

Xác định phương thức chăn nuôi và khẩu phần phù hợp trong chăn nuôi lợn nái sinh sản Mường Tè giai đoạn nuôi con

Nguyễn Văn Trung¹, Ngô Thị Kim Cúc¹, Phạm Văn Giới¹, Vũ Chí Thiện¹, Trần Thị Minh Hoàng¹,
Phạm Văn Sơn¹, Phạm Thị Bích Hường¹, Trần Trung Thông¹, Đào Thị Bích Loan¹, Ma Văn Khu²,
Vàng Thị Châm² và Phạm Sỹ Tiệp³

¹Viện Chăn nuôi

²Hợp tác xã Ứng Thìn

³Hội bảo vệ động vật Việt Nam

TÓM TẮT

Nghiên cứu được thực hiện nhằm xác định mức protein và năng lượng trao đổi thích hợp cho lợn nái Mường Tè giai đoạn nuôi con. Hai khẩu phần thí nghiệm có mức năng lượng trao đổi (ME) lần lượt là 3.109 và 3.018 kcal/kg và protein là 14,17% và 15,14%, được áp dụng trong hai phương thức chăn nuôi (nuôi nhốt và bán chăn thả). Kết quả cho thấy phương thức chăn nuôi ảnh hưởng rõ rệt đến khối lượng cai sữa, doanh thu và lợi nhuận ($P < 0,05$); lợn nái nuôi nhốt đạt khối lượng cai sữa 4,95 kg/con, cao hơn so với nhóm bán chăn thả đạt 4,39 kg/con. Số con cai sữa/ổ không có sự khác biệt đáng kể ($P > 0,05$). Thời gian phối lại sau cai sữa ở nhóm nuôi nhốt ngắn hơn 1,5 ngày so với nhóm bán chăn thả. Doanh thu và lợi nhuận cao nhất ghi nhận ở nhóm lợn nái nuôi theo phương thức nuôi nhốt và cho ăn khẩu phần 2 (6,409 triệu đồng/ổ và 4,952 triệu đồng/ổ) so với các nhóm khác. Kết quả từ nghiên cứu chỉ ra rằng mô hình nuôi nhốt kết hợp khẩu phần 2 (ME 3.018 kcal/kg; protein 15,14%) là tối ưu cho lợn nái Mường Tè, giúp nâng cao năng suất sinh sản và hiệu quả kinh tế; trong khi ở điều kiện bán chăn thả và cho ăn khẩu phần 1 (ME 3.109 kcal/kg; protein 14,17%) cho hiệu quả chi phí tốt hơn.

Từ khóa: Lợn nái Mường Tè, năng lượng trao đổi (ME), protein thô, phương thức chăn nuôi, khẩu phần ăn, năng suất sinh sản, hiệu quả kinh tế.

Đặt vấn đề

Lợn Mường Tè là giống lợn bản địa quý của Việt Nam, được nuôi phổ biến tại huyện Mường Tè tỉnh Lai Châu, có khả năng thích nghi cao với điều kiện sinh thái đặc trưng vùng núi phía Bắc. Tuy nhiên, năng suất sinh sản và khả năng nuôi con của lợn Mường Tè còn hạn chế (Phạm Hải Ninh và cs., 2019), một phần do khẩu phần ăn chưa được thiết kế phù hợp với đặc điểm sinh lý, khả năng trao đổi chất và chế độ chăm sóc nuôi dưỡng của chúng. Trong điều kiện sản xuất tại các tỉnh miền núi phía Bắc hiện nay, nơi địa hình chủ yếu là đồi dốc, diện tích đất bằng phẳng hạn chế, hệ thống chăn nuôi lợn của người dân địa phương chủ yếu theo hai phương thức đặc trưng là

nuôi nhốt và bán chăn thả. So với chăn thả tự nhiên trong rừng, vốn khó kiểm soát và tiềm ẩn nguy cơ lây nhiễm dịch bệnh, hai phương thức này cho phép quản lý đàn, theo dõi thể trạng, kiểm soát phối giống và thực hiện các biện pháp phòng bệnh hiệu quả hơn, đồng thời có thể tận dụng nguồn thức ăn tự nhiên sẵn có. Tuy nhiên sự khác biệt về mức độ vận động, tiêu hao năng lượng và khả năng bổ sung thức ăn tự nhiên giữa hai phương thức làm cho nhu cầu dinh dưỡng của lợn nái, đặc biệt trong giai đoạn nuôi con, không hoàn toàn giống nhau, do đó không thể sử dụng một khẩu phần dinh dưỡng chung cho cả hai điều kiện.

Trong chăn nuôi lợn nái, đặc biệt ở giai đoạn nuôi con, khẩu phần dinh dưỡng có vai trò quan

trọng đến khả năng tiết sữa, duy trì thể trạng của nái và đảm bảo sự sinh trưởng của lợn con (Fang và cs., 2019; Augenstein và cs., 2024). Trong đó, năng lượng trao đổi (ME) và protein thô (CP) là hai thành phần dinh dưỡng chủ yếu ảnh hưởng trực tiếp đến cân bằng dinh dưỡng, hiệu quả chuyển hóa và năng suất sinh sản của lợn nái. Các nghiên cứu về nhu cầu protein và năng lượng trao đổi của lợn nái đã được thực hiện khá nhiều, đặc biệt với các giống lợn ngoại hay các tổ hợp lai kinh tế (Nguyễn Hữu Cường và Phạm Sỹ Tiệp, 2016; NRC, 2012; Fang và cs., 2019; Pedersen, 2019). Đối với một số giống lợn bản địa của Việt Nam như nghiên cứu của Phạm Hải Ninh và cs. (2021) đã chỉ ra rằng lợn Hương đạt hiệu quả sinh sản tốt với mức ME 3100 kcal/kg và CP 15%; Hoàng Thị Phi Phượng và cs. (2020) ghi nhận lợn Cỏ và lợn Mèo cải thiện rõ rệt khả năng sinh sản khi tăng CP từ 14% lên 17% trong khẩu phần; Phạm Đức Hồng và cs. (2016) trên lợn Táp Ná và Hạ Lang xác định mức ME 3000 - 3100 kcal/kg kết hợp CP 16 - 17% là phù hợp. Những kết quả này cho thấy mức dinh dưỡng tối ưu cho quần thể lợn bản địa thường nằm trong khoảng ME 3000 - 3100 kcal/kg và CP 14-17%. Tuy nhiên, đây chỉ là giá trị tham chiếu chung, và cần được kiểm chứng, điều chỉnh riêng cho từng giống và điều kiện nuôi dưỡng khác nhau.

Một số nghiên cứu trước đây cho thấy mối quan hệ cân bằng giữa năng lượng và protein có vai trò quan trọng đối với hiệu quả tiết sữa và duy trì thể trạng của lợn nái (Fang và cs., 2019; Pedersen, 2019). Dựa vào cơ sở đó, đồng thời căn cứ vào các kết quả đã nghiên cứu trên lợn

bản địa của Việt Nam trước đây và thực trạng phương thức chăn nuôi, sử dụng thức ăn của người chăn nuôi tại địa phương, chúng tôi đề xuất 2 mức khẩu phần là khẩu phần 1 ME cao (3100 kcal), Pr thấp (14%) và khẩu phần 2 ME thấp (3000 kcal), Pr cao (15%) nhằm xác định khẩu phần và phương thức chăn nuôi phù hợp đem lại năng suất và hiệu quả chăn nuôi cho lợn nái Mường Tè giai đoạn nuôi con.

Vật liệu và phương pháp nghiên cứu

Vật liệu nghiên cứu

Lợn nái Mường Tè giai đoạn nuôi con

Địa điểm và thời gian nghiên cứu

Địa điểm nghiên cứu: Hợp tác xã Ứng Thìn, bản Seo Hai, xã Can Hồ, huyện Mường Tè, tỉnh Lai Châu.

Thời gian nghiên cứu: Từ tháng 10/2024 đến tháng 12/2024.

Phương pháp nghiên cứu

Bố trí thí nghiệm

Đàn lợn nái Mường Tè sau khi đẻ (từ lứa 1 đến lứa 4) được lựa chọn đưa vào thí nghiệm và nuôi cá thể trong ô chuồng riêng biệt, đảm bảo điều kiện nuôi dưỡng (đèn sưởi ấm, vệ sinh,...).

Trước khi tiến hành thí nghiệm, toàn bộ lợn nái được lựa chọn khỏe mạnh, đồng đều về độ tuổi, và cùng chế độ chăm sóc, nuôi dưỡng, quy trình phòng bệnh thú y và chế độ cho ăn theo khẩu phần cơ sở đáp ứng nhu cầu dinh dưỡng theo TCVN 1547:2020.

Bảng 1. Đàn lợn nái Mường Tè và điều kiện nuôi dưỡng đưa vào triển khai thí nghiệm

Chỉ tiêu	Thí nghiệm	n (nái)	Mean±SE	Min	Max
Khối lượng mẹ sau đẻ (kg)	Bán chăn thả	19	77,79±4,88	45,00	112,00
	Nuôi nhốt	22	81,50±4,58	42,00	126,00
Số con sơ sinh sống (con/ổ)	Bán chăn thả	19	7,68±0,32	5,00	10,00
	Nuôi nhốt	22	8,27±0,30	5,00	10,00
Lứa đẻ (lứa)	Bán chăn thả	19	1,63±0,22	1,00	4,00
	Nuôi nhốt	22	1,73±0,21	1,00	4,00
Khối lượng sơ sinh/con (kg)	Bán chăn thả	19	0,47±0,01	0,37	0,56
	Nuôi nhốt	22	0,48±0,01	0,41	0,56
Diện tích sân, vườn thả (m²)	Bán chăn thả	19	50,53±2,76	34,00	78,00
Diện tích chuồng nhốt (m²)	Bán chăn thả	19	3,95±0,25	2,70	6,00
	Nuôi nhốt	22	5,33±0,20	3,10	7,00

Thiết kế và xây dựng công thức thức ăn thí nghiệm

Trong thời gian thí nghiệm, lợn nái được cho ăn 2 bữa/ngày theo khẩu phần phối trộn giữa 2,0 - 2,5 kg/con/ngày thức ăn tinh và 2,5 - 3,0 kg/

con/ngày rau xanh. Các công thức thức ăn thí nghiệm được xây dựng dựa trên nguồn nguyên liệu sẵn có của địa phương, như: cám gạo tẻ, bột ngô, hạt đỗ tương rang,... để lập các khẩu phần có mức protein và năng lượng trao đổi khác nhau (Bảng 2).

Bảng 2. Thành phần dinh dưỡng và tỷ lệ phối trộn của hai khẩu phần thí nghiệm cho lợn nái Mường Tè giai đoạn nuôi con

TT	Nguyên liệu	Khẩu phần 1	Khẩu phần 2
1	Cám gạo tẻ loại 1	15	23
2	Ngô bột tẻ đỏ	40	20
3	Hạt đỗ tương rang	17	20
4	Hạt thóc tẻ	26	35
5	Muối ăn	0,5	0,5
6	Khoáng vitamin	0,5	0,5
7	Bột xương	1	1
8	Tổng cộng	100	100

Các khẩu phần được thiết kế nhằm xác định mức protein và năng lượng trao đổi phù hợp nhất cho lợn nái Mường Tè giai đoạn nuôi con,

đảm bảo cân bằng dinh dưỡng, duy trì thể trạng nái, nâng cao năng suất tiết sữa và khả năng nuôi con (Bảng 3).

Bảng 3. Bố trí thí nghiệm và giá trị dinh dưỡng của các khẩu phần nuôi lợn nái Mường Tè giai đoạn nuôi con ở hai phương thức chăn nuôi

Chỉ tiêu	Bán chăn thả (BCT)		Nuôi nhốt	
	Lô 1	Lô 2	Lô 1	Lô 2
Số lợn nái/lô (con)	10	9	11	11
ME (kcal/kg)	3.109	3.018	3.109	3.018
Protein (%)	14,17	15,14	14,17	15,14
Canxi (%)	0,37	0,38	0,37	0,38
Photpho (%)	0,54	0,61	0,54	0,61
Lysine (%)	0,57	0,40	0,57	0,40
Methionine (%)	0,72	0,40	0,72	0,40
Xơ thô	18,5	18,50	18,50	18,50
Giá thành (đ/kg)	10.995	11.525	10.995	11.525

Ghi chú: Giá trị và thành phần dinh dưỡng của khẩu phần được ước tính theo Viện Chăn nuôi Quốc gia (2000).

Lợn nái duy trì khẩu phần này từ sau khi đẻ đến khi được phối giống chữa lại ở lứa kế tiếp và được cung cấp nước uống sạch qua hệ thống vòi uống tự động, đảm bảo đầy đủ và liên tục.

Theo dõi thí nghiệm và thu số liệu

Các chỉ tiêu theo dõi trong thí nghiệm bao gồm:
Số con cai sữa/ổ (con): là tổng số lợn con sống đến khi cai sữa mỗi ổ nái.

Khối lượng cai sữa/con (kg): được cân và ghi nhận tại thời điểm cai sữa.

Thời gian phối giống trở lại sau cai sữa (ngày): là số ngày tính từ khi cai sữa đến khi lợn nái biểu hiện động dục trở lại và phối giống thành công.

Hiệu quả chăn nuôi được đánh giá thông qua hiệu quả kinh tế, được tính theo công thức:

Hiệu quả kinh tế = Tổng thu - Tổng chi

Trong đó:

Tổng thu (đồng): xác định dựa trên doanh thu từ bán lợn con giống cai sữa

Tổng chi (đồng): bao gồm chi phí thức ăn trong thời gian thí nghiệm, được tính theo lượng thức ăn tiêu thụ (kg) và giá thành từng loại nguyên liệu trong công thức khẩu phần.

Xử lý số liệu

Các giá trị trung bình (Mean), sai số chuẩn (SE), của các tính trạng trên lợn các chỉ tiêu liên quan đến quy mô phương thức chăn nuôi được xử lý bằng phương pháp thống kê mô tả Proc Descriptive Statistics trong MINITAB16.

Năng suất chăn nuôi theo phương thức khác nhau được xử lý bằng phương pháp phân tích phương sai ANOVA với Proc GLM trong MINITAB16.

$$Y_{ijk} = \mu + PT_i + KP_j + (PT*KP)_{ij} + e_{ijk}$$

Trong đó: Y_{ijk} là năng suất chăn nuôi hiệu quả kinh tế của lợn nái thứ k ở khẩu phần ăn thứ j và chế độ chăn nuôi thứ i;

μ là trung bình toàn đàn;

PT_i là ảnh hưởng ổn định phương thức chăn nuôi thứ i (i=2: Nuôi nhốt + sân chơi);

KP_j là ảnh hưởng ổn định khẩu phần ăn thứ j (j=2: Khẩu phần 1, Khẩu phần 2);

$(PT*KP)_{ij}$ là tương tác giữa phương thức chăn nuôi và khẩu phần thức ăn;

e_{ijk} là sai số dư thừa ngẫu nhiên với giả thiết $N(0, \sigma^2_e)$.

Kết quả và thảo luận

Ảnh hưởng các mức năng lượng và protein khác nhau đến năng suất sinh sản của lợn Mường Tè giai đoạn nuôi con

Kết quả sự ảnh hưởng của các mức năng lượng và protein khác nhau trong khẩu phần ăn đến năng suất sinh sản của lợn Mường Tè giai đoạn nuôi con được trình bày chi tiết tại Bảng 4.

Bảng 4. Ảnh hưởng các mức năng lượng và protein khác nhau trong khẩu phần ăn đến năng suất sinh sản của lợn Mường Tè giai đoạn nuôi con

Yếu tố thí nghiệm	n (nái)	Khối lượng cai sữa 50	Số con cai sữa	Thời gian phối lại sau	
		(ngày)	(con/ổ)	cai sữa (ngày)	
		LSM±SE	LSM±SE	LSM±SE	
Phương thức chăn nuôi					
Bán chăn thả	19	4,39 ^a ±0,13	7,36 ^a ±0,28	13,68 ^a ±0,52	
Nuôi nhốt	22	4,95 ^b ±0,12	7,91 ^a ±0,26	12,23 ^b ±0,48	
Khẩu phần					
Khẩu phần 1	21	4,68 ^a ±0,12	7,66 ^a ±0,26	12,40 ^a ±0,49	
Khẩu phần 2	20	4,65 ^a ±0,13	7,60 ^a ±0,27	13,51 ^a ±0,51	
Phương thức chăn nuôi và khẩu phần					
Bán chăn thả	Khẩu phần 1	10	4,51 ^{ab} ±0,18	7,60 ^a ±0,38	12,80 ^a ±0,71
	Khẩu phần 2	9	4,26 ^b ±0,19	7,11 ^a ±0,40	14,56 ^a ±0,75
Nuôi nhốt	Khẩu phần 1	11	4,86 ^{ab} ±0,17	7,73 ^a ±0,37	12,00 ^a ±0,68
	Khẩu phần 2	11	5,05 ^a ±0,17	8,09 ^a ±0,37	12,46 ^a ±0,68

Ghi chú: Trong cùng một yếu tố thí nghiệm và cùng một cột các giá trị LSM có chữ cái nhỏ giống nhau thì giữa chúng khác nhau không có ý nghĩa thống kê rõ rệt (P>005).

Phương thức chăn nuôi

Kết quả Bảng 4 cho thấy, lợn nái Mường Tè nuôi nhốt có kết quả tốt hơn rõ rệt so với nhóm bán chăn thả. Cụ thể, khối lượng cai sữa của đàn

nuôi nhốt đạt 4,95 kg/con, cao hơn khoảng 13% so với nhóm bán chăn thả (P<0,05). Kết quả này cho thấy rằng nuôi nhốt với chế độ quản lý, vệ sinh và nhiệt độ ổn định, cùng mức tiêu hao năng lượng thấp do hạn chế vận động, đã giúp

lợn con tăng khối lượng tốt hơn và đồng đều hơn. Điều này hoàn toàn phù hợp với kết quả nghiên cứu của Phạm Hải Ninh và cs. (2021) ghi nhận ở lợn Hương, khi nhóm nái được nuôi trong chuồng có kiểm soát và quản lý chặt chẽ cho khối lượng cai sữa cao hơn đáng kể so với nhóm chăn thả bán tự nhiên.

Đối với số con cai sữa/ổ, nhóm nuôi nhốt đạt 7,91 con/ổ, cao hơn so với nhóm bán chăn thả đạt 7,36 con/ổ, song sự sai khác không có ý nghĩa thống kê ($P>0,05$). Kết quả này phản ánh rằng việc chăm sóc và quản lý đàn nái tương đối đồng đều giữa hai phương thức nuôi đã giúp duy trì tỷ lệ sơ sinh sống đến cai sữa ổn định, không bị chi phối nhiều bởi điều kiện vận động.

Về thời gian phối lại sau cai sữa, lợn nái nuôi nhốt có thời gian trung bình 12,23 ngày, ngắn hơn 1,5 ngày so với nhóm bán chăn thả (13,68 ngày, $P<0,05$). Những kết quả này đã cho thấy điều kiện nuôi dưỡng ổn định, ít tiêu hao năng lượng do hạn chế vận động và kiểm soát tốt nhiệt độ chuồng nuôi giúp lợn mẹ phục hồi thể trạng nhanh hơn và giảm stress sinh lý, qua đó rút ngắn thời gian trở lại chu kỳ sinh sản.

Khẩu phần ăn

Kết quả ở Bảng 4 cho thấy sự khác biệt giữa hai khẩu phần không có ý nghĩa thống kê ($P>0,05$), song có thể nhận thấy xu hướng cải thiện nhẹ ở khẩu phần 1. Cụ thể, lợn nái ăn khẩu phần 1 có khối lượng cai sữa trung bình 4,68 kg/con, cao hơn nhẹ khoảng 0,6% so với khẩu phần 2 (4,65 kg/con), số con cai sữa/ổ đạt 7,66 con so với 7,60 con, và thời gian phối lại sau cai sữa ngắn hơn gần 1 ngày. Mặc dù sự sai khác không có ý nghĩa thống kê, nhưng xu hướng này cho thấy khẩu phần 1 có sự cân đối năng lượng và protein hợp lý hơn, đáp ứng tốt hơn nhu cầu tiết sữa và phục hồi thể trạng của lợn nái trong giai đoạn nuôi con. Kết quả này phù hợp với khuyến nghị trong TCVN 1547:2020 (mức năng lượng trao đổi tối thiểu cho lợn nái sinh sản đạt khoảng 2.900 - 3.200 kcal/kg và protein thô 14 - 16%) và một số kết quả nghiên cứu trong nước gần đây như: Phạm Hải Ninh và cs. (2021) khi nghiên cứu trên lợn Hương cũng ghi nhận rằng mức năng lượng trao đổi

cao (2.900 - 3.100 kcal/kg) giúp rút ngắn thời gian phối lại sau cai sữa so với khẩu phần năng lượng thấp hơn (2.700 - 2.800 kcal/kg; $P<0,05$). Ngoài ra, Phạm Đức Hồng và cs. (2016) cũng chỉ ra rằng mức năng lượng 2.900 - 3.100 kcal/kg và protein 14 - 15% mang lại kết quả tối ưu nhất, giúp duy trì khối lượng cai sữa cao, tỷ lệ nuôi sống con đạt 92 - 96%, và rút ngắn thời gian động dục trở lại còn 12 - 13 ngày.

Phương thức chăn nuôi và khẩu phần

Khi phân tích đồng thời hai yếu tố, kết quả cho thấy không có sự tương tác có ý nghĩa thống kê giữa phương thức chăn nuôi và khẩu phần ăn ($P>0,05$). Kết quả này chỉ ra rằng tác động của khẩu phần dinh dưỡng đến năng suất sinh sản của lợn nái Mường Tè khá ổn định, không bị chi phối mạnh bởi điều kiện nuôi. Tuy nhiên, xét về xu hướng, tổ hợp giữa phương thức nuôi nhốt và khẩu phần 1 vẫn cho kết quả tốt hơn với khối lượng cai sữa cao hơn khoảng 5 - 10% và thời gian phối lại sau cai sữa rút ngắn 1 - 2 ngày so với các tổ hợp còn lại. Điều này cho thấy rằng hiệu quả của dinh dưỡng được phát huy tối đa khi kết hợp với điều kiện nuôi ổn định và quản lý chặt chẽ, giúp giảm tiêu hao năng lượng không cần thiết, tạo điều kiện cho nái phục hồi nhanh sau giai đoạn nuôi con.

Xu hướng này phù hợp với kết quả của Phạm Hải Ninh và cs. (2021) trên lợn Hương, Hoàng Thị Phi Phượng và cs. (2020) trên lợn Cỏ và lợn Mèo, Phạm Đức Hồng và cs. (2016) trên lợn Hạ Lang và Táp Ná, các tác giả đều khẳng định rằng sự phối hợp giữa khẩu phần cân đối và môi trường nuôi kiểm soát tốt giúp cải thiện năng suất sinh sản rõ rệt.

Ảnh hưởng phương thức chăn nuôi và khẩu phần (mức protein và năng lượng) đến hiệu quả chăn nuôi lợn Mường Tè sinh sản

Việc đánh giá hiệu quả kinh tế được thực hiện dựa trên mức chênh lệch giữa doanh thu từ bán lợn con sau cai sữa và chi phí thức ăn, không tính đến công chăm sóc, điện nước và khấu hao chuồng trại, nhằm làm rõ ảnh hưởng trực tiếp của chế độ nuôi dưỡng và khẩu phần đến hiệu quả sản xuất của lợn nái.

Bảng 5. Ảnh hưởng phương thức chăn nuôi và khẩu phần (mức protein và năng lượng) đến hiệu quả chăn nuôi lợn Mường Tè sinh sản

Nhóm yếu tố		n	Thu (1.000 đ)	Chi (1.000 đ)	Lợi nhuận (1.000 đ)
			LSM±SE	LSM±SE	LSM±SE
Phương thức chăn nuôi					
Bán chăn thả		19	5.069,2 ^a ±312,18	1.433,9 ^a ±11,89	3.635,2 ^a ±315,28
Nuôi nhốt		22	6.112,6 ^b ±289,71	1.413,8 ^a ±11,03	4.698,8 ^b ±292,59
Khẩu phần					
Khẩu phần 1		21	5.590,8 ^a ±296,86	1.379,9 ^a ±11,30	4.210,9 ^a ±299,82
Khẩu phần 2		20	5.590,9 ^a ±305,38	1.467,8 ^b ±11,63	4.123,1 ^a ±308,42
Phương thức chăn nuôi và Khẩu phần					
Bán chăn thả	Khẩu phần 1	10	5.365,5 ^a ±429,71	1.389,3 ^b ±16,36	3.976,2 ^{ab} ±433,98
	Khẩu phần 2	9	4.772,9 ^a ±452,95	1.478,6 ^a ±17,25	3.294,3 ^b ±457,46
Nuôi nhốt	Khẩu phần 1	11	5.816,1 ^a ±409,71	1.370,6 ^b ±15,60	4.445,6 ^{ab} ±413,79
	Khẩu phần 2	11	6.409,0 ^a ±409,71	1.457,0 ^a ±15,60	4.952,0 ^a ±413,79

Ghi chú: Trong cùng một yếu tố thí nghiệm và cùng một cột các giá trị LSM có chữ cái nhỏ giống nhau thì giữa chúng khác nhau không có ý nghĩa thống kê rõ rệt ($P>0,05$).

Kết quả ở Bảng 5 cho thấy giữa các phương thức chăn nuôi và khẩu phần thí nghiệm có sự khác biệt đáng kể về hiệu quả kinh tế.

Phương thức nuôi nhốt mang lại hiệu quả kinh tế vượt trội so với phương thức bán chăn thả. Cụ thể, doanh thu đạt 6.112.600 đồng/ổ ở nhóm nuôi nhốt, cao hơn khoảng 1,04 triệu đồng/ổ so với nhóm bán chăn thả (5.069.200 đồng/ổ, $P<0,05$). Sự chênh lệch này chủ yếu do lợn nái nuôi nhốt có khả năng tiết sữa và chăm con tốt hơn, giúp lợn con đạt khối lượng cai sữa cao hơn và tỷ lệ sống cao hơn, từ đó tổng sản lượng lợn con xuất bán sau cai sữa lớn hơn đáng kể so với nhóm bán chăn thả. Tương ứng với doanh thu, lợi nhuận trung bình của phương thức nuôi nhốt đạt 4.698.800 đồng/ổ, cao hơn 1.063.600 đồng/ổ so với nhóm bán chăn thả ($P<0,05$). Kết quả này khẳng định rằng mô hình nuôi nhốt có kiểm soát không chỉ giúp tăng năng suất mà còn tối ưu hóa hiệu quả kinh tế, nhờ giảm hao hụt năng lượng cho vận động, tận dụng tốt hơn dinh dưỡng và duy trì mức tiết sữa ổn định.

Khi xét đến yếu tố khẩu phần, kết quả cho thấy doanh thu và lợi nhuận giữa hai khẩu phần không khác biệt có ý nghĩa thống kê ($P>0,05$). Cả hai khẩu phần đều cho doanh thu trung bình khoảng 5,59 triệu đồng/ổ, song chi phí thức

ăn của khẩu phần 2 cao hơn 6,4% (1.467.800 đồng/ổ so với 1.379.900 đồng/ổ; $P<0,05$) làm cho lợi nhuận thấp hơn (4.123.000 đồng/ổ so với 4.210.900 đồng/ổ).

Khi phân tích đồng thời hai yếu tố cho thấy không có sự tương tác có ý nghĩa thống kê giữa phương thức chăn nuôi và khẩu phần ăn ($P>0,05$), tuy nhiên xu hướng thay đổi giữa các tổ hợp là khá rõ ràng, phản ánh sự khác biệt về nhu cầu dinh dưỡng và cân bằng năng lượng - protein ở từng điều kiện nuôi dưỡng.

Trong điều kiện bán chăn thả, lợn nái ăn khẩu phần 1 có doanh thu trung bình 5.365.500 đồng/ổ, cao hơn khoảng 12,4% so với nhóm ăn khẩu phần 2 (4.772.900 đồng/ổ). Lợi nhuận thu được tương ứng là 3.976.200 đồng/ổ so với 3.294.300 đồng/ổ, chênh lệch 20,7%. Điều này có thể lý giải do khẩu phần 1 có mức năng lượng trao đổi cao hơn (3.109 so với 3.018 kcal/kg), giúp đáp ứng tốt hơn nhu cầu năng lượng duy trì và vận động của lợn nái trong điều kiện bán thả. Khi năng lượng khẩu phần được cung cấp đủ, lợn mẹ tiết sữa ổn định hơn và khối lượng cai sữa của đàn con tăng, qua đó nâng cao hiệu quả kinh tế tổng thể.

Ngược lại, trong điều kiện nuôi nhốt, nhóm nái ăn khẩu phần 2 đạt doanh thu 6.409.000

đồng/ổ, cao hơn 10,2% so với nhóm ăn khẩu phần 1 (5.816.100 đồng/ổ). Lợi nhuận tương ứng đạt 4.952.000 đồng/ổ, cao hơn 19,6% so với 4.445.600 đồng/ổ ở khẩu phần 1. Nguyên nhân là do trong môi trường nuôi nhốt, lợn nái ít vận động và tiêu hao năng lượng thấp, vì thế sự cân đối năng lượng - protein trở thành yếu tố quyết định. Khẩu phần 2 có hàm lượng protein cao hơn (15,14% so với 14,17%) giúp duy trì cân bằng năng lượng - protein, tăng tổng hợp sữa, cải thiện phục hồi thể trạng sau nuôi con và tăng năng suất tiết sữa, qua đó tăng doanh thu và lợi nhuận đáng kể.

Tóm lại, tổ hợp lợn nái được nuôi nhốt và cho ăn khẩu phần 2 cho hiệu quả kinh tế cao nhất, với lợi nhuận bình quân 4.952.000 đồng/ổ, cao hơn 19,6% so với tổ hợp lợn nái được nuôi nhốt và cho ăn khẩu phần 1, và 24-33% so với hai nhóm bán chăn thả. Kết quả này khẳng định rằng sự phối hợp giữa khẩu phần giàu protein và điều kiện nuôi ổn định, ít vận động giúp phát huy tối đa hiệu quả sinh sản và kinh tế của lợn nái Mường Tè.

Kết luận và đề nghị

Kết luận

Phương thức chăn nuôi có ảnh hưởng rõ rệt đến năng suất sinh sản và hiệu quả kinh tế của lợn nái Mường Tè. Lợn nái nuôi nhốt cho khối lượng cai sữa, doanh thu và lợi nhuận cao hơn so với nhóm bán chăn thả.

Cả hai khẩu phần đều phù hợp cho giai đoạn nuôi con, tuy nhiên khẩu phần 1 (ME 3.109 kcal/kg, CP 14,17%) thích hợp trong điều kiện bán chăn thả nhờ đáp ứng nhu cầu năng lượng, còn khẩu phần 2 (ME 3.018 kcal/kg, CP 15,14%) cho hiệu quả cao hơn trong điều kiện nuôi nhốt nhờ cân đối năng lượng - protein tốt hơn.

Lợn nái được nuôi theo phương thức nuôi nhốt và cho ăn khẩu phần 2 (ME 3.018 kcal/kg, CP 15,14%) đạt hiệu quả kinh tế cao nhất, là lựa chọn tối ưu cho chăn nuôi lợn nái Mường Tè.

Đề nghị

Phát triển mô hình nuôi nhốt lợn nái Mường Tè sinh sản giai đoạn nuôi con và sử dụng khẩu

phần có mức năng lượng và protein là 3000 kcal/kg và 15%.

Tiếp tục nghiên cứu về mức năng lượng và protein cho lợn nái Mường Tè sinh sản giai đoạn khác.

Tài liệu tham khảo

Tiếng Việt

Bộ Khoa học và Công nghệ. 2020. TCVN 1547:2020 - Thức ăn chăn nuôi - Thức ăn hỗn hợp cho lợn. Hà Nội: Nhà xuất bản Tiêu chuẩn - Đo lường - Chất lượng.

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, (212), tr. 47-53

Phạm Đức Hồng, Phạm Hải Ninh, Vũ Ngọc Sơn, Nguyễn Khắc Khánh, Đặng Hoàng Biên, Hoàng Thanh Hải, Nguyễn Sinh Huỳnh, Đàm Đức Phúc, Nông Văn Căn và Lê Thao Giang. 2016. Khai thác và phát triển sản xuất giống lợn Hạ Lang và Táp Ná Cao Bằng. Báo cáo tổng kết nhiệm vụ quỹ gen. Hà Nội, 2016.

Phạm Hải Ninh, Phạm Công Thiệu, Nguyễn Công Định, Lê Thị Bình, Đặng Vũ Hòa và Vũ Ngọc Hiệu 2019. Đặc điểm ngoại hình và năng suất sinh sản lợn Mường Tè. Tạp Chí KHKT Chăn nuôi số 252 - tháng 12 năm 2019. Tr. 37-42.

Phạm Hải Ninh, Nguyễn Quyết Thắng, Nguyễn Công Định, Đặng Vũ Hòa, Nguyễn Khắc Khánh, Nhữ Văn Thụ, Đàm Đức Phúc, Nguyễn Sinh Huỳnh và Đinh Ngọc Lợi. 2021. Báo cáo tổng hợp Kết quả Khoa học Công nghệ nhiệm vụ Quỹ gen cấp Nhà nước “Khai thác và phát triển nguồn gen lợn Hương”. Hà Nội, 2021.

Hoàng Thị Phi Phượng, Phạm Sỹ Tiệp, Phạm Duy Phẩm, Nguyễn Văn Trung, Phạm Hải Ninh, Phùng Thăng Long, Ngô Mậu Dũng và Nguyễn Khắc Thanh. 2020. Báo cáo tổng hợp Kết quả Khoa học Công nghệ nhiệm vụ Quỹ gen cấp Quốc gia “Nghiên cứu nâng cao năng suất và sử dụng có hiệu quả nguồn gen lợn Cỏ và lợn Mẹo”. Hà Nội, 2020.

Viện Chăn nuôi quốc gia. 2000. Thành phần và giá trị dinh dưỡng thức ăn gia súc - gia cầm Việt Nam. Nhà Xuất bản Nông nghiệp, Hà Nội.

Tiếng nước ngoài

Augenstein, M., Johnston, L., Shurson, G., Hawton, J., and Pettigrew, J. 2024. Formulating farm-specific swine diets. University of Minnesota Extension.

- <https://extension.umn.edu/swine-nutrition/formulating-farm-specific-swine-diets#feeding-lactating-sows--1669212>
- Fang, L. H., Jin, Y. H., Jeong, J. H., Hong, J. S., Chung, W. L., and Kim, Y. Y. 2019. Effects of dietary energy and protein levels on reproductive performance in gestating sows and growth of their progeny. *Journal of Animal Science and Technology*, 61(3), pp. 154-162. <https://doi.org/10.5187/jast.2019.61.3.154>
- NRC (National Research Council). 2012. *Nutrient Requirements of Swine: Eleventh Revised Edition*. Washington, DC: The National Academies Press, 2012. doi:10.17226/13298.
- Pedersen, T. F. 2019. Utilization of energy and protein in lactating sows (Doctoral thesis, Aarhus University, Denmark). Aarhus University. https://pure.au.dk/ws/files/175411107/PhD_Thesis_TrineFriisPedersen.pdf

ABSTRACT

Determining appropriate levels of protein and metabolizable energy in the diet of Muong Te sows during the lactation period

This study was conducted to determine the appropriate levels of protein and metabolizable energy (ME) for Muong Te sows during the lactation period. Two experimental diets with ME levels of 3,109 and 3,018 kcal/kg and crude protein (CP) levels of 14.17% and 15.14% were applied under two rearing systems (confined housing and semi-grazing). The results showed that the rearing system had a significant effect ($P < 0.05$) on weaning weight, revenue, and profit. Sows raised in confinement achieved an average weaning weight of 4.95 kg/piglet, higher than 4.39 kg/piglet in the semi-grazing system. The number of piglets weaned per litter did not differ significantly ($P > 0.05$). The weaning-to-estrus interval was 1.5 days shorter in confined sows compared to semi-grazing ones. The highest revenue and profit were observed in confined sows fed diet 2 (6.409 million VND/litter and 4.952 million VND/litter, respectively). The findings suggest that the confined rearing system combined with diet 2 (ME $\approx$ 3,018 Kcal/kg; CP 15.14%) provides optimal reproductive and economic performance for Muong Te sows, while diet 1 (ME $\approx$ 3,109 kcal/kg; CP 14.17%) is more cost-effective under semi-grazing conditions.

Keywords: *Muong Te sows, metabolizable energy, crude protein, rearing system, diet formulation, reproductive performance, economic efficiency.*

Người phản biện: PGS. TS. Trần Thị Bích Ngọc