

## XÁC ĐỊNH HÀM LƯỢNG PROTEIN THÍCH HỢP TRONG KHẨU PHẦN NUÔI LỢN CỎ VÀ LỢN MÈO SINH SẢN

*Phạm Sỹ Tiệp<sup>1</sup>, Hoàng Thị Phi Phượng<sup>1</sup>, Phạm Duy Phẩm<sup>1</sup>, Chu Mạnh Thắng<sup>1</sup>, Ngô Mậu Dũng<sup>2</sup>, Phùng Thăng Long<sup>2</sup>, Thái Khắc Thanh<sup>3</sup>, Bùi Duy Hùng<sup>3</sup>, Đỗ Thị Nga<sup>3</sup> và Phạm Công Thiệu<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Viện Chăn nuôi; <sup>2</sup>Trường Đại học Nông Lâm Huế; <sup>3</sup>Trung tâm Giống Chăn nuôi Nghệ An

Tác giả liên hệ: Phạm Sỹ Tiệp. Tel: 0913506505. Email: phamsyatiep@gmail.com

### TÓM TẮT

Nhằm mục tiêu xác định được hàm lượng protein thích hợp cho lợn Cỏ và lợn Mèo sinh sản qua các giai đoạn hậu bị, chữa và nuôi con làm cơ sở cho việc hoàn thiện quy trình chăn nuôi lợn Cỏ và lợn Mèo sinh sản, một nghiên cứu đã được tiến hành tại Viện Nghiên cứu và Phát triển – Đại học Nông lâm Huế (đối với lợn Cỏ) và Trung tâm Giống Chăn nuôi Nghệ An (đối với lợn Mèo) từ năm 2017 đến 2018. Thí nghiệm 1 được triển khai trên 36 lợn Cỏ và 36 lợn Mèo thuần chủng, khối lượng là 20±1,0 kg/con. Ở mỗi giống, lợn được chia ngẫu nhiên làm 3 lô tương ứng với 3 mức protein thô là 12,0%, 13,0% và 14,0%; mức năng lượng trao đổi là 2800 Kcal đồng đều cho tất cả các lô. Thí nghiệm 2 được tiến hành trên 30 lợn nái Cỏ và 30 nái Mèo thuần giai đoạn có chữa. Ở mỗi giống, lợn nái được chia ngẫu nhiên làm 3 lô tương ứng với 3 mức protein thô là 13,0%, 14,0% và 15,0%, các lô có cùng mức năng lượng trao đổi là 2950 Kcal. Thí nghiệm 3 được tiến hành trên 30 lợn nái Cỏ và 30 nái Mèo thuần giai đoạn nuôi con. Ở mỗi giống, lợn nái được chia ngẫu nhiên làm 3 lô tương ứng với 3 mức protein thô là 15,0%, 16,0% và 17,0%, các lô đều có cùng mức năng lượng trao đổi là 3000 Kcal. Thức ăn được phân tích thành phần dinh dưỡng trước và sau khi phối chế. Kết quả cho thấy, đối với lợn cái hậu bị giai đoạn từ 20 kg đến phối giống, hàm lượng protein thích hợp nhất là 13,0%, đối với lợn nái chữa, hàm lượng protein thích hợp nhất là 14,5% và đối với lợn nái nuôi con, hàm lượng protein thích hợp nhất là 16,0%.

**Từ khóa:** *Mức protein, sinh sản, sinh trưởng, lợn Cỏ, lợn Mèo.*

### ĐẶT VẤN ĐỀ

Chất dinh dưỡng đóng vai trò quan trọng trong chăn nuôi vì ảnh hưởng trực tiếp đến năng suất vật nuôi và chi phí cho sản xuất, vì vậy ảnh hưởng đến giá thành sản phẩm. Thông thường, thức ăn chiếm 65-70% chi phí cho sản phẩm chăn nuôi và là chìa khóa về lợi ích kinh tế của ngành. Sử dụng thức ăn hiệu quả là nhằm nâng cao năng suất và chất lượng sản phẩm và tăng tính cạnh tranh của ngành chăn nuôi trên thị trường trong nước và thế giới.

Đối với lợn nái nội, yếu tố dinh dưỡng là một trong những vấn đề quan trọng ảnh hưởng đến năng suất sinh sản vì trong điều kiện hiện nay chúng ta chưa có các nghiên cứu sâu về xác định nhu cầu dinh dưỡng cho từng giống lợn nội cụ thể mà mới chỉ có Tiêu chuẩn thức ăn cho lợn nội nói chung. Lợn Cỏ và lợn Mèo là những giống lợn nội được đồng bào dân tộc H'mông nuôi thuần từ rất lâu đời, chúng chịu kham khổ tốt, sức chống chịu bệnh tật cao, ăn tạp dễ nuôi. Thịt lợn lại chắc, thơm, ngon ngọt rất hợp với thị hiếu của người tiêu dùng ngày nay. Đời sống con người ngày càng được nâng cao, nhu cầu ăn không chỉ dừng lại ở no và đủ nữa mà hướng tới ngon, nên thịt lợn Cỏ và Mèo đã đáp ứng được nhu cầu đó của con người. Tuy nhiên, lợn Cỏ và lợn Mèo thường có năng suất chăn nuôi thấp, một mặt là do không được chọn lọc đúng phương pháp, mặt khác là do thức ăn và chế độ dinh dưỡng không hợp lý, thường là thiếu dinh dưỡng, đặc biệt là protein thấp, dẫn đến lợn bị gầy gò, sinh trưởng kém, động dục chậm và năng suất sinh sản không cao.

Do đó, việc nghiên cứu xác định hàm lượng protein thích hợp đối với lợn Cỏ và lợn Mèo sinh sản để xây dựng lên những khẩu phần thức ăn đầy đủ, cân đối về dinh dưỡng cho chúng dựa trên các nguyên liệu sẵn có tại các địa phương, nhằm xác định được hàm lượng protein (CP) thích hợp cho lợn Cỏ, lợn Mèo các giai đoạn hậu bị, lợn nái chữa và nái nuôi con, góp phần nâng cao năng suất chăn nuôi lợn nội, hạ giá thành sản phẩm thịt lợn đặc sản tại địa phương là một việc hết sức cần thiết hiện nay.

## VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

### Đối tượng nghiên cứu

Nghiên cứu được thực hiện trên lợn Cỏ và lợn Mẹo giai đoạn hậu bị, có chữa và nuôi con.

### Địa điểm và thời gian nghiên cứu

Đối với lợn Cỏ, nghiên cứu được thực hiện tại Viện Nghiên cứu và phát triển, Trường Đại học Nông Lâm Huế.

Đối với lợn Mẹo, nghiên cứu được thực hiện tại Trung tâm Giống Chăn nuôi Nghệ An, huyện Nghĩa Đàn, Nghệ An.

Thời gian nghiên cứu: Từ tháng 3/2018 đến tháng 6/2019.

### Nội dung nghiên cứu

Nghiên cứu xác định hàm lượng protein thích hợp cho lợn Cỏ, lợn Mẹo giai đoạn hậu bị (20 kg đến phối giống).

Nghiên cứu xác định hàm lượng protein thích hợp cho lợn Cỏ, lợn Mẹo giai đoạn có chữa.

Nghiên cứu xác định hàm lượng protein thích hợp cho lợn Cỏ, lợn Mẹo giai đoạn nuôi con.

### Phương pháp nghiên cứu

#### *Nghiên cứu xác định hàm lượng protein thích hợp cho lợn Cỏ và lợn Mẹo giai đoạn hậu bị (20 kg đến phối giống)*

Tổng số 36 lợn Cỏ và 36 lợn Mẹo thuần, khối lượng là  $20 \pm 1,0$  kg/con được đưa vào thí nghiệm. Mỗi giống, lợn được chia ngẫu nhiên làm 3 lô tương ứng với 3 hàm lượng protein 12,0%, 13,0% và 14,0%. Cả 3 lô có cùng mức năng lượng trao đổi (ME) là 2800 Kcal/kg. Lợn được nuôi nhốt 4 con/ô, mỗi ô là 1 lần lặp lại. Các nguyên liệu và khẩu phần thức ăn được phân tích tại phòng Phân tích Thức ăn và sản phẩm chăn nuôi – Viện Chăn nuôi trước và sau khi phối chế. Các lô lợn được đảm bảo đồng đều về điều kiện chuồng trại, thú y và chăm sóc nuôi dưỡng.

Bảng 1. Thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng trong khẩu phần ăn của lợn hậu bị

| Chỉ tiêu     | Lợn Cỏ |      |      | Lợn Mẹo |      |      |
|--------------|--------|------|------|---------|------|------|
|              | Lô 1   | Lô 2 | Lô 3 | Lô 1    | Lô 2 | Lô 3 |
| CP (%)       | 12,0   | 13,0 | 14,0 | 12,0    | 13,0 | 14,0 |
| ME (Kcal/kg) | 2800   | 2800 | 2800 | 2800    | 2800 | 2800 |
| Ca (%)       | 0,60   | 0,60 | 0,60 | 0,60    | 0,60 | 0,60 |
| P (%)        | 0,40   | 0,40 | 0,40 | 0,40    | 0,40 | 0,40 |

Ghi chú: ME: Năng lượng trao đổi; CP: Proein thô; Ca: Can xi; P: Phốt pho; TA: Thức ăn.

Lợn được cho ăn tăng dần theo từng tháng tuổi, từ 0,80 - 1,20 kg thức ăn tinh và 1,0 đến 1,5 kg rau xanh/ngày (rau muống hoặc dây, lá khoai lang băm nhỏ). Mỗi ngày cho ăn 2 bữa, rau xanh được băm nhỏ và trộn đều với thức ăn tinh trước khi cho ăn. Nước uống được cung cấp qua vòi nước uống tự động. Trước khi tiến hành thí nghiệm 7 ngày, lợn ở các lô được chăm sóc, nuôi dưỡng như nhau, cho ăn khẩu phần thức ăn có hàm lượng dinh dưỡng phù hợp theo TCVN 1547-1994, phần “Lợn nội”.

Lợn cái hậu bị khi động dục lần 2 được phối giống trực tiếp bằng lợn đực Cỏ (đối với nái Cỏ) và lợn đực Mèo (đối với nái Mèo). Lợn đực có tuổi từ 1 - 2 năm tuổi. Lợn thí nghiệm được theo dõi đến khi phối giống lần đầu.

Các chỉ tiêu theo dõi: khối lượng vào thí nghiệm (TN), tuổi động dục lần đầu, tuổi phối giống lần đầu, khối lượng phối giống lần đầu, tăng khối lượng, tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng, độ dày mỡ lưng tại điểm P2 lúc 8 tháng tuổi (đo bằng máy siêu âm RENCO).

***Nghiên cứu xác định hàm lượng protein thích hợp cho lợn Cỏ và lợn Mèo giai đoạn có chửa***

Tổng số 30 lợn nái Cỏ và 30 nái Mèo thuần có chửa từ lứa 2 – 3, được đưa vào thí nghiệm. Mỗi giống, lợn nái được chia ngẫu nhiên làm 3 lô tương ứng 3 hàm lượng protein là 13,5%, 14,5% và 15,5%, mỗi lô 10 con. Cả 3 lô có cùng mức ME là 2950 Kcal/kg. Lợn được nuôi nhốt 5 con/ô, mỗi ô là 1 lần lặp lại.

Bảng 2. Thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng trong khẩu phần ăn của lợn chửa

| Chi tiêu     | Lợn Cỏ |      |      | Lợn Mèo |      |      |
|--------------|--------|------|------|---------|------|------|
|              | Lô 1   | Lô 2 | Lô 3 | Lô 1    | Lô 2 | Lô 3 |
| CP (%)       | 13,5   | 14,5 | 15,5 | 13,5    | 14,5 | 15,5 |
| ME (Kcal/kg) | 2950   | 2950 | 2950 | 2950    | 2950 | 2950 |
| Ca (%)       | 0,80   | 0,80 | 0,80 | 0,80    | 0,80 | 0,80 |
| P (%)        | 0,60   | 0,60 | 0,60 | 0,60    | 0,60 | 0,60 |

*Ghi chú: ME: Năng lượng trao đổi; CP: Protein thô; Ca: Can xi; P: Phốt pho.*

Thức ăn được phân tích tại phòng Phân tích Thức ăn và Sản phẩm chăn nuôi – Viện Chăn nuôi trước và sau khi phối chế. Các lô TN được đảm bảo đồng đều về điều kiện chuồng trại, thú y và chăm sóc nuôi dưỡng.

Mỗi lợn nái chửa được cho ăn từ 1,5 – 1,8 kg thức ăn tinh và 1,5 – 2,5 kg rau xanh (rau muống hoặc dây, lá khoai lang băm nhỏ) tùy theo thể trạng và giai đoạn chửa. Mỗi ngày cho ăn 2 bữa, trộn đều rau xanh với thức ăn tinh trước khi cho ăn. Nước uống được cung cấp qua vòi nước uống tự động. Trước khi tiến hành thí nghiệm 7 ngày, lợn ở các lô được chăm sóc, nuôi dưỡng như nhau, cho ăn khẩu phần thức ăn có hàm lượng dinh dưỡng phù hợp theo TCVN 1547-1994, phần “Lợn nội”. Thí nghiệm được theo dõi từ khi phối giống có chửa đến ngày đẻ.

Các chỉ tiêu theo dõi: Số con sơ sinh/ô (con); Số con sơ sinh sống/ô (con); Khối lượng sơ sinh/con (kg); Khối lượng sơ sinh/ô (kg); Tỷ lệ thai chết, chết lưu, thai gổ khi đẻ (%).

Khẩu phần tối ưu là khẩu phần mà lợn có số con sơ sinh sống/ô và khối lượng sơ sinh/ô cao nhất. Tỷ lệ thai chết, chết lưu, thai gổ khi đẻ thấp nhất.

***Nghiên cứu xác định hàm lượng protein thích hợp cho lợn Cỏ và lợn Mèo giai đoạn nuôi con***

Tổng số 30 lợn nái Cỏ và 30 nái Mèo thuần lứa đẻ thứ 2 – 3, sau khi đẻ được đưa vào thí nghiệm. Mỗi giống, lợn nái được chia ngẫu nhiên làm 3 lô tương ứng với 3 hàm lượng protein 15,0%, 16,0% và 17,0%. Cả 3 lô có cùng mức ME là 3000 Kcal/kg. Mỗi lô thí nghiệm gồm

10 ô chuồng cho 10 lợn nái (mỗi nái 1 ô, tương đương 10 lần lặp lại). Các ô chuồng đều có ngăn riêng cho lợn con suckle và tập ăn. Thức ăn được phân tích tại phòng Phân tích Thức ăn và sản phẩm chăn nuôi – Viện Chăn nuôi trước và sau khi phối chế. Các lô TN được đảm bảo đồng đều về điều kiện chuồng trại, thú y và chăm sóc nuôi dưỡng.

Lợn nái nuôi con được cho ăn từ 2,2 – 2,5 kg thức ăn tinh và 2,5 – 3,0 kg rau xanh/ngày (rau muống hoặc dây, lá khoai lang băm nhỏ) tùy theo số con bú sữa. Sau khi cai sữa, lợn nái tiếp tục được ăn khẩu phần này cho đến khi phối giống có chửa. Mỗi ngày cho ăn 2 bữa, trộn đều rau xanh với thức ăn tinh trước khi cho ăn. Nước uống được cung cấp qua vòi tự động. Trước khi tiến hành thí nghiệm 7 ngày, lợn ở các lô được chăm sóc, nuôi dưỡng như nhau, cho ăn khẩu phần thức ăn có hàm lượng dinh dưỡng phù hợp theo TCVN 1547-1994, phần “Lợn nội”.

Bảng 3. Thành phần hóa học và giá trị dinh dưỡng trong khẩu phần ăn của lợn nái nuôi con

| Chỉ tiêu     | Lợn Cỏ |      |      | Lợn Mẹo |      |      |
|--------------|--------|------|------|---------|------|------|
|              | Lô 1   | Lô 2 | Lô 3 | Lô 1    | Lô 2 | Lô 3 |
| CP (%)       | 15,0   | 16,0 | 17,0 | 15,0    | 16,0 | 17,0 |
| ME (Kcal/kg) | 3000   | 3000 | 3000 | 3000    | 3000 | 3000 |
| Ca (%)       | 0,80   | 0,80 | 0,80 | 0,80    | 0,80 | 0,80 |
| P (%)        | 0,60   | 0,60 | 0,60 | 0,60    | 0,60 | 0,60 |

Ghi chú: ME: Năng lượng trao đổi; CP: Proein thô; Ca: Can xi; P: Phốt pho.

Thí nghiệm được theo dõi từ ngày lợn nái đẻ đến ngày phối giống có chửa lứa tiếp theo.

Các chỉ tiêu theo dõi: số con sơ sinh/ổ (con), số con sơ sinh sống/ổ (con), khối lượng sơ sinh/con (kg), khối lượng sơ sinh/ổ (kg), số con cai sữa/ổ (con), khối lượng cai sữa/con (kg), khối lượng cai sữa/ổ (kg), số lứa đẻ/nái/năm (lứa).

### Xử lý số liệu

Các số liệu được xử lý bằng phương pháp thống kê sinh vật học bằng chương trình Excel 2010 và phần mềm Minitab 16.2 (2011). Các kết quả được trình bày dưới dạng giá trị trung bình ± độ lệch tiêu chuẩn. Trong trường hợp phân tích suy diễn, các giá trị P được đưa ra. Phân tích sự sai khác giữa các trung bình theo phương pháp Tukey và được cho là sai khác có ý nghĩa thống kê khi  $P < 0,05$ .

## KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### Ảnh hưởng của các hàm lượng protein đến sinh trưởng và phát dục của lợn Mẹo giai đoạn hậu bị, từ 20 kg đến phối giống

Theo dõi khả năng sinh trưởng, phát triển của 36 lợn cái Cỏ và 36 lợn cái Mẹo hậu bị thí nghiệm giai đoạn 20 kg đến phối giống tại Huế và Nghệ An, kết quả được trình bày ở Bảng 4.

Kết quả ở Bảng 4 cho thấy, khối lượng bắt đầu thí nghiệm của cả 3 lô dao động từ 20,0 - 20,2 kg/con (lợn Cỏ) và từ 20,0 - 20,4 kg/con (lợn Mẹo). So sánh thống kê cho thấy sự sai khác về 2 chỉ tiêu này trong từng giống, ở các lô là không rõ rệt với  $P > 0,05$ . Điều đó cho thấy đàn lợn lựa chọn làm thí nghiệm có độ đồng đều cao.

Bảng 4. Ảnh hưởng của các hàm lượng protein trong khẩu phần đến sinh trưởng và sinh lý sinh dục của lợn hậu bị

| Chỉ tiêu                     | Lợn Cỏ (n=3)                 |                              |                              | Lợn Mèo (n=3)                |                              |                              |
|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
|                              | Lô 1                         | Lô 2                         | Lô 3                         | Lô 1                         | Lô 2                         | Lô 3                         |
| ME (Kcal)                    | 2800                         | 2800                         | 2800                         | 2800                         | 2800                         | 2800                         |
| Protein (%)                  | 12,0                         | 13,0                         | 14,0                         | 12,0                         | 13,0                         | 14,0                         |
| KL vào thí nghiệm (kg)       | 20,0 <sup>a</sup><br>±0,75   | 20,2 <sup>a</sup><br>±0,67   | 20,1 <sup>a</sup><br>±0,82   | 20,2 <sup>a</sup><br>±0,74   | 20,4 <sup>a</sup><br>±0,85   | 20,0 <sup>a</sup><br>±0,61   |
| Tuổi động dục LD (ngày)      | 226,13 <sup>a</sup><br>±10,3 | 220,46 <sup>a</sup><br>±11,4 | 223,47 <sup>a</sup><br>±11,7 | 228,06 <sup>a</sup><br>±10,6 | 225,14 <sup>a</sup><br>±10,1 | 229,27 <sup>a</sup><br>±10,7 |
| Tuổi phối giống LD (ngày)    | 266,62 <sup>a</sup><br>±12,6 | 251,62 <sup>b</sup><br>±10,2 | 254,14 <sup>b</sup><br>±11,4 | 264,52 <sup>a</sup><br>±12,3 | 253,84 <sup>b</sup><br>±10,8 | 258,52 <sup>b</sup><br>±11,5 |
| KL phối giống LD (kg)        | 37,55 <sup>a</sup><br>±1,72  | 39,84 <sup>b</sup><br>±2,43  | 40,85 <sup>b</sup><br>±2,51  | 39,79 <sup>a</sup><br>±1,97  | 41,97 <sup>b</sup><br>±1,76  | 42,15 <sup>b</sup><br>±2,54  |
| Tăng khối lượng (g/con/ngày) | 153,15 <sup>a</sup><br>±8,53 | 193,89 <sup>b</sup><br>±9,91 | 194,11 <sup>b</sup><br>±9,15 | 171,88 <sup>a</sup><br>±7,86 | 209,64 <sup>b</sup><br>±9,64 | 205,12 <sup>b</sup><br>±9,12 |
| TTTA/kg tăng khối lượng (kg) | 3,83 <sup>a</sup><br>±0,13   | 3,11 <sup>b</sup><br>±0,15   | 3,15 <sup>b</sup><br>±0,23   | 4,32 <sup>a</sup><br>±0,17   | 3,21 <sup>b</sup><br>±0,21   | 3,27 <sup>b</sup><br>±0,23   |
| Dày mỡ lưng (mm)             | 10,21 <sup>a</sup><br>±0,51  | 11,84 <sup>b</sup><br>±0,53  | 12,82 <sup>b</sup><br>±0,43  | 11,02 <sup>a</sup><br>±0,34  | 12,24 <sup>ab</sup><br>±0,37 | 12,86 <sup>b</sup><br>±0,46  |

Ghi chú: Theo hàng ngang, trong một giống, những giá trị mang chữ cái khác nhau thì sai khác có ý nghĩa ( $P < 0,05$ ); KL là Khối lượng; LD là lần đầu; TTTA: Tiêu tốn thức ăn.

Tuổi động dục lần đầu của lợn cái Cỏ và Mèo hậu bị ở cả 3 lô dao động từ 220,46 – 226,13 ngày (lợn Cỏ) và từ 225,14 – 229,27 ngày (lợn Mèo). Trong đó, lợn ở lô cho ăn khẩu phần với hàm lượng protein 13,0% có tuổi động dục lần đầu thấp nhất, dao động từ 220,46 ngày (lợn Cỏ) và 225,14 ngày (lợn Mèo). Các lô còn lại đều có tuổi động dục muộn hơn từ 3 - 6 ngày. Tuy nhiên sự sai khác về chỉ tiêu này ở các lô của cả 2 giống đều không rõ rệt với  $P > 0,05$ .

Ở cả 2 giống lợn, tuổi phối giống lần đầu giữa các lô đều không có sự sai khác rõ rệt. Tuy nhiên, tuổi phối giống lần đầu của lợn ở lô có hàm lượng protein 13,0% là thấp nhất (251,62 ngày ở lợn Cỏ và 253,84 ngày ở lợn Mèo). Lợn ở lô có hàm lượng protein thấp (12,0%) thì tuổi phối giống lần đầu cao hơn rõ rệt so với các lô có hàm lượng protein cao (13,0% và 14,0%). Sự sai khác này có ý nghĩa thống kê với  $P < 0,05$ . Kết quả trên phù hợp với công bố của Nguyễn Hữu Cường và Phạm Sỹ Tiệp (2014), tuổi phối giống lần đầu của lợn hậu bị Móng Cái dao động từ 224,23 đến 225,59 ngày và chịu tác động trực tiếp từ các mức dinh dưỡng khác nhau.

Thức ăn có hàm lượng protein khác nhau có ảnh hưởng rõ rệt đến khối lượng lúc phối giống lần đầu của cả lợn Cỏ và lợn Mèo hậu bị. Đối với lợn ở lô có hàm lượng protein thấp (12,0%) khối lượng phối giống lần đầu chỉ đạt 37,55 kg (lợn Cỏ) và 39,79 kg (lợn Mèo). Các lô có hàm lượng protein 13,0 và 14,0%, khối lượng phối giống lần đầu của lợn dao động từ 39,84 – 40,85 kg (lợn Cỏ) và từ 41,97 – 42,15 kg (lợn Mèo), cao hơn so với lô có hàm lượng protein

thấp (12,0%) từ 4,27 – 8,13%. So sánh thống kê cho thấy sự sai khác về chỉ tiêu này giữa lô có hàm lượng protein 12,0% so với lô có hàm lượng protein 13,0% và 14,0% là rõ rệt ( $P < 0,05$ ).

Kết quả công bố của Lục Hồng Thẩm (2013) nghiên cứu về giống lợn Hương (Cao Bằng) cho biết lợn Hương động dục khá sớm (130,56 ngày) khi tầm vóc còn nhỏ (24,36 kg). Kết quả nghiên cứu này, trên lợn Cỏ và lợn Mẹo có tuổi động dục muộn hơn (từ 220 – 229 ngày). Kết quả nghiên cứu về khối lượng phối giống lần đầu của một số giống lợn như: Mường Lay, Điện Biên là 31,51 kg (Trịnh Phú Cừ, 2010); lợn Vân Pa nuôi tại Quảng Trị là 17,00 kg (Đặng Hoàng Biên, 2009). Kết quả nghiên cứu này, trên lợn Cỏ và lợn Mẹo là cao hơn (37,6 – 42,1 kg/con).

Tăng khối lượng của lợn hậu bị phụ thuộc rất nhiều vào dinh dưỡng trong khẩu phần thức ăn. Hàm lượng protein thô trong khẩu phần là rất quan trọng. Số liệu ở Bảng 4 cho thấy, tăng khối lượng của lợn hậu bị từ 20 kg đến phối giống ở các lô có hàm lượng protein 13,0% và 14,0% đạt cao nhất, 194 g/con/ngày (lợn Cỏ) và 205 – 209 g/con/ngày (lợn Mẹo). Ở lô có hàm lượng protein 12,0%, tăng khối lượng chỉ đạt 153,15 – 171,88 g/con/ngày ở cả 2 giống, thấp hơn các lô có hàm lượng protein 13,0% và 14,0% là 15,52% và 20,71%. Sự sai khác này là rõ rệt ( $P < 0,05$ ).

Tiêu tốn thức ăn/kg tăng khối lượng của lợn hậu bị ở các lô dao động từ 3,11 - 3,83 kg ở lợn Cỏ và 3,21 – 4,32 kg ở lợn Mẹo. Trong đó, ở cả 2 giống, lô có hàm lượng protein 13,0% có mức tiêu tốn thức ăn thấp nhất (3,11 kg ở lợn Cỏ và 3,21 kg ở lợn Mẹo), tiếp đến là lô có hàm lượng protein 14,0%, mức tiêu tốn thức ăn là 3,15 kg (lợn Cỏ) và 3,27 kg (lợn Mẹo); Cao nhất là lô có hàm lượng protein 12,0% mức tiêu tốn thức ăn là 3,83 (lợn Cỏ) và 4,32 kg (lợn Mẹo). Sai khác giữa lô có mức Pr 13,0% so với lô có mức Pr 14,0% là không rõ rệt ( $P > 0,05$ ), còn giữa lô 12,0% so với lô 13,0% và lô 14,0% là rõ rệt với  $P < 0,05$ .

Sau khi lợn được phối giống, tiến hành cân khối lượng và đo độ dày mỡ lưng tại điểm P2. Kết quả thể hiện ở Bảng 4 cho thấy, độ dày mỡ lưng của lợn Cỏ dao động từ 10,21 – 12,82 mm, của lợn Mẹo dao động từ 11,02 – 12,86 mm, trong đó lô có mức Pr 12,0% là thấp nhất (10,21 - 11,02 mm), tiếp theo là lô có mức Pr 13,0% (11,84 – 12,24 mm) và cao nhất là lô có mức Pr 14,0% (12,82 – 12,86 mm). Độ dày mỡ lưng của lợn cái hậu bị có xu hướng tăng dần theo chiều tăng của hàm lượng protein trong khẩu phần thức ăn.

Như vậy, sử dụng khẩu phần có hàm lượng protein 13,0% và mức năng lượng trao đổi 2800 Kcal/kg thức ăn cho lợn cái hậu bị Cỏ và Mẹo giai đoạn 20 kg đến phối giống là phù hợp.

### **Ảnh hưởng của hàm lượng protein trong khẩu phần đến một số chỉ tiêu sinh sản của lợn Cỏ và lợn Mẹo giai đoạn có chửa**

Theo dõi năng suất sinh sản của 30 lợn cái Cỏ và 30 lợn cái Mẹo có chửa được nuôi dưỡng bằng 3 khẩu phần có 3 hàm lượng protein khác nhau, kết quả được trình bày ở Bảng 5.

Kết quả trình bày ở Bảng 5 cho thấy, số ngày mang thai của lợn Cỏ và lợn Mẹo đều là 114 ngày. Kết quả này tương đương với Trần Thanh Vân và Đinh Thu Hà (2005) nghiên cứu khảo sát một số chỉ tiêu sản xuất của lợn Mẹo nuôi tại huyện Phù Yên, tỉnh Sơn La, theo đó, lợn Mẹo nuôi tại huyện Phù Yên có thời gian mang thai trung bình là 114,26 ngày. Đối với lợn Cỏ, kết quả nghiên cứu của chúng tôi cũng phù hợp với công bố của Nguyễn Thị Tường Vy (2012), theo đó, lợn Cỏ A Lưới có số ngày mang thai trung bình là 114,23 ngày.

Số con sơ sinh/ổ và số con sơ sinh sống/ổ là 2 chỉ tiêu rất quan trọng, phụ thuộc nhiều vào chất lượng thức ăn trong suốt giai đoạn lợn nái có chửa. Kết quả ở Bảng 5 cho thấy, lợn thí nghiệm ở Lô 2, sử dụng khẩu phần có hàm lượng protein 14,5% có số con sơ sinh/ổ và số con sơ sinh sống/ổ đạt cao nhất là 7,52 và 7,18 con (lợn Cỏ). Ở lợn nái Mẹo cũng có kết quả tương tự là 7,65 và 7,46 con. So sánh thống kê cho thấy sự sai khác về số con sơ sinh sống/ổ giữa lô có mức Pr 14,5% so với lô có mức Pr 13,5% và 15,5% là rõ rệt ( $P < 0,05$ ) ở cả 2 giống lợn Cỏ và lợn Mẹo.

Bảng 5: Ảnh hưởng của hàm lượng protein đến một số chỉ tiêu sinh sản của lợn Cỏ và lợn Mẹo có chửa.

| Chỉ tiêu              | Lợn Cỏ (n=3)            |                         |                          | Lợn Mẹo (n=3)           |                         |                          |
|-----------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|
|                       | Lô 1                    | Lô 2                    | Lô 3                     | Lô 1                    | Lô 2                    | Lô 3                     |
| ME (Kcal/kg)          | 2950                    | 2950                    | 2950                     | 2950                    | 2950                    | 2950                     |
| Protein (%)           | 13,5                    | 14,5                    | 15,5                     | 13,5                    | 14,5                    | 15,5                     |
| Số ngày MT (ngày)     | 114±3,23                | 114±3,51                | 114±4,26                 | 114±3,25                | 114±4,37                | 114±4,20                 |
| SCSS/ổ (con)          | 7,27 <sup>a</sup> ±0,38 | 7,52 <sup>b</sup> ±0,26 | 7,42 <sup>ab</sup> ±0,48 | 7,18 <sup>a</sup> ±0,24 | 7,65 <sup>b</sup> ±0,35 | 7,64 <sup>ab</sup> ±0,25 |
| SCSSS/ổ (con)         | 6,85 <sup>a</sup> ±0,23 | 7,18 <sup>b</sup> ±0,31 | 7,06 <sup>a</sup> ±0,25  | 6,83 <sup>a</sup> ±0,28 | 7,46 <sup>b</sup> ±0,33 | 7,39 <sup>a</sup> ±0,27  |
| Tỷ lệ thai chết/ổ (%) | 5,78 <sup>a</sup> ±0,30 | 4,52 <sup>b</sup> ±0,17 | 4,85 <sup>a</sup> ±0,20  | 4,87 <sup>a</sup> ±0,13 | 2,48 <sup>b</sup> ±0,23 | 3,27 <sup>a</sup> ±0,24  |
| KLSS/con (kg)         | 0,48±0,03               | 0,50±0,02               | 0,50±0,04                | 0,49±0,01               | 0,50±0,03               | 0,50±0,05                |
| KLSS/ổ (kg)           | 3,29 <sup>a</sup> ±0,32 | 3,59 <sup>b</sup> ±0,26 | 3,53 <sup>ab</sup> ±0,35 | 3,35 <sup>a</sup> ±0,23 | 3,73 <sup>b</sup> ±0,36 | 3,70 <sup>ab</sup> ±0,38 |

*Ghi chú: Theo hàng ngang, trong cùng một giống, những giá trị mang những chữ cái khác nhau là sai khác có ý nghĩa thống kê ( $P < 0,05$ ); ME là năng lượng trao đổi; MT là mang thai; SCSS là số con sơ sinh; SCSSS là số con sơ sinh sống; KLSS là khối lượng sơ sinh.*

Tất cả các lô đều có tỷ lệ thai gổ và chết lưu khi đẻ ở mức thấp, dao động từ 2,48% - 5,78%. Đây là mức thai gổ và chết lưu tương đối thấp ở lợn nội, chứng tỏ kỹ thuật nuôi và thức ăn sử dụng trong thí nghiệm được đảm bảo an toàn, không có nấm mốc hoặc độc tố khác trong thức ăn.

Khối lượng sơ sinh/con và khối lượng sơ sinh/ổ là hai chỉ tiêu quan trọng nhất phản ánh năng suất sinh sản của lợn nái chửa. Theo số liệu Bảng 5, đối với cả lợn Cỏ và lợn Mẹo, mặc dù khối lượng sơ sinh/con của các khẩu phần dao động từ 0,48 - 0,50 kg/con, không có sự sai khác về thống kê sinh học giữa các lô ( $P > 0,05$ ). Tuy nhiên, chỉ tiêu khối lượng sơ sinh/ổ lại bị ảnh hưởng lớn bởi hàm lượng protein khác nhau trong khẩu phần. Theo đó khối lượng lợn con sơ sinh/ổ có xu hướng tăng dần theo mức tăng của protein trong khẩu phần thức ăn của lợn chửa. Lợn ở lô có mức Pr 14,5%, khối lượng lợn con sơ sinh/ổ cao nhất là 3,59 kg (lợn Cỏ) và 3,73 kg (lợn Mẹo). Lợn ở lô có mức Pr 13,5%, khối lượng lợn con sơ sinh/ổ thấp nhất (3,29 kg/ổ ở lợn Cỏ và 3,35 kg/ổ ở lợn Mẹo). Lợn ở lô có mức Pr 15,5%, khối lượng sơ sinh/ổ cũng chỉ dao động ở mức là 3,53 kg/ổ (lợn Cỏ) và 3,70 kg/ổ (lợn Mẹo). So sánh thống kê cho thấy sự sai khác về khối lượng sơ sinh/ổ của lô có mức Pr 13,5% so với lô có mức Pr 14,5% và 15,5%, là rõ rệt ( $P < 0,05$ ).

Kết quả trên cho thấy, sử dụng khẩu phần thức ăn có hàm lượng protein là 14,5% cho lợn nái Cỏ và nái Mẹo, giai đoạn có chửa là phù hợp. Kết quả này phù hợp với kết quả nghiên cứu của Sauvant và cs. (2004), Noblet (2006), Trịnh Phú Cử (2010), Trần Thanh Vân và Đinh Thu

Hà (2005), Trương Tấn Khanh (2009), Nguyễn Thị Tường Vy (2012), Vũ Phạm Xuân Anh, và cs. (2014), Bùi Thị Thơm (2013), Hồ Trung Thông và cs. (2011) về nghiên cứu ảnh hưởng của các mức dinh dưỡng cho lợn nái Móng Cái, Mèo, Kiềng sắt, Cỏ A lưới giai đoạn mang thai, theo đó các mức ME từ 2900 - 3000 Kcal và Protein 14,0 - 15,0% trong khẩu phần thức ăn cho lợn chửa là phù hợp nhất.

### Ảnh hưởng của các hàm lượng protein đến năng suất sinh sản của lợn Cỏ và lợn Mèo giai đoạn nuôi con

Theo dõi năng suất sinh sản của 30 lợn nái Cỏ và 30 lợn nái Mèo, giai đoạn nuôi con, kết quả được trình bày ở Bảng 6.

Số con sơ sinh/ổ, số con sơ sinh sống/ổ và khối lượng sơ sinh/ổ là 3 chỉ tiêu quan trọng nhất đánh giá chất lượng thức ăn đến năng suất sinh sản của lợn nái nuôi con. Số liệu ở Bảng 6 cho thấy, các chỉ tiêu về số con sơ sinh/ổ; số con sơ sinh sống/ổ và khối lượng sơ sinh/ổ của 2 giống ở cả 3 lô, theo thứ tự lần lượt dao động từ 7,43 – 7,46 con; 7,07 – 7,12 con; 3,54 – 3,63 kg/ổ (lợn Cỏ) và 7,50 – 7,56 con; 7,22 – 7,29 con; 3,61 – 3,65 kg/ổ (lợn Mèo). So sánh thống kê trong từng giống cho thấy không có sự sai khác về các chỉ tiêu này giữa các lô ( $P > 0,05$ ). Điều đó cho thấy đàn lợn thí nghiệm của lợn Cỏ và lợn Mèo được bố trí vào các lô là đảm bảo đồng đều.

Bảng 6. Ảnh hưởng của các hàm lượng protein đến năng suất sinh sản của lợn Mèo nuôi con

| Nội dung                | Lợn Cỏ (n=10)           |                         |                          | Lợn Mèo (n=10)          |                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
|                         | Lô 1                    | Lô 2                    | Lô 3                     | Lô 1                    | Lô 2                    | Lô 3                    |
| ME (Kcal/kg)            | 3000                    | 3000                    | 3000                     | 3000                    | 3000                    | 3000                    |
| Protein (%)             | 15,0                    | 16,0                    | 17,0                     | 15,0                    | 16,0                    | 17,0                    |
| SCSS/ổ (con)            | 7,44 <sup>a</sup> ±0,35 | 7,43 <sup>a</sup> ±0,32 | 7,46 <sup>a</sup> ±0,29  | 7,50 <sup>a</sup> ±0,27 | 7,56 <sup>a</sup> ±0,34 | 7,53 <sup>a</sup> ±0,31 |
| SCSSS/ổ (con)           | 7,07 <sup>a</sup> ±0,30 | 7,12 <sup>a</sup> ±0,32 | 7,11 <sup>a</sup> ±0,31  | 7,22 <sup>a</sup> ±0,30 | 7,28 <sup>a</sup> ±0,32 | 7,29 <sup>a</sup> ±0,30 |
| KLSS/con (kg)           | 0,50 <sup>a</sup> ±0,03 | 0,50 <sup>a</sup> ±0,02 | 0,51 <sup>a</sup> ±0,02  | 0,50 <sup>a</sup> ±0,03 | 0,50 <sup>a</sup> ±0,02 | 0,50 <sup>a</sup> ±0,02 |
| KLSS/ổ (kg)             | 3,54 <sup>a</sup> ±0,13 | 3,56 <sup>a</sup> ±0,12 | 3,63 <sup>a</sup> ±0,17  | 3,61 <sup>a</sup> ±0,12 | 3,64 <sup>a</sup> ±0,15 | 3,65 <sup>a</sup> ±0,16 |
| SCCS/ổ (con)            | 6,41 <sup>a</sup> ±0,04 | 6,61 <sup>b</sup> ±0,05 | 6,54 <sup>b</sup> ±0,03  | 6,44 <sup>a</sup> ±0,04 | 6,94 <sup>b</sup> ±0,06 | 6,91 <sup>b</sup> ±0,05 |
| TLNS (%)                | 90,6 <sup>a</sup> ±4,23 | 92,8 <sup>b</sup> ±4,34 | 91,98 <sup>b</sup> ±4,46 | 89,0 <sup>a</sup> ±4,52 | 95,4 <sup>b</sup> ±4,31 | 94,7 <sup>b</sup> ±4,12 |
| KLCS/con (kg)           | 5,14 <sup>a</sup> ±0,21 | 5,58 <sup>b</sup> ±0,23 | 5,43 <sup>b</sup> ±0,24  | 5,49 <sup>a</sup> ±0,27 | 5,74 <sup>b</sup> ±0,23 | 5,73 <sup>b</sup> ±0,22 |
| KLCS/ổ (kg)             | 32,9 <sup>a</sup> ±3,03 | 36,8 <sup>b</sup> ±3,21 | 35,5 <sup>b</sup> ±3,20  | 35,2 <sup>a</sup> ±3,02 | 39,8 <sup>b</sup> ±3,14 | 39,5 <sup>b</sup> ±3,18 |
| Số lứa đẻ/nái/năm (lứa) | 1,56 <sup>a</sup> ±0,01 | 1,69 <sup>b</sup> ±0,02 | 1,65 <sup>b</sup> ±0,02  | 1,61 <sup>a</sup> ±0,01 | 1,70 <sup>b</sup> ±0,02 | 1,68 <sup>b</sup> ±0,02 |

Ghi chú: Theo hàng ngang, trong cùng một giống, những giá trị mang chữ cái khác nhau là sai khác có ý nghĩa thống kê sinh học ( $P < 0,05$ ). SCSS là số con sơ sinh; SCSSS là số con sơ sinh sống; KLSS là khối lượng sơ sinh; SCCS là số con cai sữa; TLNS là tỷ lệ nuôi sống đến cai sữa; KLCS là khối lượng cai sữa.

Số con cai sữa/ổ là một chỉ tiêu quan trọng quyết định đến năng suất sinh sản của lợn nái, nó phụ thuộc chủ yếu vào khâu chăm sóc, nuôi dưỡng và dinh dưỡng cho lợn nái mẹ và lợn con.



Theo kết quả ở Bảng 6, lợn nái Cỏ và nái Mẹo ở lô có hàm lượng protein 16,0%, có số con cai sữa/ổ đạt cao nhất: 6,61 con (lợn Cỏ) và 6,94 con (lợn Mẹo). Trong khi đó, lô có hàm lượng protein 15,0%, số con cai sữa/ổ chỉ đạt 6,41 con (lợn Cỏ) và 6,44 con (lợn Mẹo). Lô có hàm lượng protein 17,0%, số con cai sữa/ổ cũng chỉ đạt 6,54 con (lợn Cỏ) và 6,91 con (lợn Mẹo). So sánh thống kê cho thấy có sự sai khác rõ rệt giữa lô có hàm lượng protein 16,0% so với lô có hàm lượng protein 15,0% và lô có hàm lượng protein 17,0% ở cả lợn Cỏ và lợn Mẹo ( $P < 0,05$ ).

Khối lượng cai sữa/con và khối lượng cai sữa/ổ là hai chỉ tiêu quan trọng nhất phản ánh năng suất sinh sản của lợn nái. Theo số liệu ở Bảng 6, ở cả 2 giống, khối lượng cai sữa/con của lợn ở các lô có hàm lượng protein 16,0% và 17,0% có sự sai khác rõ rệt so với lô có hàm lượng protein 15,0% ( $P < 0,05$ ), trong đó lô có hàm lượng protein 15,0% có khối lượng cai sữa chỉ đạt 5,14 kg/con (lợn Cỏ) và 5,49 kg/con (lợn Mẹo). Điều này có thể do hàm lượng Pr thấp đã ảnh hưởng đến chất lượng sữa mẹ và ảnh hưởng đến khối lượng cai sữa của lợn con. Khối lượng cai sữa/con của lợn ở lô có hàm lượng protein 16% là 5,58 kg/con (lợn Cỏ) và 5,74 kg/con (lợn Mẹo). Lợn ở lô có hàm lượng protein 17%, khối lượng cai sữa là 5,43 kg/con (lợn Cỏ) và 5,73 kg/con (lợn Mẹo).

Khối lượng cai sữa/ổ phụ thuộc trực tiếp vào số con cai sữa/ổ và khối lượng cai sữa/con. Kết quả Bảng 6 cho thấy, khối lượng cai sữa/ổ của lợn con ở lô có hàm lượng protein 16,0% là cao nhất: 36,88 kg (lợn Cỏ) và 39,85 kg (lợn Mẹo), cao hơn lô có hàm lượng protein 17,0% từ 0,65 – 3,71% và cao hơn lô có hàm lượng protein 15,0% từ 10,66 – 11,59%. Như vậy, khẩu phần thức ăn có hàm lượng protein 16,0% cho khối lượng cai sữa/ổ là cao nhất.

Theo số liệu ở Bảng 6, số lứa đẻ/nái/năm của lô có hàm lượng protein 16,0% đạt cao nhất, ở mức 1,69 lứa (lợn Cỏ) và 1,70 lứa (lợn Mẹo). Các lô khác chỉ đạt từ 1,56 – 1,68 lứa/nái/năm. Như vậy, sử dụng khẩu phần thức ăn có hàm lượng protein 16,0% và năng lượng trao đổi 3000 Kcal/kg là phù hợp với lợn Cỏ và lợn Mẹo nuôi con. Kết quả này tương đương với các công bố của Bùi Thị Thơm (2013); Trần Thanh Vân và Đinh Thu Hà (2005); Trịnh Phú Cử (2010); Trương Tấn Khanh và cs. (2009); Nguyễn Ngọc Phục và cs. (2010); Nguyễn Thị Tường Vi (2012) và Phạm Sỹ Tiệp (2015) về năng suất sinh sản của các giống lợn nội như lợn Móng Cái, lợn Mẹo, lợn Lũng, lợn Sóc và lợn Cỏ A Lưới.

## KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

### Kết luận

Hàm lượng protein thích hợp cho lợn Cỏ và lợn Mẹo sinh sản qua các giai đoạn như sau:

Đối với lợn cái hậu bị giai đoạn từ 20 kg đến phối giống, khẩu phần ăn có năng lượng trao đổi 2800 Kcal/kg thức ăn và hàm lượng protein 13% là phù hợp nhất.

Đối với lợn nái chữa, khẩu phần ăn có năng lượng trao đổi là 2950 Kcal/kg thức ăn và hàm lượng protein 14,5% là phù hợp nhất.

Đối với lợn nái nuôi con, khẩu phần ăn có năng lượng trao đổi 3000 Kcal/kg thức ăn và hàm lượng protein 16,0% là phù hợp nhất.

### Đề nghị

Cho áp dụng các kết quả trên để xây dựng Quy trình Chăn nuôi lợn Cỏ, lợn Mẹo sinh sản./.

## LỜI CẢM ƠN

Trân trọng cảm ơn Văn phòng các chương trình trọng điểm cấp Nhà nước – Bộ Khoa học và Công nghệ, thông qua đề tài: “Nghiên cứu nâng cao năng suất và sử dụng có hiệu quả nguồn gen lợn Cỏ và lợn Mẹo”, đã tài trợ kinh phí để nhóm nghiên cứu thuộc Viện Chăn nuôi thực hiện thành công nghiên cứu này.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

### Tiếng Việt

- Vũ Phạm Xuân Anh, Trần Huệ Viên và Phạm Sỹ Tiệp. 2014. Ảnh hưởng các mức năng lượng và protein cho lợn Móng Cái hậu bị. Tạp chí KHKT Chăn nuôi - Hội Chăn nuôi Việt nam, số 6(183), tháng 6/2014, tr. 57-64.
- Đặng Hoàng Biên. 2009. Đánh giá khả năng sinh sản, sinh trưởng và cho thịt của giống lợn Vân Pa nuôi tại Quảng Trị và Ba Vì. Luận văn thạc sỹ nông nghiệp, Hà Nội.
- Trịnh Phú Cừ. 2010. Đặc điểm ngoại hình, khả năng sinh sản, sinh trưởng của giống lợn 14 vú nuôi tại Mường Lay tỉnh Điện Biên. Luận văn thạc sỹ Nông nghiệp. Đại học Nông nghiệp Hà Nội. 2010.
- Nguyễn Hữu Cường và Phạm Sỹ Tiệp. 2016. Xác định mức năng lượng trao đổi và protein phù hợp trong khẩu phần thức ăn cho lợn Móng cái hậu bị và chữa dựa trên các nguyên liệu sẵn có ở miền Bắc Việt Nam. Tạp chí Khoa học Kỹ thuật chăn nuôi - Hội Chăn nuôi Việt nam, số 212, tháng 10/2016, tr.47-53.
- Trương Tấn Khanh. 2009. Kết quả nghiên cứu bảo tồn lợn Sóc Tây Nguyên. Báo cáo kết quả bảo tồn nguồn gen vật nuôi Việt Nam (2005-2009), tr. 180-187.
- Nguyễn Ngọc Phục, Nguyễn Quế Côi, Phan Xuân Hào, Nguyễn Hữu Xa, Lê Văn Sáng và Nguyễn Thị Bình. 2010. Hiện trạng, đặc điểm sinh trưởng và năng suất sinh sản của lợn Khùa tại vùng miền núi Quảng Bình. Tạp chí Khoa học Công nghệ chăn nuôi - Viện Chăn nuôi. 26-2010, tr. 1-8.
- Bùi Thị Thom, Trần Văn Phùng và Hồ Thị Bích Ngọc. 2013. Nghiên cứu ảnh hưởng của tỷ lệ lysine và năng lượng trao đổi của thức ăn có các hàm lượng protein khác nhau đến sinh trưởng của lợn giai đoạn 18-50 kg. Tạp chí Nông nghiệp và phát triển nông thôn, số 2, tr. 41-45 .
- Lục Hồng Thắm. 2013. Nghiên cứu một số đặc điểm sinh học, khả năng sinh trưởng và sinh sản của lợn Hương trong điều kiện nuôi nhốt tại Cao Bằng, Luận văn thạc sĩ khoa học Sinh học, Trường Đại học Sư phạm Hà Nội.
- Phạm Sỹ Tiệp, Hoàng Thị Phi Phượng và Nguyễn Văn Trung. 2015. Kết quả xây dựng mô hình chăn nuôi lợn Móng Cái cao sản tại một số tỉnh phía Bắc. Tuyển tập Báo cáo Hội nghị khoa học Viện Chăn nuôi năm 2013-2015. Tháng 8/2015, phần CNSH và các vấn đề khác, tr. 170-182.
- Hồ Trung Thông và Đàm Văn Tiệp. 2011. Đánh giá khả năng sinh sản của lợn nái Kiềng Sắt ở tỉnh Quảng Ngãi. Tạp chí khoa học, đại học Huế, số 64, tr. 173 – 180.
- Trần Thanh Vân và Đinh Thu Hà. 2005. Nghiên cứu Khảo sát một số chỉ tiêu sản xuất của lợn Mẹo nuôi tại huyện Phù Yên, tỉnh Sơn La. Tạp chí Khoa học và Công nghệ Chăn nuôi - Đại học Thái Nguyên , Tập 1 Số 1 Năm 2005, tr. 23-28.
- Nguyễn Thị Tường Vy, Nguyễn Đức Hưng và Trần Sáng Tạo. 2012, Nghiên cứu tập tính ăn uống và sinh sản của lợn Cỏ A lưới tại trang trại của tỉnh Thừa Thiên Huế, Báo cáo khoa học về nghiên cứu và giảng dạy Sinh học ở Việt Nam, Hội nghị khoa học Quốc gia lần thứ nhất, Hà Nội, Tập: 1, Số: 1, Tr. 397-402.

### Tiếng nước ngoài

- Noblet, J. 2006. Recent advances in energy evaluation of feeds for pigs - 2005. In: Recent Advances in Animal Nutrition, pp. 1-26 [P. C. Garnsworthy and J. Wiseman, editors]. Nottingham: Nottingham University Press
- Sauvant, D., Perez, J.-M. and Tran, G. 2004. Tables of composition and nutritional value of feed materials. Pigs, poultry, cattle, sheep, goats, rabbits, horses, fish. Paris: INRA Editions.

Stein, H. H., Seve, B., Fuller, M. F., Moughan, P. J. and de Lange, C. F. M. 2007. Invited review: Amino acid bioavailability and digestibility in pig feed ingredients: Terminology and application. *Journal of Animal Science* 85, pp. 172-180

Van Milgen, J., Valancogne, A., Dubois, S., Dourmad, J. Y., Sève, B. and Noblet, J. 2008. InraPorc: A model and decision support tool for the nutrition of growing pigs. *Animal Feed Science and Technology* 143, pp. 387-405

## ABSTRACT

### **Determining appropriate crude protein levels in the ration for reproductive Co and Meo pigs**

For the purpose of identifying suitable protein level for Co and Meo in gilts, gestation and farrowing periods, a study was implemented at the Research and Development Institute - Hue University of Agriculture and Forestry (for Co pig) and Nghe An Breeding Center (for Meo pig) from 2017 to 2018. Experiment 1 was conducted on 36 Co pigs and 36 Meo pigs, weight of  $20 \pm 1.0$  kg/head (150 days of age). In each breed, pigs are randomly divided into 3 groups which have crude protein level of 12.0%, 13.0% and 14.0% respectively, and the same ME levels of 2800 Kcal/kg. Experiment 2 was conducted on 30 Co and 30 Meo pigs during pregnancy. In each breed, the pregnant sows were randomly divided into 3 groups which have protein levels of 13.5%, 14.5% and 15.5% respectively, and the same ME levels of 2950 Kcal/kg. Experiment 3 was conducted on 30 farrowing Co sows and 30 farrowing Meo sows. In each breed, they were randomly divided into 3 groups that have the following protein level of 15.0%, 16.0% and 17.0% and the same ME level of 3000 Kcal/kg. Dietary nutrient ratio were analyzed before and after preparation. The results show that, the most suitable protein level for gilts from 20 kg to mating stage is 13.0%; 14.5% for pregnant sows, and 16.0% for farrowing sows.

**Keywords:** *Protein level, performance, growth ability, Co pig, Meo pig.*

Ngày nhận bài: 12/10/2019

Ngày phân biện đánh giá: 18/10/2019

Ngày chấp nhận đăng: 30/12/2019

**Người phân biện:** *TS. Trần Thị Bích Ngọc*

**PHỤ LỤC**

**I/ Khẩu phần thức ăn cho thí nghiệm 1: Nghiên cứu xác định hàm lượng protein thích hợp cho lợn Cỏ và lợn Mẹo HB giai đoạn 20 kg- Phối giống**

| TT                               | Chỉ tiêu                    | Lô thí nghiệm |       |       |
|----------------------------------|-----------------------------|---------------|-------|-------|
|                                  |                             | Lô 1          | Lô 2  | Lô 3  |
| 1.                               | Bột sắn (%)                 | 27            | 25,3  | 23    |
| 2.                               | Ngô tẻ (%)                  | 24,3          | 21    | 21,3  |
| 3.                               | Cám gạo loại I (%)          | 36            | 38    | 38    |
| 4.                               | Tầm gạo tẻ (%)              | 5             | 6     | 6     |
| 5.                               | Khô đỗ tương (%)            | 5             | 6     | 7     |
| 6.                               | Bột cá (%)                  | 1             | 2     | 3     |
| 7.                               | Muối ăn (%)                 | 0,2           | 0,2   | 0,2   |
| 8.                               | Premix (%)                  | 0,5           | 0,5   | 0,5   |
| 9.                               | Bột đá vôi (%)              | 1             | 1     | 1     |
|                                  | Cộng                        | 100           | 100   | 100   |
| <i>Trong 1 kg thức ăn có (*)</i> |                             |               |       |       |
|                                  | ME (Kcal/kg)                | 2.894         | 2.887 | 2.895 |
|                                  | CP (%)                      | 12,18         | 13,16 | 14,09 |
|                                  | Ca (%)                      | 0,75          | 0,66  | 0,72  |
|                                  | P (%)                       | 0,43          | 0,56  | 0,48  |
|                                  | Lysine (%)                  | 0,75          | 0,78  | 0,80  |
|                                  | Methionine (%)              | 0,43          | 0,44  | 0,46  |
|                                  | Giá thành 1 kg TĂ (đồng) ** | 6.426         | 6.804 | 7.436 |

**II/ Khẩu phần thức ăn cho thí nghiệm 2: Nghiên cứu xác định hàm lượng protein thích hợp cho lợn Cỏ và lợn Mẹo giai đoạn mang thai**

| TT                                | Chỉ tiêu                    | Lô thí nghiệm |       |       |
|-----------------------------------|-----------------------------|---------------|-------|-------|
|                                   |                             | Lô 1          | Lô 2  | Lô 3  |
| 1.                                | Bột sắn (%)                 | 26,3          | 23    | 22,5  |
| 2.                                | Ngô tẻ (%)                  | 26            | 21    | 24,3  |
| 3.                                | Cám gạo loại I (%)          | 26            | 27    | 28,5  |
| 4.                                | Tầm gạo tẻ (%)              | 9             | 14    | 8     |
| 5.                                | Khô đỗ tương (%)            | 6             | 7,3   | 8     |
| 6.                                | Bột cá (%)                  | 5             | 6     | 7     |
| 7.                                | Muối ăn (%)                 | 0,2           | 0,2   | 0,2   |
| 8.                                | Premix (%)                  | 0,5           | 0,5   | 0,5   |
| 9.                                | Bột đá vôi (%)              | 1             | 1     | 1     |
|                                   | Cộng                        | 100           | 100   | 100   |
| <i>Trong 1 kg thức ăn có (*):</i> |                             |               |       |       |
|                                   | ME (Kcal/kg)                | 2.958         | 2.958 | 2.959 |
|                                   | CP (%)                      | 13,51         | 14,55 | 15,49 |
|                                   | Ca (%)                      | 0,81          | 0,87  | 0,93  |
|                                   | P (%)                       | 0,65          | 0,59  | 0,54  |
|                                   | Lysine (%)                  | 0,70          | 0,77  | 0,84  |
|                                   | Methionine (%)              | 0,37          | 0,41  | 0,43  |
|                                   | Giá thành 1 kg TĂ (đồng) ** | 5.994         | 6.696 | 7.264 |

**III/ Khẩu phần thức ăn cho thí nghiệm 3: Nghiên cứu xác định hàm lượng protein thích hợp cho lợn Cỏ và lợn Mẹo giai đoạn nuôi con**

| TT                                     | Chỉ tiêu                   | Lô thí nghiệm |       |       |
|--|----------------------------|---------------|-------|-------|
|  |                            | Lô 1          | Lô 2  | Lô 3  |
| <i>Khẩu phần thức ăn cho các lô TN</i> |                            |               |       |       |
| 1.                                     | Bột sắn (%)                | 28            | 29    | 26    |
| 2.                                     | Ngô tẻ (%)                 | 38,3          | 36,3  | 37,3  |
| 3.                                     | Cám gạo loại I (%)         | 9             | 11    | 10    |
| 4.                                     | Tấm gạo tẻ (%)             | 5             | 2     | 2     |
| 5.                                     | Khô đỗ tương (%)           | 12            | 13    | 14    |
| 6.                                     | Bột cá (%)                 | 6             | 7     | 9     |
| 7.                                     | Muối ăn (%)                | 0,2           | 0,2   | 0,2   |
| 8.                                     | Premix (%)                 | 0,5           | 0,5   | 0,5   |
| 9.                                     | Bột đá vôi (%)             | 1             | 1     | 1     |
|  | Cộng                       | 100           | 100   | 100   |
| <i>Trong 1 kg thức ăn có*:</i>         |                            |               |       |       |
|  | ME (Kcal/kg)               | 3.089         | 3.082 | 3.098 |
|  | CP (%)                     | 15,12         | 16,06 | 17,33 |
|  | Ca (%)                     | 0,81          | 0,87  | 0,88  |
|  | P (%)                      | 0,63          | 0,69  | 0,66  |
|  | Lysine (%)                 | 0,88          | 0,96  | 0,99  |
|  | Methionine (%)             | 0,40          | 0,45  | 0,49  |
|  | Giá thành 1 kg TĂ (đồng)** | 7.178         | 7.508 | 8.956 |

*Ghi chú: \* Trong 1 kg Thức ăn hỗn hợp, phân tích tại Phòng Phân tích Thức ăn và Sản phẩm chăn nuôi - Viện Chăn nuôi. \*\*: Giá tại Huế và Nghệ An, tháng 11/2018.*