

# Influencia de la suplementación proteica en las producciones del cerdo Ibérico en la Dehesa

GUILLERMO LÓPEZ DE TORRE, JOSÉ BENITO HERNÁNDEZ y  
JOSÉ LUIS FERRERA CLARAMONT

Servicio de Investigación de la Junta Agraria de Extremadura.  
Apartado 22. Badajoz.

## RESUMEN

*Con objeto de optimizar la utilización de la montanera por el cerdo ibérico se estudia el efecto de la adición de un 15 % de harina de soja al cereal suministrado durante el verano anterior y asimismo el efecto de suplementar un 15 % de harina de soja más cereal vs un 5 % de harina de soja más cereal durante la montanera. Se hicieron 4 grupos de 20 cerdos cada uno (10 machos y 10 hembras) elegidos al azar.*

*Las características sobre las que se midieron estos efectos fueron los pesos y aumentos diarios de peso al final del verano y de la montanera, el peso y rendimiento a la canal, la longitud de la canal y los espesores de grasa dorsal a dos niveles.*

*El aumento de peso medio a los 2 lotes que consumieron cereal +15 % de soja en verano fue mayor que el de los lotes con cereal sólo (460 vs 395 gr./día,  $P < 0,10$ ) y la transformación pienso/carne fue más eficiente (3,98 vs 4,64 en los de cereal + soja y cereal sólo, respectivamente). El porcentaje de proteína en montanera no tuvo efecto sobre los aumentos de peso y pesos. Las características de la canal no fueron influenciadas por el aumento del nivel protéico durante el verano, y solamente algunas de ellas, tales como el rendimiento y el es-*

*pesor de grasa dorsal, lo fueron por el nivel proteico. Los suplementados con alto porcentaje de harina de soja fueron más magros y menor rendimiento a la canal que los suplementados con bajo nivel proteico. A pesar de estar todos los animales castrados, el sexo influyó en todos los pesos y aumentos de peso considerados.*

*Estos resultados parecen sugerir que la utilización de un pienso rico en proteínas durante la fase de verano en que los cerdos son jóvenes, mejora sensiblemente las producciones al final de la montanera siguiente.*

## INTRODUCCIÓN

Las fases del ciclo productivo del cerdo ibérico, cría, recría y cebo, tienen características muy especiales con una dirección clara hacia la optimización de los resultados de la fase final de cebo o montanera consistente en el aprovechamiento en pastoreo de la bellota.

Son muchas las variantes que sobre estas fases del ciclo se ensayan por los ganaderos del S.O. español, así se realizan fases de recría intensiva con alimentos concentrados alcanzándose la fase de cebo sin aprovechamiento de los recursos naturales de la finca y llegando al sacrificio con 11-12 meses de edad, o bien por el contrario, se utilizan estos recursos con distinto grado de intensidad alcanzándose el peso de sacrificio a edades muy diversas (14 a 20 meses).

La fase de montanera en sí es susceptible de variación no sólo ya por las fluctuaciones en la producción de bellota debidas a las condiciones climatológicas sino por la posible suplementación con cereal o fuentes protéicas, así hay quien simultanea bellotas y maíz, quien proporciona una alimentación a base de cereal o piensos compuestos como remate de la montanera, o bien quien utiliza dichos piensos como antesala del cebo de montanera. Por otra parte y especialmente en los años de escasez o ausencia de hierba en otoño, el ganadero suplementa con correctores protéicos durante la montanera pero sin que existan unas directrices concretas y mucho menos una normativa clara.

La interrogante que se abre ante el criador de cerdo ibérico es cuál debe ser el tiempo y tipo de alimentación complementaria de los cerdos de montanera para optimizar producción y calidad.

La bibliografía sobre el tema es escasa reconociendo los investigadores los desequilibrios nutricionales que el cerdo ibérico sufre a

lo largo de sus fases productivas. Así en experiencias realizadas por APARICIO MACARRO (1964, 1968 a, 1968 b, 1969, 1970, 1973, 1977) se han conseguido ganancias de peso diarias que excedían en 100-200 gr./día las del lote testigo, complementando la bellota con concentrados ricos en proteínas compuestos de harina de soja y harina de pescado fundamentalmente. Oscilando los consumos de concentrado proteico de 200 a 450 gr./día según se trate de un componente aislado o de una mezcla más completa y apetecible por el animal. La harina de soja parece ser el componente indiscutible. La deposición de grasa dorsal no se veía afectada por la suplementación.

El objetivo del presente trabajo es determinar los niveles de suplementación proteica en las fases de recría y montanera que permitan conseguir crecimientos elevados y rentables sin menoscabo de la calidad de las piezas nobles del cerdo.

## MATERIAL Y MÉTODOS

La explotación se halla situada en una finca de dehesa propiedad del SIA de Extremadura, unos 20 km. al norte de Badajoz, con una extensión de 700 Ha. y una densidad media de 12-16 encinas/Ha. Además del ganado porcino hay 110 vacas y 400 ovejas. Los efectivos totales son 50 cerdas madres y sus correspondientes verracos de raza ibérica negra lampiña en régimen de dos parideras por año que tienen lugar en noviembre y mayo. Sólo se engordan en la finca 80-90 cerdos/año.

En la paridera de noviembre se eligieron al azar 20 camadas de cada una de las cuales se tomaron a su vez 2 machos y 2 hembras. Se hicieron 4 lotes asimismo al azar de 5 camadas cada uno, asignándoles los siguientes tratamientos:

- 1—Recría con ración conteniendo un 12,9 % de proteína bruta y montanera con suplementación de 12,9 % de proteína bruta.
- 2—Recría con ración conteniendo un 12,9 % de proteína bruta y montanera con suplementación de 9,8 % de proteína bruta.
- 3—Recría con ración conteniendo un 8,3 % de proteína bruta y montanera con suplementación de 12,9 % de proteína bruta.

4—Recría con ración conteniendo un 8,3 % de proteína bruta y montanera con suplementación de 9,8 % de proteína bruta.

La composición de la ración de 12,9 % de proteína bruta fue 81,5 % de maíz, 15,7 % de harina de soja, 1,5 % de fosfato bicálcico, 1 % de carbonato cálcico y 0,3 % de sal.

La ración de 9,8 % de proteína bruta contenía 91,9 % de maíz, el 5,3 % de harina de soja e igualmente proporciones que la anterior mezcla de los minerales. Por último la ración de 8,3 % de proteína bruta era maíz sólo.

La fecha media de nacimiento de los cerdos fue 21 de noviembre de 1980 la fase de recría comenzó el 23 de junio de 1981 y duró 105 días, a continuación hubo un período de transición de 35 días y el 10 de noviembre comenzó la montanera que duró 97 días, al término de los cuales se efectuó el sacrificio. La producción de bellota fue muy escasa y hubo que suministrar una suplementación abundante (4,06 Kg. de pienso/cabeza día) por lo que es de suponer que la bellota representó menos del 50 % de la ración.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### *Índices de conversión pienso/carne*

En el cuadro 1 se observan los consumos de pienso e índices de conversión pienso/carne. Se han considerado tres períodos: verano, pre-montanera y montanera. El consumo se racionó y es por tanto igual en todos los lotes. La adición del 15 % de harina de soja en la ración del verano resultó en una mejoría importante del índice de conversión, 3,97 frente al 4,64 del cereal solo. Cuando cesa el tratamiento a final de verano cesan también las diferencias pero la ganancia obtenida se mantiene, lo que significa una mejoría de 0,27 (4,82 vs 5,09) en el índice total del comienzo del verano hasta sacrificio. En términos económicos, aplicando precios de 1982 ésto redundaría en mayor producción de 7,2 Kg. de peso vivo, es decir, 1.080 ptas./cerdo cebado con un coste de harina de soja de 385 pts.

La elevación del nivel protéico durante la montanera (de un 5 a un 15 % de harina de soja en la mezcla de cereal que se suministraba además del pastoreo) no mejoró en absoluto las ganancias de peso ni el índice de conversión. Parece ser que el nivel protéico más bajo (9,8 % en el suplemento, lo que equivaldría a un 8 % aproximada-

## CUADRO 1

## CONSUMOS DIARIOS DE PIENSO E INDICE DE CONVERSION PIENSO/CARNE SEGUN EL NIVEL PROTEICO DE LA RACION DE VERANO Y EL SUPLEMENTO DE MONTANERA

	Verano 23-6/6-10		Transición 6-10/10-11		Montanera 10-11/15-2		Total 23-6/15-2	
	Consumo diario Kg.	I.C.	Consumo diario Kg.	I.C.	Consumo diario Kg.	I.C.	Consumo diario Kg.	I.C.
Media general	1,830	4,28	2,400	5,53	4,060	5,23	2,830	4,95
Verano								
Proteína 12,9 % b	1,830	3,97	2,400	6,09	—	—	2,830	4,82
Proteína 8,3 % c	1,830	4,64	2,400	5,12	—	—	2,830	5,09
Montanera								
Suplemento con 12,9 % P.B. d	—	—	—	—	4,060	5,27	2,830	4,99
Suplemento con 9,8 % P.B. e	—	—	—	—	4,060	5,20	2,830	4,91

- a) Los animales recibían pienso en estabulación durante las fases de verano y transición, sin embargo, en la fase de montanera comían además bellota en pastoreo, luego el índice de conversión de esta última fase no es real sino que habría que evaluar la bellota consumida y añadirsele.
- b) Ración conteniendo 85 % de cebada-maíz y 15 % de harina de soja + complemento mineral.
- c) Ración conteniendo 100 % de cebada-maíz.
- d) Suplemento conteniendo 85 % de cebada-maíz y 15 % de harina de soja + complemento mineral que se suministra además del pastoreo de bellota.
- e) Suplemento conteniendo 95 % de cebada-maíz y 5 % de harina de soja, etc.

mente en la ingesta total incluidas las bellotas) era suficiente a la edad y nivel alimenticio de los cerdos en el otoño-invierno. Teniendo en cuenta que el consumo medio de pienso fue de 4,06 Kg. con un 5 % de harina de soja la cantidad de ésta ingerida por cerdo y día fue de 203 gr. que es perfectamente comparable con las cantidades empleadas por otros autores en el lote suplementado (APARICIO MACARRO, 1977).

### *Crecimientos y pesos*

El análisis de covarianza del cuadro 2 demuestra que la ración alimenticia del verano afectó a todos los pesos y aumentos de peso, excepto al correspondiente a la fase de montanera, el nivel protéico del suplemento de montanera no afectó a ninguno de los pesos ni aumentos de peso, el sexo influenció a pesos y aumentos, mientras que la covariable peso inicial sólo afectó a los pesos. En resumen, el aumento de la proteína de la ración del verano es de interés y no interfirió con los otros factores considerados.

Para cuantificar este efecto se exponen en el cuadro 3 las medias mínimo cuadráticas correspondientes al anterior análisis de covarianza, y se observa un aumento de peso en la fase de recría muy superior (460 *vs* 395 gr./día,  $P < 0,01$ ) en el lote de mayor contenido protéico; por otra parte en la siguiente fase los crecimientos fueron similares en los 4 grupos, las diferencias en peso al final del verano se mantuvieron hasta el sacrificio. Esto hace que aparezca de gran interés la suplementación protéica en la fase de recría, tanto técnica como económicamente. Estos resultados concuerdan con la bibliografía ya que los dos niveles protéico que se han estudiado en fase de recría están por debajo de los recomendados por la Agricultural Research Council, (A.R.C., 1967), del 13 al 14,5 % de proteína bruta o bien 50 a 55 gr. de proteína bruta por Mcal de energía digestible para cerdos de tipo precoz de 50 a 100 Kg. de peso vivo. También son inferiores a los niveles óptimos encontrados en una amplia revisión de las experiencias realizadas (HENRY et al 1976). Hay que tener en cuenta no obstante que la bibliografía se refiere fundamentalmente a cerdos del tipo blanco, muy jóvenes a los pesos indicados y por consiguiente con mayores necesidades proteicas.

El nivel proteico del pienso suplementado además de la bellota durante la montanera no influyó en las ganancias de peso con lo que los lotes procedentes de alimentación rica en proteína durante el verano mantuvieron su ventaja (de unos 7 Kg. de p.v.) sobre los otros dos, sin que hubiera tampoco interacción alguna. Una posible expli-

CUADRO 2

ANALISIS DE COVARIANZA DE PESOS Y AUMENTO DE PESO SEGUN EL NIVEL DE PROTEINA EN LA RACION DEL VERANO Y EN EL SUPLEMENTO DE MONTANERA (AJUSTADOS POR PESOS INICIALES)

Fuente de variación	g. l.	CUADRADOS MEDIOS					
		Peso final Verano Kg. <sup>2</sup> 6.571,4	Peso final Montanera Kg. <sup>2</sup>	Peso canal Kg. <sup>2</sup>	Aumento de peso Verano Kg. <sup>2</sup>	Aumento de peso Montanera Kg. <sup>2</sup>	Aumento de peso Total Kg. <sup>2</sup>
Total corregido	79	6.571,4	24.210,2	18.003,4	347.094,5	925.166,0	317.843,2
Verano	1	958,0**	1.036,0**	576,0*	84.950,0**	15.553,0	19.759,0**
Montanera	1	46,0	116,0	334,0	3.736,0	1.214,0	2.987,0
Sexo	1	224,0**	4.062,0**	2.879,0**	20.621,0**	208.205,0**	66.131,0**
Verano x Montanera	1	41,0	6,0	38,0	3.279,0	1.725,0	32,0
Verano x Sexo	1	58,0	41,0	12,0	5.968,0	401,0	1.083,0
Montanera x Sexo	1	26,0	298,0	262,0	2.769,0	13.703,0	6.257,0
Covariable P. Inicial	1	1.182,0**	1.421,0**	1.117,0**	2.948,0	804,0	1.958,0
Error	72	30,0	125,0	93,0	2.703,0	7.402,0	2.116,0
R <sup>2</sup> (%)	—	67,4	62,7	62,7	43,9	42,4	50,9

\* Significativo al nivel de 0,05.

\*\* Significativo al nivel de 0,01.

## CUADRO 3

PESOS Y AUMENTOS DIARIOS AJUSTADOS POR PESO INICIAL EN FUNCION DE LOS NIVELES DE PROTEINA EN LA RACION DE VERANO Y EN EL SUPLEMENTO DE MONTANERA

	N.º Animales	Peso final Verano Kg.	Peso final Montanera Kg.	Peso canal Kg.	Aumento de peso Verano gr.	Aumento de peso Montanera gr.	Aumento de peso Global gr.
Media general	80	86,21±0,61 <sup>a</sup>	176,65±1,25	144,09±1,08	427,76±5,81	776,77±9,61	570,31±5,20
VERANO		**	**	*	**	NS	**
Proteína 12,9 %	40	89,7	180,2	146,8	460,2	790,7	586,0
Proteína 8,3 %	40	82,8	173,1	141,4	395,3	762,8	554,6
MONTANERA	40	NS	NS	NS	NS	NS	NS
Proteína 12,9 %	40	86,5	175,4	142,0	421,0	772,9	564,2
Proteína 9,8 %	40	87,0	177,9	146,1	434,6	780,7	576,4
SEXO		**	**	**	**	**	**
Machos	40	88,3	185,6	151,7	448,0	841,1	606,6
Hembras	—	84,1	167,6	136,5	407,5	712,4	534,1
Coefficiente regresión (P. inicial)		**	**	**	NS	NS	NS
		1,185±0,118	1,290±0,386	1,151±0,333	1,871±1,791	0,971±2,964	1,525±1,604

<sup>a</sup> Error típico de la media.

NS = No significativo al nivel de 0,05.

\* Significativo al nivel de 0,05.

\*\* Significativo al nivel de 0,01.



cación de este hecho es la elevada cantidad de pienso suplementario, 4,06 Kg./día, que consumieron debido a la escasez de bellota, de este modo, incluso en el nivel proteico bajo, 9,8 % de proteína bruta, los cerdos ingerían en el pienso 398 gr./día de proteína bruta, lo que unido a la proteína procedente de la bellota, iguala ya las cantidades recomendadas de 300 gr.s/día de proteína digestible de TORRENT *et al.* (1962) o los 200-250 grs. de harina de soja utilizados como aditivos proteicos por APARICIO MACARRO (1970, 1973, 1977). Por consiguiente si el nivel bajo cumplía ya los requerimientos poco podía aportar, y de hecho poco aportó, la elevación de dicho nivel hasta el 12,9 % de proteína bruta.

Puede apreciarse asimismo en el cuadro el alto grado de dimorfismo sexual de cerdo ibérico, aún después de castrado, en cuanto a pesos y aumentos de peso se refiere, llegando a ser los animales machos 18 Kg. más pesados que las hembras en el momento del sacrificio.

#### *Características de la canal*

El nivel protéico en montanera afectó al rendimiento ( $P < 0,01$ ) y al espesor grasa dorsal en los dos puntos considerados ( $P < 0,01$ ). Ni el nivel protéico durante la recría ni el sexo influenciaron las características de canal (Cuadro 4).

En el cuadro 5 se exponen las medidas mínimo cuadráticas ajustadas por el peso al sacrificio, se ve que efectivamente el contenido proteico del suplemento suministrado en montanera redujo el rendimiento (80,9 % el grupo de alto nivel protéico frente a 82,1 % el grupo del bajo nivel). La grasa dorsal también disminuyó al aumentar la proteína, 38,1 *vs* 43,9 mm. a nivel de la 14ª vértebra y 34,9 *vs* 41,4 mm. a nivel de la 22.ª vértebra. En los trabajos de APARICIO MACARRO (1977) también se observa una tendencia a cerdos más magros cuando se suministra complemento protéico en montanera.

CUADRO 4

ANALISIS DE COVARIANZA DE LAS CARACTERISTICAS DE CANAL DE CERDOS IBERICOS SEGUN EL NIVEL DE PROTEINA, LA RACION DE VERANO Y EN EL SUPLEMENTO DE MONTANERA (AJUSTADOS POR PESO DE SACRIFICIOS)

Fuente de variación	g. l.	CUADRADOS MEDIOS			
		Rendimiento	Longitud cm. <sup>2</sup>	Espesor grasa dorsal 14 mm. <sup>2</sup>	Espesor grasa dorsal 22 mm. <sup>2</sup>
Total Corregido	79	206,80	731,50	2.750,00	3.470,00
Verano	1	2,46	0,80	46,31	7,12
Montanera	1	24,48**	22,85	665,17**	135,14**
Verano x Montanera	1	0,46	17,88	91,36	94,47
Verano x Sexo	1	5,16	7,95	16,94	7,28
Montanera x Sexo	1	1,50	3,87	0,07	28,28
Covariable	1	0,64	9,32	56,82	28,70
(Peso al sacrificio)	1	1,87	188,55**	181,31*	147,76*
Error	72	2,27	6,05	25,01	32,60
R <sup>2</sup> (%)	—	20,90	40,40	38,50	32,40

\* Significativo al nivel de 0,05.

\*\* Significativo al nivel de 0,01.

CUADRO 5

CARACTERISTICAS DE LA CANAL AJUSTADAS A PESO SACRIFICIO CONSTANTE DE CERDOS IBERICOS CON DOS NIVELES PROTEICOS EN LA RACION DURANTE EL VERANO Y LA MONTANERA

	N.º animales	Rendimiento %	Longitud, cm.	Espesor 14. <sup>a</sup> , mm.	Espesor 22. <sup>a</sup> , mm.
Media general	80	81,54±0,17 NS	101,43±0,28 NS	41,03±0,60 NS	38,21±0,64 NS
VERANO					
Proteína 12,9 %	40	81,3	101,3	40,2	37,9
Proteína 8,3 %	40	81,7 **	101,5 NS	41,8 **	38,5 **
MONTANERA					
Proteína 12,9 %	40	80,9	102,0	38,1	34,9
Proteína 9,8 %	40	82,1 NS	100,9 NS	43,9 NS	41,4 NS
SEXO					
Machos	40	81,6	100,7	39,4	36,6
Hembras	40	81,4	102,1	42,5	39,8
Coef. reg. (peso sacrificio)	—	0,013±0,015	0,134±0,024**	0,132±0,049*	0,119±0,056*

a) Espesor de la grasa dorsal a los niveles de las vértebras. 14.<sup>a</sup> y 22.<sup>a</sup>, respectivamente.

NS = No significativo al nivel de 0,05.

\* Significativo al nivel de 0,05.

\*\* Significativo al nivel de 0,01.

## BIBLIOGRAFIA

- APARICIO MACARRO, J. B., 1964.—Ceba de cerdos ibéricos en montanera. Arch. Zootec. 13: 230-264.
- APARICIO MACARRO, J. B., 1964.—Posibilidades de mejorar la reproducción cárnica del cerdo ibérico. III Semana Nac. Veter. Symposium de Prod. Animal y mejora ganadera, pp. 561-570.
- APARICIO MACARRO, J. B., 1967.—Determinación del espesor del panículo adiposo en cerdos vivos, mediante sondeo por ultrasonido. Arch. de zootec., 16: 169-195.
- APARICIO MACARRO, J. B., 1967.—Ceba de cerdo ibérico. II Ganancia en peso vivo y producción de carne en régimen de montanera con suplementación proteica. Arch. zootec., 17: 111-145.
- APARICIO MACARRO, J. B., 1968.—Ceba del cerdo ibérico. III. Ganancia de peso vivo, en régimen de montanera, con suplementación proteica. Arch. zootec., 17: 219-228.
- APARICIO MACARRO, J. B., 1969.—Ceba del cerdo ibérico. IV. Ganancia en peso vivo, en régimen normal de montanera. Arch. zootec., 18: 105-112.
- APARICIO MACARRO, J. B., 1970.—Ceba del cerdo ibérico. V. Ganancia en peso vivo de esta raza y del cruce Duroc-Jersey x Ibérico en régimen de pastoreo. Influencia del aporte proteico en la deposición de grasa (método de ultrasonido) y rendimiento cárnico en el ibérico. Arch. zootec., 19: 259-276.
- APARICIO MACARRO, J. B., 1973.—Ceba del cerdo ibérico. VI. Ganancia en peso vivo en régimen de montanera con suplementación proteica. Arch. zootec. 22: 227-240.
- APARICIO MACARRO, J. B., 1977. Ceba del cerdo ibérico. VII. Ganancia de peso vivo en régimen de pastoreo (montanera) suplementado con harina de soja. Control del depósito de grasa dorsal. Arch. Zootec., 26: 1-14.
- A. R. C. (Agricultural Research Council) 1967.—The nutrient requirements of farm livestock No. 3, 278 p. Ed. A. R. C., Londres.
- HENRY, Y., R. PION y A. RERAT, 1976.—Protein supply for pigs and possibilities of reducing protein feeding standards. World Rev. Anim. Prod. Vol. XII, No. 1, 9-32.
- TORRENT, J. A., G. VARELA y J. BOZA, 1962.—Digestibilidad y valor nutritivo de la bellota en cerdos y estudio de la capacidad de asentamiento en encinares. Granja, 112, 5-19.

### EFFECT OF PROTEIN SUPPLEMENT ON IBERIAN PIG PRODUCTION IN THE «DEHESA»

#### SUMMARY

The effect of adding 15 percent soybean meal to the summer cereal ration has been studied. Also the addition of 15 percent vs 5 percent soybean meal to a cereal mixture has been compared during the fattening

period in the autumn when they were giving oak acorns under grazing conditions. Those effects were measured on weights at the end of summer and fall, gains, feed efficiency and carcass characteristics.

Four groups of 20 castrated pigs (10 males and 10 females) chosen at random were made.

Average rate of gain was higher (460 vs 395 gr./day,  $p < 0,01$ ) and food conversion was better (3,98 vs 4,64) for pigs receiving 15 percent soybean meal during summer. Protein content of ration during fall while grazing on the oak fields did not affect gains. Carcass characteristics were not influenced by summer protein percent and, only some of them as carcass yield and back fat thickness were affected by fall protein percent. Sex affected all weights and gains considered. These results suggest that high protein rations during summer may result in improved productions at the end of the following acorn crop period.