- Xác định hàm lượng protein, amino acid nội sinh ở gà cắt bỏ manh tràng và không cắt bỏ manh tràng.

- Xác định tỷ lệ tiêu hóa biểu kiến và tiêu hóa thực protein, amino acid của bột cá lạt, bột xương thịt, khô dầu đậu nành và khô hạt cải dầu trên gà Lương Phượng cắt bỏ manh tràng và không cắt bỏ manh tràng.

## Kỹ thuật cắt bỏ manh tràng

Đề cắt bỏ hai manh tràng, chúng tôi thực hiện đường mổ bụng, tìm và đưa manh tràng ra ngoài, cô lập các mạch máu màng treo giữa manh tràng và hồi tràng, dùng dao mổ cắt bỏ hai manh tràng cách chỗ cột khoảng 0,5–1 cm.



**Hình 1.** Hai manh tràng được tách rời màng treo hồi tràng và đưa ra ngoài

Khi đã cắt bỏ hai manh tràng xong, đưa ruột vào trong xoang bụng rồi may phúc mạc, cơ và da để đóng thành bụng lại. Sát trùng vết mổ và tiêm kháng sinh để chống nhiễm trùng. Cắt chỉ sau 7 ngày.



**Hình 2.** Gà sau khi giải phẫu 3 ngày

**Thức ăn thí nghiệm (bảng 1)**

Công thức tính tỷ lệ tiêu hóa biểu kiến và tiêu hóa thực của protein và amino acid (%) (theo Green 1986 và Borin 2002) như sau:

$$\text{Tỷ lệ tiêu hóa thực protein (AA) (\%)} = \frac{\text{N (AA) ăn vào} - (\text{N (AA) thải ra} - \text{N (AA) nội sinh})}{\text{Lượng N (AA) ăn vào}} \times 100$$

$$\text{Tỷ lệ tiêu hóa biểu kiến protein (AA) (\%)} = \frac{(\text{lượng N (AA) ăn vào} - \text{lượng N (AA) trong phân})}{\text{Lượng N (AA) ăn vào}} \times 100$$

**Bảng 1.** Thành phần thức ăn thí nghiệm

Thực liệu	Khẩu phần	Khẩu phần	Khẩu phần	Khẩu phần
	A1	A2	A3	A4
Tinh bột bắp (kg)	34	29,30	28,50	23,80
Glucose (kg)	34	29,30	28,50	23,80
Premix vitamin(kg)	2,50	2,50	2,50	2,50
Bột cá lạt (kg)	<b>29,50</b>			
Bột xương thịt (kg)		<b>38,90</b>		
Khô dầu đậu nành (kg)			<b>40,50</b>	
Khô hạt cải dầu (kg)				<b>49,90</b>
Tổng cộng (kg)	100	100	100	100
Vật chất khô (%)	86,50	85,39	87,30	89,48
Protein (%)	19	18,43	17,56	17,43

**Phân tích hóa học**

- Vật chất khô và protein thô được phân tích tại Trung Tâm Phân Tích thuộc Trường Đại học Nông Lâm Tp. Hồ Chí Minh

- Amino acid được phân tích tại Trung Tâm Dịch Vụ Phân Tích Thí Nghiệm, số 2 Nguyễn Văn Thủ Q.1. Tp. HCM.

**KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN**

**Kết quả giải phẫu cắt bỏ manh tràng**

*Tình trạng vết thương*

Thời gian trung bình để hoàn tất một ca phẫu thuật cắt bỏ manh tràng là 55 ± 10 phút/con. Trong suốt quá trình chăm sóc hậu phẫu không thấy có tình trạng nhiễm trùng xảy ra. Thời gian lành vết mổ sau phẫu thuật là 7 đến 8 ngày. Nhìn chung, thời gian lành vết thương sau phẫu thuật trên gà thí nghiệm khá nhanh và không bị nhiễm trùng, có lẽ là do gà được nhốt trên những chuồng lồng sạch sẽ và nhờ vào điều kiện chăm sóc vết thương tốt trong thời gian hậu phẫu.

*Kết quả mổ khảo sát sau khi kết thúc thí nghiệm lúc gà 24 tuần tuổi*

Sau khi kết thúc thí nghiệm, chúng tôi chọn ngẫu nhiên 4 trong 16 gà đã cắt bỏ manh tràng để mổ khảo sát. Kết quả cho thấy ở vị trí cắt bỏ manh tràng không có sự phát triển trở lại, ruột non và ruột già bình thường, không bị viêm dính ruột. Gà ăn uống và phát triển bình thường. Điều này cho thấy việc phẫu thuật cắt bỏ manh tràng không làm ảnh hưởng đến tình trạng sức khỏe của gà.

#### **Tiêu hóa biểu kiến protein và amino acid (%) của gà không cắt bỏ manh tràng**

Từ kết quả ở bảng 2 cho thấy tỷ lệ tiêu hóa (TLTH) biểu kiến protein của khẩu phần A1 là cao nhất 77,65%, kế đến là khẩu phần A3 (60,30%), tiếp theo là khẩu phần A2 (42,94%) và cuối cùng là khẩu phần A4 chỉ đạt 38,68%. Cả bốn khẩu phần đều có sự khác biệt về mặt thống kê ( $P < 0,01$ ). Cũng từ kết quả trên cho thấy hầu hết các amino acid trong khẩu phần A1 có TLTH cao nhất, chứng tỏ bột cá là nguyên liệu cân bằng các amino acid tối ưu trong khẩu phần thức ăn cho gà.

#### **Tiêu hóa biểu kiến protein và amino acid trên gà cắt bỏ hai manh tràng**

Kết quả trình bày ở bảng 3 cho thấy tỷ lệ tiêu hóa (TLTH) protein của gà Lương phượng cắt bỏ hai manh tràng đối với khẩu phần chứa bột cá lạt (A1) vẫn chiếm tỷ lệ cao nhất (76,98%), kế đến là khẩu phần chứa khô dầu đậu nành (A3) 50,64%, tiếp theo là khẩu phần chứa bột xương thịt (A2) 45,63% và TLTH của khẩu phần chứa khô hạt cải dầu (A4) thấp nhất, chỉ đạt 37,07%.

#### **Tỷ lệ tiêu hóa biểu kiến protein (%) giữa gà không cắt bỏ manh tràng và cắt bỏ manh tràng.**

Khi so sánh giữa gà cắt bỏ hai manh tràng và gà không cắt bỏ manh tràng thì tỷ lệ tiêu hóa biểu kiến (bảng 4) protein của gà không cắt bỏ manh tràng đối với 3 khẩu phần thí nghiệm A1, A3 và A4 lần lượt là 77,65%, 60,30% và 38,68% đều cao hơn so với gà cắt bỏ 2 manh tràng (76,98%, 50,64% và 37,07%). Sự khác biệt về tỷ lệ này là do gà không cắt bỏ manh tràng còn chịu tác động của vi khuẩn có trong manh tràng tiếp tục tiêu hóa protein để sử dụng cho bản thân vi khuẩn, nên khi phân tích từ phân cho kết quả tiêu hóa cao, nhưng trong thực tế phần protein tiêu hóa này không được cơ thể của gà hấp thu.

**Bảng 2.** Tỷ lệ tiêu hóa biểu kiến protein và amino acid (%) của gà Lương Phượng không cắt manh tràng

	Tỷ lệ tiêu hóa biểu kiến protein và amino acid (%)			
	A1	A2	A3	A4
<b>Protein</b>	77,65 <sup>d</sup>	42,94 <sup>b</sup>	60,30 <sup>c</sup>	38,68 <sup>a</sup>
<b>Amino acid</b>				
Aspartic acid	90,02	71,88	88,00	76,49
Glucine	94,56	90,85	88,63	87,46
Serine	79,28	69,89	79,59	64,13
Glycine	83,31	84,22	57,33	65,48
Arginine	88,89	81,72	85,86	83,51
Threonine	86,68	72,34	73,62	67,59
Alanine	83,24	81,15	71,28	71,66
Proline	88,33	82,44	85,40	76,53
Tyrosine	87,67	70,71	77,17	66,82
Valine	88,74	75,19	67,33	71,39
Methionine	92,89	85,55	76,64	89,39
Isoleucine	77,36	72,14	80,07	76,19
Leucine	83,84	79,38	82,83	82,30
Phenylalanine	83,84	76,84	82,53	81,52
Lysine	89,53	83,67	87,00	76,66

*A1: khẩu phần có bột cá lạt, A2: khẩu phần có bột xương thịt, A3: khẩu phần có khô dầu đậu nành và A4: khẩu phần có khô hạt cải dầu.*

**Bảng 3.** Tỷ lệ tiêu hóa biểu kiến protein và amino acid (%) của gà Lương Phượng cắt bỏ manh tràng

	Tỷ lệ tiêu hóa biểu kiến protein và amino acid (%)			
	A1	A2	A3	A4
<b>Protein</b>	76,98 <sup>d</sup>	45,63 <sup>b</sup>	50,64 <sup>c</sup>	37,07 <sup>a</sup>
<b>Amino acid</b>				
Aspartic acid	93,06	80,90	79,56	76,12
Glutamic acid	95,98	91,15	83,17	88,60
Serine	78,30	74,92	70,99	58,46
Glycine	85,84	84,24	62,82	68,31
Arginine	89,39	83,55	83,51	78,81
Threonine	89,38	77,37	66,37	67,64
Alanine	87,71	81,28	57,16	69,45
Proline	91,52	84,23	78,17	77,24
Tyrosine	92,42	69,84	72,37	73,02
Valine	94,21	76,38	67,70	78,50
Methionine	94,77	86,75	76,02	95,55
Isoleucine	91,99	80,34	77,71	78,84
Leucine	92,94	83,27	83,05	85,92
Phenylalanine	91,95	81,15	78,84	82,69
Lysine	95,42	85,36	80,73	78,26

**Bảng 4.** Tỷ lệ tiêu hóa biểu kiến protein (%) giữa gà không cắt bỏ manh tràng và gà cắt bỏ manh tràng

Gà thí nghiệm	Tỷ lệ tiêu hóa biểu kiến protein (%)			
	A1	A2	A3	A4
Gà không cắt bỏ manh tràng	77,65	42,94	60,30	38,68
Gà cắt bỏ manh tràng	76,98	45,63	50,64	37,07

**Bảng 5.** Hàm lượng protein và amino acid nội sinh (g/100g VCK)

	Cho gà ăn khẩu phần không có protein	
	Gà không cắt bỏ manh tràng	Gà cắt bỏ manh tràng
	X ± SD	X ± SD
<b>Protein nội sinh (g/48giờ/con)</b>	0,69 ± 0,21	0,63 ± 0,07
<b>Amino acid nội sinh (g)</b>		
Aspartic acid	0,21 ± 0,13	0,14 ± 0,04
Glutamic acid	0,22 ± 0,03	0,15 ± 0,04
Serine	0,17 ± 0,01	0,31 ± 0,09
Glycine	0,24 ± 0,08	0,31 ± 0,06
Histidine	0,00 ± 0,00	0,00 ± 0,00
Arginine	0,11 ± 0,01	0,18 ± 0,06
Threonine	0,16 ± 0,02	0,09 ± 0,05
Alanine	0,15 ± 0,04	0,11 ± 0,03
Proline	0,15 ± 0,01	0,17 ± 0,02
Tyrosine	0,1 ± 0,003	0,11 ± 0,03
Valine	0,17 ± 0,03	0,14 ± 0,06
Methionine	0,02 ± 0,02	0,02 ± 0,01
Isoleucine	0,07 ± 0,02	0,05 ± 0,007
Leucine	0,09 ± 0,04	0,06 ± 0,01
Phenylalanine	0,09 ± 0,03	0,08 ± 0,01
Lysine	0,05 ± 0,01	0,04 ± 0,01

**Bảng 6,** Tỷ lệ tiêu hóa thực protein (%) của gà Lương Phượng cắt bỏ manh tràng

Protein	Tỷ lệ tiêu hóa thực protein và amino acid (%)			
	A1	A2	A3	A4
<b>Protein</b>	88,37 <sup>d</sup>	57,87 <sup>b</sup>	64,31 <sup>c</sup>	43,73 <sup>a</sup>
<b>Amino acid</b>				
Aspartic acid	98,72	95,79	83,17	83,24
Glutamic acid	98,7	95,81	85,07	90,87
Serine	98,57	94,49	84,72	77,60
Glycine	94,80	87,73	60,75	79,23
Arginine	95,35	89,01	89,40	85,83
Threonine	99,51	91,10	77,72	79,37
Alanine	92,29	84,62	63,95	77,41
Proline	100	88,68	84,61	84,11
Tyrosine	100	84,94	81,13	84,87
Valine	99,40	86,64	72,93	87,88
Methionine	96,73	90,29	83,34	99,34
Isoleucine	95,26	86,18	80,70	83,20
Leucine	95,20	86,21	84,77	88,84
Phenylalanine	96,68	88,01	83,15	88,40
Lysine	96,61	87,29	82,15	80,73

a,b,c,d: các ký tự khác nhau trong cùng một hàng chỉ sự sai khác có ý nghĩa ( $p < 0,05$ )

#### Hàm lượng protein và amino acid nội sinh giữa gà không cắt bỏ manh tràng và cắt bỏ manh tràng

Cả hai nhóm gà cắt bỏ manh tràng và không cắt bỏ manh tràng được cho ăn cùng một loại thức ăn không có protein để xác định protein và amino acid nội sinh kết quả được trình bày ở bảng 5.

Khi cho gà ăn thức ăn không có protein, nhưng phân tích trong phân vẫn có protein, đó chính là protein nội sinh. Hàm lượng protein nội sinh thu được giữa gà cắt bỏ manh tràng và không cắt bỏ manh tràng là tương đương nhau, phù hợp với kết quả thí nghiệm của Kessler (1981) và Parsons (1983). Hàm lượng amino acid nội sinh thu được cũng không có sự khác biệt giữa hai nhóm gà. Chỉ có vài amino acid như Ser, Gly, Arg, Pro và Thr ở gà cắt bỏ manh tràng cao hơn gà không cắt bỏ manh tràng.

#### Tỷ lệ tiêu hóa thực protein (%) của gà cắt bỏ manh tràng

Sau khi đã hiệu chỉnh protein và amino acid nội sinh, cho thấy tỷ lệ tiêu hóa thực của protein trong 4 nhóm thức ăn cao hơn tỷ lệ tiêu hóa biểu kiến khoảng 14,80% đến 27%.

#### KẾT LUẬN

- Gà được phẫu thuật cắt bỏ hai manh tràng hồi phục sức khỏe nhanh, gà ăn uống và sinh hoạt bình thường.

- Kết quả mổ khảo sát gà đã cắt bỏ manh tràng sau khi kết thúc thí nghiệm lúc gà 24 tuần tuổi cho thấy không có sự phát triển trở lại của manh tràng.

- Protein nội sinh thu được từ gà cho ăn thức ăn không có protein từ 0,63-0,69g/48 giờ/con.

- Tỷ lệ tiêu hóa biểu kiến protein của khẩu phần có bột cá lạt cao nhất, kế đến là khô dầu đậu nành, bột xương thịt và thấp nhất là khô hạt cải dầu.

- Tỷ lệ tiêu hóa thực của protein cao hơn tỷ lệ tiêu hóa biểu kiến khoảng 14,80% đến 27%.

#### TÀI LIỆU THAM KHẢO

Green S., 1986. *Digestibility of amino acid in maize, wheat and barley meal, determined with intact and caeectomised cockerels*. British poultry science, 28: pp 631-641.

Borin K., Brian O. and Lindberg J. E., 2002. *Methods and technique for the determination of amino acid digestibility*. Livestock research for rural development 14.

Parsons C. M., 1983. *Influence of caeectomy and source of dietary fibre or starch on excretion of endogenous amino acid by laying hens*. British journal of nutrition, pp 541-548.