

# ẢNH HƯỞNG CÁC MỨC ĐỘ PROTEIN VÀ NĂNG LƯỢNG LÊN NĂNG SUẤT VÀ TIÊU TỐN THỨC ĂN HEO CON THEO MẸ ĐẾN CAI SỮA

Nguyễn Nhật Xuân Dung<sup>1</sup>, Lưu Hữu Mạnh<sup>1</sup> và Hồ Thị Phương Thảo<sup>2</sup>

## ABSTRACT

*A study was conducted to measure the effect of crude protein and energy on performance of 16 litters of piglets at 7 to 60 days. The experiment was allocated according to a complete block design with two factors, protein and energy and four replicates consisted of four treatments 1, 2, 3 and 4.*

*Study was divided into 2 periods:*

*From 7-24 days, piglets were fed two levels of protein (24% and 22%) and ME (14.3 and 13.3 MJ/kg). The second period started from 26-60 days, animals were received diets containing 20 and 22% of CP and 14.3 and 13.3 MJ/kg.*

*Crude protein and energy levels did not effect on performance and feed intake of piglet during the first period. In the second period, protein levels did not affect performance of animals. However, the highest live weight gain, feed intake and feed conversion ratio of piglets were found at high level of ME (14.3) as compared to the low level (13.3 MJ/ kg). Economic return was highest in treatment II. I, III and the lowest was treatment IV.*

**Title: Effects of protein and energy levels on performance of piglets to weaning**

## TÓM LƯỢC

*Nghiên cứu ảnh hưởng các mức độ protein thô và năng lượng lên khả năng sinh trưởng và phát triển của heo con, được tiến hành trên 16 ổ heo con theo mẹ lúc 7 ngày tuổi có trọng lượng từ 2,2-2,4 kg, bố trí theo thể thức khối hoàn toàn ngẫu nhiên thừa số hai nhân tố là protein và năng lượng với bốn nghiệm thức và bốn lần lặp lại. Thí nghiệm chia làm hai giai đoạn:*

*Giai đoạn heo con theo mẹ từ 7 – 24 ngày tuổi. Gồm có hai mức độ protein (24% và 22%) và năng lượng (14,3MJ/kg và 13,3 MJ/kg) Giai đoạn heo con cai sữa từ 24-60 ngày tuổi. Gồm có hai mức độ protein (22% và 20%) và năng lượng (14,3MJ/kg và 13,3 MJ/kg).*

*Giai đoạn 7-24 ngày tuổi, sự tương tác của cả hai yếu tố protein và năng lượng lên các chỉ tiêu theo dõi là không có sự khác biệt về tăng trọng và tiêu tốn thức ăn.*

*Giai đoạn 24-60 ngày tuổi sự tương tác của cả hai yếu tố protein và năng lượng giữa các nghiệm thức là không có sự khác biệt.*

*Ảnh hưởng của yếu tố protein thô lên các chỉ tiêu đều không có ý nghĩa thống kê ( $P > 0,05$ ). Nhưng ảnh hưởng của yếu tố năng lượng có ảnh hưởng khác biệt lên các chỉ tiêu. Tăng trọng (kg/con/ngày) ở khẩu phần có năng lượng cao (14,3MJ/kg) và khẩu phần có năng lượng thấp (13,3 MJ/kg) là: 0,36 và 0,321 ( $P=0,05$ ). Hệ số chuyển hóa thức ăn khẩu phần có năng lượng cao (14,3MJ/kg) và khẩu phần có năng lượng thấp (13,3 MJ/kg) là 1,35 và 1,46. ( $P=0,05$ ). Tiền chênh lệch giữa các nghiệm thức (đồng/con) là 519.234; 516.933; 465.975 và 1165.669 lần lượt ở các nghiệm thức II, I, III và IV.*

*Kết quả này cho phép kết luận có thể sử dụng nghiệm thức II để nuôi heo trong giai đoạn từ 7-60 ngày tuổi để nâng cao hiệu quả trong chăn nuôi.*

<sup>1</sup> Bộ Môn Chăn Nuôi, Đại Học Cần Thơ

<sup>2</sup> Đại học An Giang

## 1 ĐẶT VẤN ĐỀ

Heo con có tốc độ sinh trưởng rất nhanh trong giai đoạn theo mẹ và sau cai sữa. Tuy nhiên, do sự phát triển chưa hoàn thiện của hệ thống tiêu hóa và những thay đổi sinh lý sâu sắc diễn ra do stress cai sữa (đặc biệt là cai sữa sớm) nên việc xây dựng công thức thức ăn cho heo con hết sức phức tạp để làm thế nào đảm bảo năng suất vật nuôi và mang lại hiệu quả kinh tế. Do heo là con vật tăng trưởng rất nhanh nên nhu cầu protein, tỷ lệ và sự cân đối của các acid amin thiết yếu và năng lượng rất quan trọng nhất là đối với heo con giai đoạn tập ăn lúc 7 ngày đến cai sữa lúc 24 ngày và tách mẹ lúc 60 ngày tuổi.

Nhu cầu năng lượng và protein của heo con trong giai đoạn này rất đặc biệt do cấu tạo bộ máy tiêu hóa chưa phát triển hoàn chỉnh và phụ thuộc vào sữa mẹ vì vậy tác động của thức ăn cho heo con trong giai đoạn này là rất quan trọng.

Xuất phát từ nhu cầu thiết thực trên nên chúng tôi tiến hành đề tài: “Ảnh hưởng của các mức độ protein và năng lượng lên năng suất của heo con từ 7 – 60 ngày tuổi.” Mục đích của đề tài là xác định nhu cầu protein và năng lượng của khẩu phần hiệu quả nhất về tăng trọng, hệ số chuyển hóa thức ăn và đạt hiệu quả kinh tế cao trong chăn nuôi.

## 2 PHƯƠNG TIỆN VÀ PHƯƠNG PHÁP THÍ NGHIỆM

### 2.1 Phương tiện thí nghiệm

Thí nghiệm được thực hiện tại trại Chăn nuôi Vĩnh Khánh, Xã Vĩnh Khánh, Huyện Thoại Sơn, tỉnh An Giang.

#### 2.1.1 Động vật thí nghiệm

Chọn heo con theo mẹ lúc 7 ngày tuổi được chọn từ những heo nái đẻ từ lứa 2 đến lứa 6 và có từ 8-10 con/ổ heo con có trọng lượng tương đối đồng đều nhau 2,2-2,4 kg. Kết thúc thí nghiệm lúc heo con đạt 60 ngày tuổi.

#### 2.1.2 Chuồng trại thí nghiệm

Heo con theo mẹ được nuôi trong chuồng ép, mỗi lồng là một ổ heo. Ổ úm heo con đặt trọng mỗi lồng, phía trên có đèn úm, phía dưới có lót bao bố, máng ăn phía trước cạnh hành lang chăm sóc, mỗi lồng có một núm uống tự động. Heo con theo mẹ được nuôi đến 24 ngày tuổi chuyển lên lồng cai sữa đến 60 ngày tuổi. Mỗi lồng một bầy, máng ăn phía trước cạnh hành lang chăm sóc, máng uống là các núm uống tự động.

#### 2.1.3 Thức ăn thí nghiệm

Thức ăn thí nghiệm do trại chăn nuôi heo Vĩnh Khánh cung cấp gồm có: tằm, cám, bắp (50-60%), bột hồng cầu, lactose, sữa nhũ thanh (40-50%), premix khoáng, vitamin (0 – 1)

Khẩu phần cho heo con được chia ra làm hai giai đoạn:

**Giai đoạn 1:** Heo con theo mẹ từ 7 – 24 ngày tuổi.

Có bốn nghiệm thức thí nghiệm

- Nghiệm thức I (NTI): 24%CP + 14,3 MJ/kg + 1,40%Lys + 0,62%Met
- Nghiệm thức II (NT II): 24%CP + 13,3 MJ/kg + 1,40%Lys + 0,62%Met
- Nghiệm thức III (NT III): 22%CP + 14,3 MJ/kg + 1,40%Lys + 0,62%Met
- Nghiệm thức IV (NTIV): 22%CP + 13,3MJ/kg + 1,40%Lys + 0,62%Met

**Giai đoạn 2:** Heo con theo mẹ từ 24 – 60 ngày tuổi.

Gồm các nghiệm thức sau:

- Nghiệm thức I (NTI): 22%CP + 14,3 MJ/kg + 1,12%Lys. + 0,62%Met.
- Nghiệm thức II (NTII): 22%CP + 13,3 MJ/kg + 1,12%Lys. + 0,62%Met.
- Nghiệm thức III (NTIII): 20%CP + 14,3MJ/kg + 1,12%Lys. + 0,62%Met.
- Nghiệm thức IV (NT IV): 20%CP + 13,3MJ/kg + 1,12%Lys. + 0,62%Met.

**Bảng 1: Thành phần hóa học (% trong khẩu phần) của thức ăn thí nghiệm giai đoạn 7- 24 ngày tuổi**

Dưỡng chất, %	NT1		NT2		NT3		NT4	
	Tính	Phân tích	Tính	Phân tích	Tính	Phân tích	Tính	Phân tích
DM	-	92,63	-	91,29	-	92,69	-	90,80
CP	24	23,83	22	22,51	24	23,54	22	22,51
EE	-	7,81	-	6,47	-	8,61	-	6,43
CF	-	1,70	-	1,22	-	1,69	-	2,00
GE, MJ/kg	-	17,35	-	16,35	-	17,15	-	16,30
ME, MJ/kg**	14,3	-	14,3	-	13,3	-	13,3	-
Ca	0,82	0,87	0,82	0,68	0,82	0,54	0,82	0,74
P	0,65	0,76	0,65	0,76	0,65	0,76	0,65	0,65
Lysine	1,4	-	1,4	-	1,4	-	1,4	-
Methionine	0,62	-	0,62	-	0,62	-	0,62	-

\* DM: vật chất khô; CP: protein thô; EE: chiết chất ether; CF: xơ thô; GE: năng lượng thô

\*\* ME: năng lượng trao đổi, ước tính (NRC, 1998)

**Bảng 2: Thành phần hóa học của thức ăn thí nghiệm giai đoạn 24-60 ngày tuổi**

Dưỡng chất, %	NT1		NT2		NT3		NT4	
	Tính	Phân tích	Tính	Phân tích	Tính	Phân tích	Tính	Phân tích
DM	-	92,58	-	91,96	-	92,46	-	91,13
CP	22	21,48	20	20,94	22	21,41	20	20,47
EE	-	8,45	-	6,61	-	7,37	-	8,00
CF	-	2,20	-	2,31	-	2,31	-	3,08
GE, MJ/kg	-	17,42	-	16,35	-	17,42	-	16,35
ME, MJ/kg**	14,3	-	14,3	-	13,3	-	13,3	-
Ca	0,82	0,80	0,82	0,63	0,82	0,75	0,82	0,66
P	0,65	0,78	0,65	0,83	0,65	0,84	0,65	0,82
Lysine	1,22	-	1,12	-	1,12	-	1,12	-
Methionine	0,62	-	0,62	-	0,62	-	0,62	-

\* và \*\* xem Bảng 3.2

## 2.2 Phương pháp tiến hành thí nghiệm

### 2.2.1 Bố trí thí nghiệm

Bố trí theo thể thức khối hoàn toàn ngẫu nhiên thừa số hai nhân tố là protein và năng lượng của khẩu phần.

Như vậy có tổng cộng là 4 nghiệm thức, mỗi nghiệm thức lặp lại 4 lần cho ra tổng cộng 16 đơn vị thí nghiệm là 16 ổ heo con.

### 2.2.2 Chăm sóc nuôi dưỡng

Heo con dùng làm thí nghiệm có ngày tuổi là 7, được cân trọng lượng đầu thí nghiệm. Heo con đẻ ra được cắt răng, cắt rốn và cắt đuôi ngay. Cân trọng lượng sơ sinh trước khi bú. Úm heo con sau khi đẻ bằng đèn úm tròn, chú ý mật độ nằm của heo để điều chỉnh độ cao thấp của bóng đèn cho thích hợp.

Không tắm cho heo trong suốt thời gian theo mẹ, khi rửa chuồng heo được chuyển sang ô khác. Heo con sau cai sữa lúc 24 ngày tuổi. Chuồng trại sạch sẽ và sát trùng trước hai ngày để nhận heo cai sữa vào buổi chiều.

Trong hai ngày đầu giảm ăn 50 % và tăng dần đến ngày thứ tư mới cho ăn tự do. Số lần ăn trong ngày từ 8 – 5 lần đến khi 60 ngày. Trong giai đoạn đầu được trộn thuốc ngừa tiêu chảy và pha vitamin C vào nước uống.

### 2.2.3 Các chỉ tiêu theo dõi

Heo được cân vào buổi sáng trước khi cho ăn vào các giai đoạn 7, 24 và 60 ngày tuổi để xác định các chỉ tiêu tăng trọng, tiêu tốn thức ăn, tỉ lệ tiêu chảy và hiệu quả kinh tế qua các giai đoạn 7-24 ngày tuổi, 24-60 ngày tuổi

### 2.2.4 Phân tích hóa học

Các phân tích hóa học dựa theo tiêu chuẩn của AOAC (1984), hàm lượng vật chất khô (DM) bằng phương pháp sấy ở 1050C. Protein thô (CP) bằng phương pháp Kjeldahl (N % x 6,25). Tro (Ash) bằng phương pháp nung ở 5500 C trong 3 giờ. Béo thô (EE) bằng cách ly trích trong dung môi ether khan với bộ Soxhlet. Năng lượng trao đổi (ME) tính theo NRC (2000). NDF và ADF được xác định theo qui trình phân tích của Van Soeft và Robertson (1981). Ca bằng phương pháp chuẩn độ phức chất với Trilon B và Fluorexon. P bằng phương pháp so màu ở bước sóng 720 nm trong môi trường Molybdat với acid ascorbic. Năng lượng thô (GE) được xác định bằng nhiệt lượng kế bomb (adibated bomb calorimeter).

### 2.2.5 Xử lý số liệu

Số liệu được phân tích phương sai theo mô hình hồi qui tuyến tính (GLM, Minitab version 13). Khi phép thử F có ý nghĩa, trung bình các cặp nghiệm thức được so sánh bằng phép thử Tukey (Minitab version 13)

## 3 KẾT QUẢ

### 3.1 Kết quả về tăng trọng giai đoạn 7-24 ngày tuổi

#### 3.1.1 Ảnh hưởng của yếu tố năng lượng

Ảnh hưởng của năng lượng lên tốc độ tăng trọng của heo con trong giai đoạn 7-24 ngày tuổi được trình bày qua Bảng 3, giai đoạn 7-24 ngày tuổi tốc độ tăng trọng của heo ở các mức năng lượng khác nhau không có sự khác biệt. Khuynh hướng cho tăng trọng cao ở khâu phân có mức năng lượng cao

#### 3.1.2 Ảnh hưởng của yếu tố protein

Qua Bảng 3 cho thấy tốc độ tăng trưởng của heo con ở mức 24 % CP hơi thấp hơn tốc độ tăng trưởng ở mức 22 % CP. Tuy nhiên sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê.

Sự tương tác của năng lượng và protein lên tăng trọng của heo con

**Bảng 3: Ảnh hưởng của yếu tố protein thô và năng lượng lên tăng trọng của heo qua các giai đoạn**

	Protein thô (%)		P	Năng lượng (MJ/kg)		P
	24	22		14,3	13,3	
Giai đoạn 7-24 ngày						
TT BQ toàn ô kỳ TN, kg/ổ	21,40	23,15	0,47	23,71	20,85	0,26
Tăng trọng BQ, kg/con	2,60	2,95	0,14	2,85	2,70	0,50
Tăng trọng BQ, kg/con/ngày	0,153	0,173	0,16	0,166	0,156	0,58
Giai đoạn 24-60 ngày						
TT BQ toàn ô kỳ TN, kg/ổ	100,6	87,31	0,26	107,3	87,31	0,01
Tăng trọng BQ, kg/con	12,28	11,87	0,56	12,95	11,02	0,03
Tăng trọng BQ, kg/con/ngày	0,343	0,330	0,53	0,361	0,321	0,05

Giai đoạn 7-60 ngày						
TT BQ toàn ổ kỳ TN, kg/ổ	122,0	117,0	0,46	131,0	108,1	0,01
Tăng trọng BQ, kg/con	14,90	14,85	0,96	15,81	13,93	0,05
Tăng trọng BQ, kg/con/ngày	0,282	0,280	0,88	0,298	0,263	0,05

**Bảng 4: Tương tác giữa mức độ protein và năng lượng lên tăng trọng của heo thí nghiệm qua các giai đoạn**

Chỉ tiêu	Nghiệm thức				P
	NT I	NT II	NT III	NT IV	
<b>Trọng lượng BQ,kg/con</b>					
7 ngày tuổi	2,29	2,39	2,45	2,42	0,350
24 ngày tuổi	4,79	5,11	5,65	5,11	0,138
60 ngày tuổi	18,13	18,21	16,33	16,31	0,94
<b>Tăng trọng tích lũy,kg/con</b>					
7-24 ngày	2,50	2,71	3,20	2,70	0,128
24-60 ngày	13,34	12,56	11,22	11,18	0,993
7-60 ngày	15,85	15,77	13,94	13,93	0,972
<b>Tăng trọng tích lũy,kg/con/ ngày</b>					
7-24 ngày	0,145	0,160	0,187	0,157	0,121
24-60 ngày	0,372	0,350	0,315	0,310	0,68
7-60 ngày	0,300	0,297	0,265	0,262	1,00

Sự tương tác của năng lượng và protein được trình bày qua Bảng 4. Tăng trọng bình quân/con ở các nghiệm thức trung bình từ 2,5- 3,2 kg Ở giai đoạn 7-24 ngày tuổi tốc độ tăng trọng bình quân ở nghiệm thức III là cao nhất (187g/con/ngày), kế đến là NT II (160g/con/ngày). NT IV (157g/con/ngày) và thấp nhất là NT I (145g/con/ngày).

### 3.2 Tăng trọng giai đoạn 24-60 ngày tuổi

#### 3.2.1 Ảnh hưởng của yếu tố năng lượng

Ảnh hưởng của yếu tố năng lượng được trình bày qua Bảng 4, giai đoạn 24-60 ngày tuổi tốc độ tăng trọng của heo ở các mức năng lượng khác nhau có sự khác biệt có ý nghĩa ở mức độ ( $P = 0,05$ ). Tăng trọng bình quân ở mức năng lượng 14,3 MJ/kg là 0,361(kg/con/ngày) cao hơn mức năng lượng 13,3 MJ/kg là 0,321(kg/con/ngày). Heo nhận khẩu phần có năng lượng cao cho tăng trọng cao hơn.Ngoài ra heo trong giai đoạn này rất hoạt động nên chúng cần nhiều năng lượng và năng lượng cũng cần thiết cho hoạt động của cơ thể.

#### 3.2.2 Ảnh hưởng của yếu tố protein

Tốc độ tăng trọng của heo con ở NT có mức Protein 22% là 0,343 (kg/con/ngày) cao hơn tốc độ tăng trọng của heo con ở NT có mức Protein 20% 0,330(kg/con/ngày). Tuy nhiên sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê ( $P>0,05$ )

#### 3.2.3 Ảnh hưởng sự tương tác của năng lượng và protein lên tăng trọng của heo con

Ảnh hưởng sự tương tác của năng lượng và protein lên tăng trọng của heo con qua Bảng 5. Ở giai đoạn 24-60 ngày tuổi tốc độ tăng trọng bình quân (kg/con/ngày) ở các nghiệm thức I, II, III, và IV lần lượt là 0,372; 0,350; 0,315 và 0,310. Cao nhất là nghiệm thức I và thấp nhất là nghiệm thức IV. Tuy nhiên sự khác biệt giữa các nghiệm thức là không có ý nghĩa thống kê. So sánh kết quả về tăng trọng từ 7-60 ngày tuổi, ta thấy tăng trọng bình quân kg/con ở nghiệm thức I là cao nhất (15,85 kg), kế đến là nghiệm thức II (15,77 kg),

thấp nhất là nghiệm thức III (13,94 kg) và nghiệm thức IV (13,93 kg). Tuy nhiên sự khác biệt giữa các nghiệm thức là không có ý nghĩa thống kê ( $P>0.05$ )

### 3.3 Về tiêu tốn thức ăn

#### 3.3.1 Giai đoạn 7-24 ngày tuổi

(a) Ảnh hưởng của năng lượng

Ảnh hưởng của năng lượng đến số lượng thức ăn tiêu tốn được trình bày qua Bảng 5. Ở giai đoạn 7-24 ngày tuổi, số lượng thức ăn tiêu tốn ở mức độ năng lượng 14,3MJ/kg là 1,12 (g/con/ngày) cao hơn mức độ năng lượng 13,3 MJ/kg là 1,26 (g/con/ngày). Tuy nhiên sự khác biệt này không có ý nghĩa thống kê.

(b) Ảnh hưởng của Protein

Qua Bảng 5 cho thấy ảnh hưởng của Protein đến số lượng thức ăn tiêu tốn ở giai đoạn 7-24 ngày tuổi là không có sự khác biệt. Khẩu phần có Protein cao (24%) có số lượng thức ăn tiêu tốn hơi thấp hơn khẩu phần có Protein thấp (22%).

**Bảng 5: Ảnh hưởng của yếu tố protein thô và năng lượng lên tiêu tốn thức ăn và hệ số chuyển hóa thức ăn của heo con**

	Protein thô		P	Năng lượng (MJ/kg)		P
	24%	22%		14,3	13,3	
<b>Giai đoạn 7-24 ngày</b>						
Thức ăn tiêu tốn, kg/ ỏ	0,150	0,176	0,64	0,162	0,164	0,06
TĂ tiêu tốn, g/ con	17,81	22,83	0,48	19,10	21,54	0,73
TĂ TT, g/con/ngày	1,04	1,34	0,48	1,12	1,26	0,73
HSCHTĂ	0,007	0,007	0,79	,006	0,007	0,65
<b>Giai đoạn 24-60 ngày</b>						
Thức ăn tiêu tốn, kg/ ỏ	141,8	130,0	0,09	145,2	126,6	0,02
TĂ tiêu tốn, g/ con	17,34	16,58	0,36	17,56	16,36	0,16
TĂ TT, g/con/ngày	0,481	0,459	0,38	0,487	0,453	0,19
HSCHTĂ	1,42	1,39	0,53	1,35	1,46	0,05
<b>Giai đoạn 7-60 ngày</b>						
Thức ăn tiêu tốn, kg/ ỏ	142	130	0,97	145	126	0,01
TĂ tiêu tốn, g/ con	17,35	16,57	0,39	17,57	16,35	0,19
TĂ TT, g/con/ngày	0,327	0,312	0,39	0,331	0,308	0,19
HSCHTĂ	1,17	1,11	0,15	1,17	1,11	0,82

*Ảnh hưởng tương tác của năng lượng và protein lên tiêu tốn thức ăn của heo con*

**Bảng 6: Kết quả tiêu tốn thức ăn(kg) và hệ số chuyển hóa thức ăn của heo thí nghiệm**

Chỉ tiêu	Nghiệm thức				P
	NT I	NT II	NTIII	NT IV	
<b>Giai đoạn 7-24 ngày</b>					
Thức ăn tiêu tốn, kg/ỏ	0,156	0,167	0,143	0,185	0,79
Thức ăn tiêu tốn, g/con	17,44	20,75	18,17	24,91	0,81
TTĂ, g/con/ngày	1,02	1,22	1,06	1,46	0,81
<b>Giai đoạn 24 60 ngày</b>					
Thức ăn tiêu tốn, kg/ỏ	155,1	135,3	128,5	124,7	0,23
Thức ăn tiêu tốn, g/con	18,11	17,00	16,56	16,06	0,66
TTĂ, g/con/ngày	0,503	0,472	0,459	0,447	0,71
GE ăn vào, MJ/con/ngày	8,76	8,22	7,52	7,31	0,69
ME ăn vào, MJ/con/ngày	7,16	6,71	6,16	5,99	0,69
CP ăn vào, kg/con/ngày	0,108	0,099	0,098	0,091	0,44
HSCHTĂ	1,36	1,35	1,48	1,43	0,67

Giai đoạn 7-60 ngày					
Thức ăn tiêu tốn, kg/ổ	155,3	135,5	128,7	124,9	0,239
Thức ăn tiêu tốn, g/con	18,13	17,01	16,57	16,13	0,70
TTTÁ, kg/con/ngày	0,342	0,321	0,312	0,304	0,70

Qua Bảng 6, chúng tôi nhận thấy số lượng thức ăn tiêu thụ (g/con) của heo con trong giai đoạn 7-24 ngày tuổi lần lượt ở các Nghiệm thức I,II, III, IV là 1,02; 1,22; 1,06 và 1,46. Cao nhất ở nghiệm thức 4 là (1,46g/con) và thấp nhất là nghiệm thức I (1,02g/con). Sự khác biệt về số lượng thức ăn ở các nghiệm thức là không có ý nghĩa thống kê ( $P>0.05$ )

### 3.3.2 Giai đoạn 24-60 ngày tuổi

#### (a) Ảnh hưởng của yếu tố năng lượng

Qua bảng 5 cho thấy số lượng thức ăn tiêu tốn ở mức năng lượng 14,3MJ/kg cao hơn mức năng lượng 13,3 MJ/kg. Về phương diện thống kê sự khác biệt này có ý nghĩa ( $P = 0,02$ ).

Về hệ số chuyển hóa thức ăn ở mức năng lượng 14,3 MJ/kg là 1.35 thấp hơn mức năng lượng 13,3 MJ/kg là 1,46. Sự khác biệt này có ý nghĩa ( $p = 0,05$ ).

#### (b) Ảnh hưởng của yếu tố protein

Qua Bảng 5 cho thấy số lượng thức ăn tiêu tốn ở khẩu phần protein 22% cao hơn và hệ số chuyển hóa thức ăn thấp hơn khẩu phần protein 20 %. Như vậy, khẩu phần 20 % Protein đã đáp ứng được nhu cầu dinh cho heo trong giai đoạn 24-60 ngày tuổi.

#### (c) Ảnh hưởng tương tác của năng lượng và protein

Ảnh hưởng của năng lượng và protein ở các nghiệm thức được trình bày qua Bảng 6, Số lượng thức ăn tiêu tốn cao nhất ở nghiệm thức I là 0,530 kg/con/ngày, ME ăn vào là 7,16 MJ/kg và CP ăn vào là 108 g/con/ngày, kế đến là nghiệm thức II là 0,472 kg/con/ngày, ME ăn vào là 6,71 MJ/kg và CP ăn vào là 99 g/con/ngày, nghiệm thức III là 0,459kg/con/ngày, ME ăn vào là 6,16 MJ/kg và CP ăn vào là 98g/con/ngày và thấp nhất là nghiệm thức IV là 0,447kg/con/ngày, ME ăn vào là 5,99 MJ/kg và CP ăn vào là 91g/con/ngày.

Kết quả này tương đương với tiêu chuẩn dự kiến của NRC (2000) đối với heo có trọng lượng từ 5-10 kg là 500g/ngày, ME ăn vào là 6,78 MJ/kg, CP ăn vào là 118,5 g/ngày. Qua Bảng 6 cho thấy hệ số chuyển hóa thức ăn nghiệm thức II là thấp nhất (1,35), kế đến là nghiệm thức I (1,36), nghiệm thức III (1,43) và thấp nhất là nghiệm thức IV (1,48). Như vậy, kết quả về hệ số chuyển hóa thức ăn phù hợp với kết quả về tăng trọng, nghiệm thức có tăng trọng càng cao thì hệ số chuyển hóa thức ăn càng thấp.

## 3.4 Về tiêu chảy

**Bảng 7: Số lượt tiêu chảy(lượt) và tỷ lệ tiêu chảy(%) trên toàn ổ**

Chi tiêu	Nghiệm thức				P
	NT I	NT II	NTIII	NT IV	
Giai đoạn 7-24 ngày					
Số lượt tiêu chảy, lượt	17,75	16,50	18,50	18,00	0,84
Tỷ lệ tiêu chảy,%	12,19	12,16	14,07	13,91	0,97
Giai đoạn 24-60 ngày					
Số lượt tiêu chảy, lượt	5,75	6,5	5,25	6,5	0,58
Tỷ lệ tiêu chảy, %	1,86	1,82	2,28	1,98	0,54
Giai đoạn 7-60 ngày					
Số lượt tiêu chảy, lượt	23,50	21,75	24,75	23,50	0,90
Tỷ lệ tiêu chảy, %	5,18	5,14	6,06	5,81	0,84

Qua Bảng 7 chúng tôi nhận thấy trong giai đoạn 7-14 ngày tuổi heo con tiêu chảy nhiều. Cao nhất là nghiệm thức III (14,7%) kế đến là nghiệm thức IV (13,91%) và nghiệm thức I (12,19%) và thấp nhất là nghiệm thức II (12,16%). Sự khác biệt về số lượng tiêu chảy trung bình của heo ở các nghiệm thức là không có ý nghĩa thống kê.

Giai đoạn từ 24- 60 ngày tuổi tỷ lệ tiêu chảy của heo ở các nghiệm thức là không có sự khác biệt. Tỷ lệ tiêu chảy (%) lần lượt ở các nghiệm thức I; II; III và IV là 1,86; 1,82; 2,28 và 1,98. Như vậy, các khẩu phần thí nghiệm không ảnh hưởng đến tỷ lệ tiêu chảy của heo.

### 3.5 Hiệu quả kinh tế

**Bảng 8: Chi phí thức ăn và hiệu quả kinh tế**

Chỉ tiêu	Nghiệm thức			
	NTI	NT II	NT III	NT IV
<b>Giai đoạn 7-24 ngày</b>				
Tổng TĂTT, g/con	17,45	20,75	18,17	24,91
Giá tiền thức ăn, đồng/kgTĂ	10.400	8.700	8.900	9.000
Chi phí thức ăn, đồng	182	181	162	224
<b>Giai đoạn 24-60 ngày</b>				
Tổng TĂTT, kg/con	18,11	17,00	16,56	16,11
Giá tiền thức ăn, đồng/kgTĂ	6.700	6.100	6.500	6.200
Chi phí thức ăn, đồng	121.370	103.675	107.624	99.861
Tổng chi phí TĂ, đồng	131.770	112.375	116.524	108.861
Tăng trọng 7-60 ngày	18,14	18,22	16,34	16,35
Giá bán heo con, đồng/kg	30.000	30.000	30.000	30.000
Tiền bán heo, đồng	544.140	546.563	490.178	490.500
Chi phí thú y 5%	27.207	27.328	24.509	24.525
Tiền lời, đồng	385.163	406.860	349.145	357.114

Qua Bảng 8 ta thấy lợi nhuận thu được ở nghiệm thức II là cao nhất (519.234 đồng/con), kế đến là nghiệm thức I (516.933 đồng/con), nghiệm thức IV (465.975 đồng/con) và thấp nhất là nghiệm thức III (465.669 đồng/con).

## 4 THẢO LUẬN

Trong giai đoạn theo mẹ, nhất trong giai đoạn bú 3 tuần tuổi heo con sử dụng nguồn dưỡng chất chủ yếu từ sữa mẹ nên có thể được đáp ứng đầy đủ nhu cầu dinh dưỡng từ bú mẹ, nên tăng trọng của heo con chủ yếu do sữa mẹ cung cấp thức ăn hoàn toàn có ảnh hưởng rất ít do lượng thức ăn tiêu tốn ít. Do đó khẩu phần có mức độ protein khác nhau không ảnh hưởng đến tăng trọng của heo con. Nói cách khác ở mức protein 20% đã đáp ứng được nhu cầu dinh dưỡng cho heo con trong giai đoạn 24-60 ngày tuổi. Kết quả này phù hợp với Phạm Văn Nghi (1999) nếu xem xét ở cùng mức độ acid amin thì thấy rằng heo tăng trọng theo chiều tăng của tỉ lệ protein có trong khẩu phần, tăng trọng cao nhất ở mức 20% CP, nhưng khi nâng mức protein cao hơn không mang lại kết quả tốt hơn. Theo tiêu chuẩn của NRC (2000) về tăng trọng dự kiến (con/ngày) của heo có trong lượng 5-10 kg thì tăng trọng của heo thí nghiệm cao hơn (372g so với 250g), nhưng về tăng trọng dự kiến của heo có trong lượng 10-20 kg thì tăng trọng của heo thí nghiệm thấp hơn (372g so với 450g).



Theo sự phát triển hệ enzyme của thú độc vị (Mc Donald và ctv, 1995) khi heo con được tiếp xúc với thức ăn sớm (7 ngày tuổi) sẽ kích thích bộ máy tiêu hóa hình thành và tiết các enzyme tiêu hóa sớm. Tác động này có ý nghĩa quan trọng hỗ trợ cho heo con phát triển tốt trong giai đoạn cai sữa.

Theo NRC (1998) nhu cầu CP của heo giai đoạn 3-5 kg là 26 và 24% CP và nhu cầu năng lượng là 13.66 MJ ME/kg (NRC, 2000), tuy nhiên trong giai đoạn này heo con theo tiêu tốn thức ăn rất ít nên mức độ 20 hay 22% CP hay năng lượng khác nhau trong thí nghiệm điều không ảnh hưởng đến năng suất vật nuôi và mức độ 20% lại tỏ ra có hiệu quả kinh tế do chi phí thức ăn thấp. Trong giai đoạn sau cai sữa từ 24-60 ngày tuổi mức độ CP không ảnh hưởng nên năng suất vật nuôi nhưng năng lượng lại có ảnh hưởng lên tăng trọng. Khẩu phần có năng lượng cao cho tiêu tốn thức ăn cao và hệ số chuyển hóa thức ăn thấp hơn khẩu phần có năng lượng thấp, nhưng mức độ protein thì không ảnh hưởng đến hai chỉ tiêu này. Điều này có thể giải thích trong giai đoạn này heo con rất hoạt động, theo Petley và Bayley (1988), Noblet và ctv. (1993) hoạt động ảnh hưởng tới quá trình sinh nhiệt. Ngoài ra heo được nuôi trên chuồng lồng, gió và lạnh về đêm cũng là nguồn làm tiêu hao nhiều năng lượng do heo con cần sản sinh nhiệt lượng chống lạnh (NRC, 1981; Noblet và ctv., 1982; Mc. Donald và ctv. 1988; Close và Poorman, 1993). Năng lượng khẩu phần cao giúp cho heo con đảm bảo được hoạt động sống và tích lũy cao nhất.

## 5 KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

Giai đoạn 7 – 24 ngày tuổi, ảnh hưởng của protein và năng lượng giữa các nghiệm thức là không có sự khác biệt. Giai đoạn 24-60 ngày tuổi, ảnh hưởng tương tác của protein giữa các nghiệm thức là không có sự khác biệt. Nghiệm thức II cho hiệu quả kinh tế hơn các nghiệm thức I, III và IV. Có thể áp dụng được khẩu phần II (20% protein và 14,3 MJ/kg) để nuôi heo trong giai đoạn 24 – 60 ngày tuổi để tăng năng suất heo con và đạt hiệu quả kinh tế.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

- AOAC 1984 Official Methods of Analysis. Association of Official Analytical Chemists, Washington DC.
- Close W. H., and P. K. Poorman. 1993. Outdoor pigs—their nutrient requirements, appetite and environmental responses. Pp. 175–196 in Recent Advances in Animal Nutrition, P. C. Garnsworthy, and D. J. A. Cole, eds. Loughborough, U.K.: Nottingham University Press.
- McDonald, T. P., D. D. Jones, J. R. Barret, J. L. Albright, G. E. Miles, J. A. Nienaaber, and G. L. Hahn. 1988. Measuring the heat increment of activity of growing-finishing swine. Trans. Am. Soc. Agric. Eng. 31:1180–1186.
- Mc Donald, M.C., P., Edwards R.A., Greenhalgh, J.F.D.. 1995. Animal Nutrition 5th Edition Essex, England : Longman Scientific and Technical.
- National Research Council. 2000. Nutrient requirements of swine. 10th rev.ed. National Academy of Sciences. All rights reserved.
- Noblet, J., and J. Le Dividich. 1982. Effect of environmental temperature and feeding level on energy balance traits of early-weaned piglets. Livest. Prod. Sci. 9:619–632.
- Noblet, J., X. S. Shi, and S. Dubois. 1993. Energy cost of standing activity in sows. Livest. Prod. Sci. 34:127–136.
- Noblet, J., and Perez, M. 1993. Prediction of dig estibility of nutrient and energy values of pig diets form chemical analysis. J. Anim. Sci 71:3389-3398.
- NRC. 1998. Nutrient Requirements of Swine, 10th ed. National Academy Press, Washington, D.C.
- Petley, M. P., and H. S. Bayley. 1988. Exercise and post-exercise energy expenditure in growing pigs. Can. J. Physiol. Pharam. 66:721–730.

Phạm Văn Nghi. 1999. Thử nghiệm nuôi dưỡng heo con bằng khẩu phần có bổ sung lysine, methionin, acid hữu cơ và sulphat đồng. Luận văn cao học.

Renaudeau, D. and Noblet, J. 2001. Effect of exposure to high ambient temperature and dietary protein level on sow milk production and performance of piglets. *J. Anim. Sci* 79:1540-1548.