

# Efectos de la alfalfa fresca en la alimentación porcina sobre el crecimiento-cebo y sobre la calidad de la canal. 2.º experimento

RAFAEL VIÑARÁS GARCÍA y ESTEBAN OCIO TRUEBA

Instituto de Alimentación y Productividad Animal  
(C.S.I.C.). Madrid

## RESUMEN

*Se ha hecho un experimento de alimentación de cerdos con alfalfa fresca, desde los 25 a los 88 Kg. de p. v., repetición en cochinilla individual de otro anterior (\*) efectuado en grupos, hasta 100 Kg. de p. v. Se ha estudiado el crecimiento, la capacidad de consumo de alfalfa fresca, el índice de transformación del alimento, los índices de cualificación y rendimiento de las canales obtenidas, la duración comparativa del cebo y el coste de la alimentación.*

## A) PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En ocasión anterior fueron comunicados los resultados obtenidos en el primer experimento de alimentación de cerdos en crecimiento-cebo con alfalfa fresca, realizado por los mismos autores (\*). En aquel trabajo, y de acuerdo con los resultados, se recomendaba la repetición del experimento, con dos variaciones: alojamiento individual de los animales y menor peso al sacrificio de los mismos. El presente trabajo corresponde a aquella recomendación, con el mismo propósito, esto es, contribuir al conocimiento de la utilidad real de la alfalfa, administrada en fresco, como materia prima importante de la alimentación de los cerdos en crecimiento-

---

Agradecemos la colaboración prestada por el estudiante de Veterinaria señor Q. Pérez y el ayudante de investigación señor F. Martín.

(\*) Comunicación presentada a la XII Reunión Científica de la S.E.E.P., La Coruña, 1971. Rev. «Pastos», vol. II, núm. 1, 92-104, 1972.

cebo, en atención a dos razones fundamentales: por bajar los costes de la alimentación y por mejorar la calidad del producto final obtenido.

Como ya se dijo en la comunicación anterior, la bibliografía existente sobre la utilización de la alfalfa fresca, administrada en comedero, en la alimentación de cerdos en crecimiento-cebo es muy escasa.

Se tiene conocimiento de un trabajo realizado en la Unión Sudafricana, en cierto sentido análogo al que se expone aquí, que informa de haber obtenido con alfalfa fresca los mismos resultados que con heno molido en cerdos en crecimiento-cebo. En ese trabajo se llegó a sustituir con alfalfa henificada molida, a igualdad de sustancia seca, hasta el 15 % del concentrado (1). En el presente trabajo se ha llegado a sustituir con alfalfa fresca, en sustancia seca, el 15 % hasta los 50 Kg, y el 23 % hasta los 88 Kg. de p. v. (en el primer ensayo se alcanza al final una sustitución del 31 %).

La casi ausencia de referencias bibliográficas no quiere decir que la práctica de este método de alimentación sea desconocida. Se sabe que este método ha sido utilizado empíricamente y con diferentes variaciones por ganaderos de la región levantina, especialmente por porcicultores de la comarca de Lorca (Murcia), con el propósito inicial coincidente de abaratar el coste de la alimentación, pero sin tener en cuenta una formulación racional ni la calidad de las canales. La práctica general tradicionalmente se ha basado en dos tipos de ración: hasta mediado el crecimiento y desde este momento al sacrificio. En la primera fase se daba a los animales cantidades elevadas de alfalfa fresca y reducidas de harina de cereales; en la fase final se invertían los términos, administrándose poca alfalfa y más cantidad de harina. Los ganaderos que han utilizado este tipo de alimentación justifican la ración de la primera fase en atención al propósito de lograr el máximo de desarrollo intestinal de los animales —«hacer buche» lo llaman en ciertos lugares—. La ración de la segunda fase pretendería, pues, incrementar la ganancia de peso diario y acortar el período de cebo. Es evidente que esta forma de utilización de la alfalfa fresca en la alimentación de cerdos en crecimiento no puede ya justificarse. De hecho ya casi no se emplea. La frecuencia de disturbios intestinales en la primera época del crecimiento, la imposibilidad de lograr un cebo precoz y la mala calidad de las canales obtenidas, a causa de su alta proporción de grasa, la hacen totalmente inadecuada.

Quede, pues, lo dicho como antecedente histórico en nuestro país del método de alimentación porcina que comentamos.

Todos cuantos detalles adicionales conciernen al planteamiento y bibliografía del problema están expuestos en la comunicación referente al primer experimento, y a lo indicado entonces se remite en ésta.

## B) MATERIAL Y MÉTODOS

1. *Locales*.—Se han utilizado los nuevos locales de la pequeña explotación experimental del Instituto. El ensayo se ha hecho en 12 cochiqueras individuales con pasillo de alimentación central en un local de 7 × 6 m. (42 m.<sup>2</sup>), 3 m.<sup>2</sup> por cochiquera. En dispositivo danés, con suelo de cemento fratasado. No se utilizaron camas.

2. *Animales*.—También de raza «Large-White». Producidos en el Instituto. Selección de dos camadas de madres hermanas entre sí y hermanas de las cerdas progenitoras de los lechones del primer experimento. En este caso el grado de homogeneidad consanguínea fue mayor, por proceder el verraco-padre de una cerda hermana también de las madres de todos los lechones que han intervenido en los experimentos. Todos los animales con certificado oficial y número de registro genealógico.

Las camadas nacieron con un día de diferencia. Una de 13 animales (todos vivos) y otra de 14 (uno muerto). Dieron un peso vivo medio de nacimiento de 1.146 y 1.184 g. por animal, cada una. De éstos se destetaron 11 y 10 lechones, respectivamente, a las seis semanas de edad. Antes del destete, los machos fueron castrados y todos numerados con tatuaje en las orejas. Al igual que en el anterior experimento, de la moda en peso de la población de lechones a disposición se seleccionaron seis machos castrados y seis hembras; con ellos se formaron dos lotes con la misma proporción representativa de sexos al 50 % (ver tabla 1 b). Lote problema, destinado a ser alimentado con alfalfa, y lote testigo, que consumiría una ración convencional.

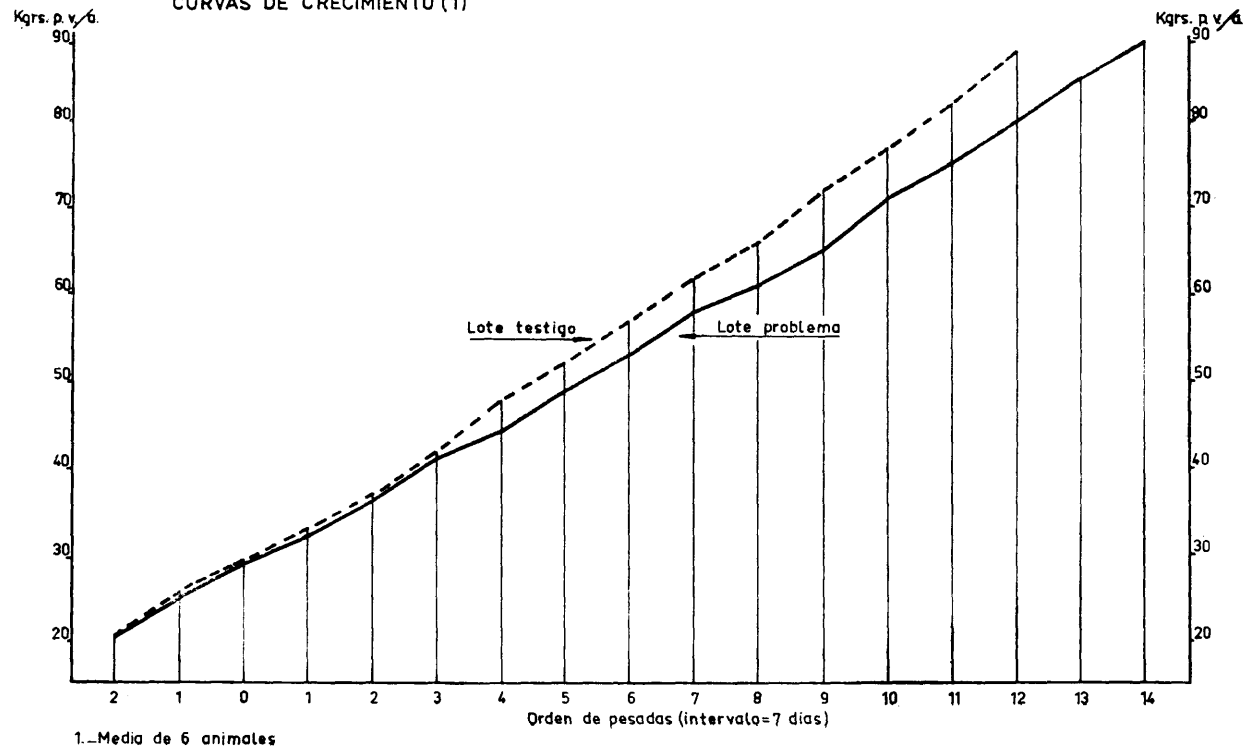
3. *Racionamiento y formulación*.—Ha sido el mismo del experimento anterior y figura en las tablas 1, 2, 3 y 4 y gráfico 1 de la comunicación citada.

En el primer ensayo se llevaron los cerdos hasta un peso final al sacrificio de 10 Kg. En el segundo, y de acuerdo con la experiencia adquirida en el anterior, los cerdos fueron sacrificados a 88 Kg. de p. v. Por tanto, sólo se han utilizado las fórmulas I y II del lote problema y FT-1 y FT-2 del testigo.

4. *Plan y pauta de alimentación*.—Se ha repetido el mismo plan y pauta de alimentación anterior. La administración de concentrado se hizo siempre dos veces al día, en forma de harina en amasijo, a las 10 y a las 18 horas. La alfalfa se administró también dos veces al día, a las 8,30 y a las 15 horas. La alfalfa utilizada fue de cultivar *Aragón*, obtenida en las parcelas experimentales de la Cátedra de Agricultura de la Facultad de Veterinaria de la Universidad Complutense y cortada antes de la floración. Los restos en comedero se recogían y pesaban cada día.

5. *Peso de los animales*.—Al igual que en el anterior ensayo, los animales se han pesado individual y semanalmente.

6. *Clima ambiente durante el experimento*.—Por la época del año en que se han realizado los experimentos, de junio a septiembre, las temperaturas han sido relativamente altas. En el primer ensayo hubo una muerte por shock térmico en el lote testigo. Esta circunstancia recomendó el control del ambiente climático de las cochiqueras en el segundo (ver tabla 2 b). Así se ha podido comprobar que si bien el clima ha sido en este segundo ensayo homogéneo, sin oscilaciones superiores a 10-12° C, éste ha resultado un poco caluroso, con máximas absolutas de hasta 32° C media semanal durante el periodo y mínimas de no menos de 20° C (en cualquier caso ambas inferiores a las del primer ensayo). La temperatura media durante el experimento fue de 25° C. La humedad relativa media osciló en

Gráfico 1b**2º EXPERIMENTO DE ALIMENTACION DE CERDOS EN CRECIMIENTO—CEBO CON ALFALFA FRESCA****CURVAS DE CRECIMIENTO (1)**

todo el período entre 54 y 71 %, siendo la media del 61 %. Los locales dispusieron de buena ventilación.

En los dos ensayos se ha observado en los animales que consumían alfalfa que los días más calurosos, como ocurrió durante el primer ensayo, en que se registraron temperaturas de hasta 42° C, los restos de alfalfa en comedero al final del día eran menores. Desgraciadamente, esta observación no ha podido ser registrada mensuradamente.

### C) RESULTADOS Y DISCUSIÓN

1. *Consumo de alfalfa.*—En la tabla 3 b y gráfico 2 b figuran las cantidades medias suministradas y consumidas por cada animal, así como el porcentaje de consumo medio semanal, por animal y día, y la altura media semanal de la planta al corte, servida en comedero. En la tabla 4 b figuran las cantidades de forraje reducidas teóricamente al 10 % de humedad.

Como en los resultados del primer ensayo, se observa que también en éste el consumo de alfalfa ha sido relativamente elevado. Los porcentajes de consumo sobre las cantidades ofrecidas han sido algo mayores en el primer ensayo. En parte, esto se debe al alojamiento de estos cerdos en grupo de cuatro animales, mientras que los del segundo lo estaban en cochiqueras individuales; en este caso ningún animal ha tenido a disposición los restos alimenticios de otros tres cerdos, como ocurría en el primer ensayo.

Si bien en los resultados del primer ensayo se observaba una tendencia decreciente en el porcentaje relativo de consumo, que se interpretaba como consecuencia del incremento progresivo semanal de la oferta de forrajes, en el segundo ensayo se ha podido controlar otro factor que, en su valoración, permite una interpretación más correcta de las oscilaciones de este porcentaje: la altura de la planta al ser cortada. El estudio estadístico del consumo de alfalfa en función del suministro y de la altura de la planta al corte ha dado los resultados siguientes:

Ecuación de regresión:

$$z = 289,27 - 4,19 x + 0,78 y$$

en donde:

$z$  = consumo, g.

$y$  = suministro de alfalfa fresca, g.

$x$  = altura de la planta al corte, cm.

Coefficiente de correlación múltiple:

$$R^2 = -0,94$$

El análisis de la varianza da significación al 1 %.

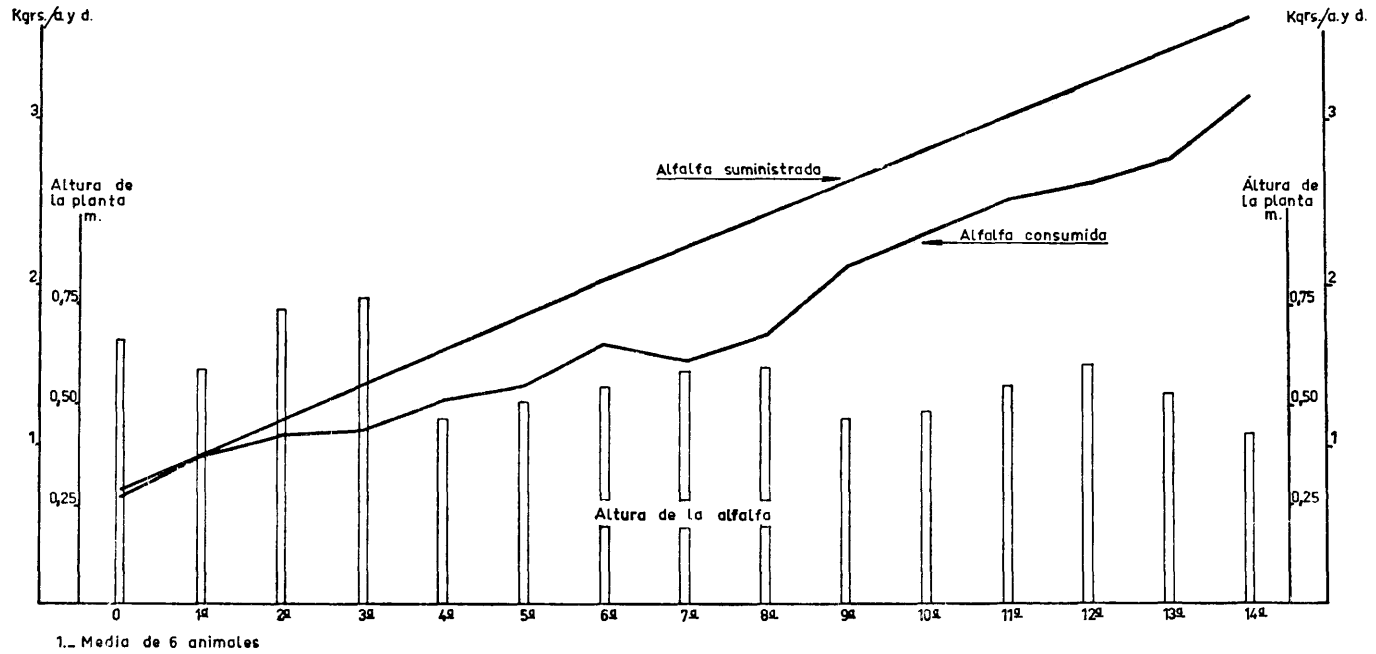
La ecuación de regresión obtenida con los datos diarios (\*) demuestra la existencia de correlación inversa entre consumo y altura de la planta.

---

(\*) En colaboración con R. Caballero, profesor adjunto de la Cátedra de Producciones Animales de la E.T.S. de Ingenieros Agrónomos de Madrid.

Gráfico 2b

2º EXPERIMENTO DE ALIMENTACION DE CERDOS EN CRECIMIENTO—CEBO CON ALFALFA FRESCA  
 REPRESENTACION GRAFICA DEL CONSUMO DE ALFALFA Y DE LA ALTURA DE LA PLANTA AL CORTE  
 MEDIAS SEMANALES POR ANIMAL Y DIA (1)



Esto quiere decir que el consumo de alfalfa fresca está determinado no sólo por el nivel de suministro, sino también por el estado vegetativo, es decir, por la juventud de la planta ofrecida a los animales.

En un tercer experimento, que se tiene ya programado, se pretende disponer de alfalfa congelada, conservada en frigorífico y cortada a determinados estados de desarrollo, para eliminar de los resultados del consumo la incidencia de este factor.

El que se haya logrado una ingestión de alfalfa fresca relativamente tan elevada tratándose de monogástricos (en el presente ensayo de más de tres kilogramos por animal y día al final del cebo), sin que dejaran de satisfacerse en ningún momento las necesidades cuali-cuantitativas de los animales, parece deberse a la pauta rítmica semanal progresiva de alimentación, con el consiguiente acostumbramiento y desarrollo paulatino del tracto intestinal; en efecto, los cerdos así alimentados mostraron, igual que en el primer experimento, vientre más voluminoso que los testigos.

Este sucesivo incremento de la oferta ha influido también sobre la tolerancia orgánica al material alimenticio. Los animales así alimentados no mostraron tampoco en este ensayo trastorno alguno; su aspecto externo era, indudablemente, mejor que el de los testigos.

2. *Crecimiento*.—Los datos del crecimiento expresado en peso de los animales figuran en la tabla 5b, y las curvas correspondientes, en el gráfico 1b. En este segundo experimento también se ha retrasado el crecimiento del lote problema en dos semanas, en relación con el testigo, a pesar de que el sacrificio haya tenido lugar a menor peso vivo (88 kilogramos).

La duración total del crecimiento figura en la tabla 9b. Sobre estos datos se volverá de nuevo al tratar del resultado económico de este segundo ensayo.

El retraso se interpreta como debido, por un lado, al efecto diluyente del elevado porcentaje de fibra de las raciones con alfalfa y, por otro, al menor aporte energético de estas raciones. El valor energético de las raciones testigo, expresado en TDN, era del 76,7 y 74,6 %, mientras que el de las raciones problema era sólo del 74,5 y 73,2 % para cada período de hasta 50 y hasta 88 kilogramos de p.v.; ello supone una restricción energética del 3 y 2 %, respectivamente. La formulación, idéntica para los dos experimentos, fue así establecida en atención al propósito inicial de lograr el máximo consumo posible de alfalfa.

3. *Índice de transformación*.—Los datos del consumo total de pienso figuran en la tabla 6b. A partir de éstos y de los que figuran en la tabla anterior (5b), se han obtenido los índices de transformación del alimento en cada período, que figuran en la tabla 7b. El lote problema presenta un índice superior al testigo en todos los períodos, yendo, como era de esperar, en aumento 0,3 en el primer período, y 0,5 en el segundo (porcentajes del 12 y 14, respectivamente). El índice de transformación medio durante el crecimiento resultó ser mayor en 0,4, que equivale a un 13 % más. En el primer ensayo, el índice medio fue un 17 % mayor en el lote alimentado con alfalfa. También en esto la comprobación de resultados es manifiesta, pues es de suponer que de haberse llegado en

este segundo ensayo a los 100 kilogramos finales de p. v., en vez de a los 88, el índice medio del período hubiera sobrepasado al 13 % en su desviación sobre el testigo, aproximándose al resultado del ensayo anterior.

4. *Resultados a la canal. Rendimientos.*—Los cerdos fueron sacrificados a los 88 kilogramos de p.v. Se han estudiado los rendimientos a la canal, los índices de cualificación más importantes de la misma y los rendimientos del despiece. Los resultados medios de cada lote de animales figuran en la tabla 8b. Tal y como sucedió en el primer experimento, merece destacarse la superior calidad de las canales de los animales alimentados con alfalfa.

Puede observarse que, incluso, los rendimientos a la canal han sido algo mayores en el lote problema (80,9 %, frente a 80,3 % en canal caliente, y 79,3 %, frente a 78,5 % en canal fría), es decir, superior en un 0,6 y 0,8 %.

El estudio de la canal se ha hecho como se especifica en la tabla (\*). Se observa que el espesor del tocino dorsal ha sido mayor en el lote testigo en un 4 % (2,8 cm., frente a 2,7). El espesor del tocino dorsal en la chuleta y el área del tocino correspondiente es también superior en los animales del lote testigo en un 21 y 25 %, respectivamente (2,9 cm. y 28,3 cm<sup>2</sup>, frente a 2,4 cm. y 22,6 cm<sup>2</sup>). Igualmente, resulta ser el área del «músculo ojo» (\*\*), más favorable en el lote problema en un 11 %, que corresponde a la proporción comparativa de 29,2 cm<sup>2</sup> del lote testigo, con 31,4 cm<sup>2</sup> de lote problema. Lógicamente, el cociente carne/grasa en la chuleta es sensiblemente mejor en las canales de los animales del lote que consumió alfalfa, que es de 0,72, mientras que en las de los testigos es de 0,99, superior y, por tanto, más favorable en un 37 %.

El rendimiento en el despiece ofrece un 2 % más en el peso de las piezas magras de los animales del lote problema (56 %, frente a 54 %), y la misma proporción en menos el de las piezas grasas (33 %, frente a 35 %).

Creemos obligado y oportuno hacer aquí mención de agradecimiento expresa al doctor Bermejo, director veterinario del matadero de la firma comercial donde se han llevado a cabo los sacrificios y el estudio de rendimientos y canales por las facilidades dadas para el trabajo y por su valiosa colaboración.

5. *Resultados económico (\*\*\*)*.—Los datos de interés económico de los que partir para enjuiciar el resultado del método de alimentación de cerdos con alfalfa fresca son fundamentalmente dos: el coste de la alimentación por animal y la duración del período de ceba hasta el sacrificio, comparativamente considerados. Estos datos figuran en la tabla 9b, que tiene la misma disposición que los del primer experimento. Como ya

---

(\*) Norma D.L.G. (Deutsche Landwirtschaft Gesellschaft).

(\*\*) Sección transversal del músculo «longissimus dorsi», a nivel de la 13/14 vértebra dorsal.

(\*\*\*) Avance. El estudio de los resultados económicos del primer ensayo se ha publicado en colaboración con el doctor A. Paz Sáez en la revista «A.S.P.A.» número 99, páginas 93-95, marzo 1972.

se dijo, el retraso del lote problema (en este caso hasta alcanzar los 88 kilogramos de p.v.) ha sido el mismo que el encontrado en el primer ensayo: dos semanas (ochenta y cuatro días del lote testigo y 98 del lote problema). El coste de la alimentación con alfalfa ha resultado ser un 12 % inferior (en el primer ensayo, el 14 %).

El coste real por animal al sacrificio en este segundo ensayo es de 1.851,04 pesetas los del lote testigo y 1.620,62 los del lote problema, es decir, 230,42 pesetas menos por animal.

En resumen, puede decirse que el empleo de la alfalfa fresca en la alimentación del cerdo, desde el punto de vista económico, se muestra factible, pese a que se retrase la puesta en peso de venta de los animales, frente a los alimentados convencionalmente, lo que equivale a decir que a igualdad de tiempo se obtiene un menor peso vivo. Este hecho se debe al fuerte descenso del más significativo de los costes variables, la alimentación, que compensa el leve incremento con que los costes fijos gravan el kilogramo de cerdo al aumentar el tiempo.

Llevando los cerdos hasta los 100 kilogramos, los costes medios son inferiores cuando se utiliza alfalfa en la alimentación, por lo que la conveniencia es evidente aunque se llegara a sobrepasar ligeramente este peso. Sin embargo, entre los 75 y 100 kilogramos, los costes marginales crecen rápidamente, como se ha visto, sobrepasando a los de la alimentación tradicional, por lo que cabe pensar que el óptimo económico esté situado entre estos dos pesos, razón por la cual el sacrificio de los cerdos en el segundo ensayo se realizó a los 88 kilogramos de peso vivo.

En la consideración económica de estos resultados no se ha tenido en cuenta los datos de rendimientos ni calidad de las canales. Es claro que las ventajas económicas aumentan notablemente a la vista de la mejor calidad del producto final obtenido. Su cuantificación está en estudio.

#### D. CONSIDERACIÓN FINAL

De la discusión hecha a la vista de los resultados obtenidos en los dos experimentos sobre este método de alimentación se deduce que la alfalfa fresca es susceptible de ser empleada en cantidades importantes con efectos económicos favorables en la alimentación de los cerdos de cebo.

Considerando una producción media de alfalfa por hectárea de unos 50.000 kilogramos (rendimiento que ya es bastante bajo), una hectárea suministrar forraje para 217 cerdos, con unos 90 kilogramos y 166 cerdos, con unos 100 kilogramos de peso vivo al sacrificio.

Se pretende ahora hacer un tercer experimento, paralelo al segundo, con alfalfa congelada, conservada en frigorífico y cortada a determinados momentos del desarrollo vegetativo, para estudiar el momento óptimo de siega en relación con su consumo por los animales.

## SEGUNDO EXPERIMENTO DE ALIMENTACION DE CERDOS EN CRECIMIENTO-CEBO CON ALFALFA FRESCA

Tabla 1b.—Numeración, formación de lotes y peso inicial de los lechones

| LOTE PROBLEMA         |               |              |               |               |              | LOTE TESTIGO          |               |              |               |               |              |
|-----------------------|---------------|--------------|---------------|---------------|--------------|-----------------------|---------------|--------------|---------------|---------------|--------------|
| MACHOS                |               |              | HEMBRAS       |               |              | MACHOS                |               |              | HEMBRAS       |               |              |
| Coch.<br>núm.         | Cerdo<br>núm. | Peso<br>Kgs. | Coch.<br>núm. | Cerdo<br>núm. | Peso<br>Kgs. | Coch.<br>núm.         | Cerdo<br>núm. | Peso<br>Kgs. | Coch.<br>núm. | Cerdo<br>núm. | Peso<br>Kgs. |
| 1                     | 1.004         | 21,800       | 2             | 1.006         | 20,800       | 7                     | 1.001         | 22,000       | 8             | 1.005         | 20,500       |
| 3                     | 1.103         | 20,600       | 4             | 1.009         | 18,000       | 9                     | 1.003         | 21,800       | 10            | 1.007         | 19,700       |
| 5                     | 1.109         | 22,600       | 6             | 1.010         | 19,000       | 11                    | 1.102         | 21,400       | 12            | 1.107         | 18,000       |
| Total ... ..          |               | 65,000       | Total ... ..  |               | 57,800       | Total ... ..          |               | 65,200       | Total ... ..  |               | 58,200       |
| Media ... ..          |               | 21,667       | Media ... ..  |               | 19,267       | Media ... ..          |               | 21,733       | Media ... ..  |               | 19,400       |
| Total del lote ... .. |               |              |               | 122,800       |              | Total del lote ... .. |               |              |               | 123,400       |              |
| Media del lote ... .. |               |              |               | 20,467        |              | Media del lote ... .. |               |              |               | 20,567        |              |

## SEGUNDO EXPERIMENTO DE ALIMENTACION DE CERDOS EN CRECIMIENTO-CEBO CON ALFALFA FRESCA

Tabla 2b.—*Datos climatológicos medios semanales del local de cochiqueras durante el experimento (temperaturas y humedad relativa)*

| Epoca/semanas                        | Máxima extrema<br>semanal<br>°C | Mínima extrema<br>semanal<br>°C | Media de las<br>máximas<br>°C | Media de las<br>mínimas<br>°C | Media de las<br>medias<br>°C | Humedad<br>relativa<br>% |
|--------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------|--------------------------|
| Junio:                               |                                 |                                 |                               |                               |                              |                          |
| 20 - 22 ... ..                       | 30                              | 22                              | 30                            | 22                            | 26                           | 71                       |
| 23 - 29 ... ..                       | 35                              | 20                              | 29                            | 21                            | 25                           | 64                       |
| Julio:                               |                                 |                                 |                               |                               |                              |                          |
| 30/6 - 6 ... ..                      | 33                              | 21                              | 29                            | 22                            | 25                           | 70                       |
| 7 - 13 ... ..                        | 31                              | 22                              | 31                            | 22                            | 26                           | 71                       |
| 14 - 20 ... ..                       | 32                              | 21                              | 31                            | 22                            | 27                           | 61                       |
| 21 - 27 ... ..                       | 33                              | 21                              | 30                            | 22                            | 25                           | 61                       |
| 28 - 3/8 ... ..                      | 36                              | 21                              | 33                            | 23                            | 28                           | 56                       |
| Agosto:                              |                                 |                                 |                               |                               |                              |                          |
| 4 - 10 ... ..                        | 31                              | 20                              | 29                            | 23                            | 26                           | 57                       |
| 11 - 17 ... ..                       | 34                              | 22                              | 32                            | 23                            | 27                           | 54                       |
| 18 - 23 ... ..                       | 30                              | 20                              | 29                            | 22                            | 25                           | 58                       |
| 25 - 31 ... ..                       | 30                              | 17                              | 29                            | 20                            | 24                           | 58                       |
| Septiembre:                          |                                 |                                 |                               |                               |                              |                          |
| 1 - 7 ... ..                         | 32                              | 20                              | 31                            | 23                            | 27                           | 59                       |
| 8 - 14 ... ..                        | 29                              | 18                              | 27                            | 21                            | 24                           | 61                       |
| 15 - 21 ... ..                       | 26                              | 11                              | 24                            | 15                            | 20                           | 57                       |
| Media en el período del experimento. | 32                              | 20                              | 30                            | 22                            | 25                           | 61                       |

SEGUNDO EXPERIMENTO DE ALIMENTACION DE CERDOS  
EN CRECIMIENTO-CEBO CON ALFALFA FRESCA

Tabla 3b.—*Administración, consumo medio semanal por animal y día  
y altura de la planta*

LOTE PROBLEMA

| Semanas        | Alfalfa administrada |                            | Alfalfa consumida |    | Residuo de alfalfa |    |
|----------------|----------------------|----------------------------|-------------------|----|--------------------|----|
|                | grs.                 | Altura<br>al corte<br>cms. | grs.              | %  | grs.               | %  |
| Preexperimento | 700                  | 65                         | 657               | 94 | 43                 | 6  |
| 1              | 918                  | 58                         | 898               | 98 | 20                 | 2  |
| 2              | 1.134                | 73                         | 1.047             | 92 | 87                 | 8  |
| 3              | 1.352                | 76                         | 1.072             | 79 | 280                | 21 |
| 4              | 1.568                | 46                         | 1.256             | 80 | 312                | 20 |
| 5              | 1.784                | 50                         | 1.336             | 75 | 448                | 25 |
| 6 (1)          | 2.000                | 54                         | 1.595             | 80 | 405                | 20 |
| 7 (2)          | 2.200                | 58                         | 1.505             | 68 | 695                | 32 |
| 8              | 2.400                | 59                         | 1.655             | 69 | 745                | 31 |
| 9              | 2.600                | 46                         | 2.086             | 80 | 514                | 20 |
| 10             | 2.800                | 48                         | 2.087             | 82 | 513                | 18 |
| 11             | 3.000                | 54                         | 2.507             | 84 | 493                | 16 |
| 12             | 3.200                | 59                         | 2.597             | 81 | 603                | 19 |
| 13             | 3.400                | 52                         | 2.748             | 81 | 652                | 19 |
| 14             | 3.600                | 42                         | 3.136             | 87 | 464                | 13 |
| Medias ... ..  |                      | 56                         |                   | 82 |                    |    |

(1) Cuatro animales.

(2) Cinco animales.

## SEGUNDO EXPERIMENTO DE ALIMENTACION DE CERDOS EN CRECIMIENTO-CEBO CON ALFALFA FRESCA

Tabla 4b.—*Consumo semanal de alfalfa fresca y calculada al 10 % de humedad, en total y por animal y día, durante el experimento*

### LOTE PROBLEMA

| Semanas                                               | Total kilogramos |                        | Kgrs. por animal y día |                        |
|-------------------------------------------------------|------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
|                                                       | En fresco        | Con el 10 % de humedad | En fresco              | Con el 10 % de humedad |
| Preexperimento (4 días).                              | 15,776           | 3,944                  | 0,657                  | 0,164                  |
| 1                                                     | 37,701           | 9,425                  | 0,898                  | 0,225                  |
| 2                                                     | 43,953           | 10,988                 | 1,047                  | 0,262                  |
| 3                                                     | 45,036           | 11,259                 | 1,072                  | 0,268                  |
| 4                                                     | 52,763           | 13,191                 | 1,256                  | 0,314                  |
| 5                                                     | 56,092           | 14,023                 | 1,336                  | 0,334                  |
| 6 (1)                                                 | 44,650           | 11,163                 | 1,595                  | 0,399                  |
| Hasta 50 kgrs. de p. v.<br>(42 días) ... ..           | 280,195          | 70,049                 | 1,177                  | 0,294                  |
| 7 (2)                                                 | 52,666           | 13,167                 | 1,505                  | 0,376                  |
| 8                                                     | 69,525           | 17,381                 | 1,655                  | 0,414                  |
| 9                                                     | 87,600           | 21,900                 | 2,086                  | 0,522                  |
| 10                                                    | 96,055           | 24,014                 | 2,287                  | 0,572                  |
| 11                                                    | 105,280          | 26,320                 | 2,507                  | 0,627                  |
| 12                                                    | 109,093          | 27,273                 | 2,597                  | 0,649                  |
| 13                                                    | 115,422          | 28,856                 | 2,748                  | 0,687                  |
| 14                                                    | 131,712          | 32,928                 | 3,136                  | 0,784                  |
| De 50 kgrs. p. v. al sa-<br>crificio (56 días) ... .. | 767,353          | 191,839                | 2,332                  | 0,583                  |
| Total (98 días) ... ..                                | 1.047,548        | 261,888                | 1,848                  | 0,462                  |

(1) Cuatro animales.

(2) Cinco animales.

SEGUNDO EXPERIMENTO DE ALIMENTACION DE CERDOS  
EN CRECIMIENTO-CEBO CON ALFALFA FRESCA

Tabla 5b.—*Crecimiento medio semanal expresado en peso y ganancia media por animal y día hasta los 88 kilogramos de p. v. (media de seis animales)*

| Semanas/períodos                                 | LOTE PROBLEMA             |                                | LOTE TESTIGO              |                                |
|--------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------|---------------------------|--------------------------------|
|                                                  | Peso<br>por animal<br>Kg. | Ganancia<br>por a. y d.<br>gr. | Peso<br>por animal<br>Kg. | Ganancia<br>por a. y d.<br>gr. |
| Formación de lotes ... ..                        | 20,467                    | —                              | 20,567                    | —                              |
| Comienzo del período preex-<br>perimental ... .. | 25,217                    | —                              | 25,533                    | —                              |
| Fin del período preexperi-<br>mental ... ..      | 28,117                    | —                              | 28,350                    | —                              |
| Período experimental                             |                           |                                |                           |                                |
| 1                                                | 32,200                    | 583                            | 33,108                    | 680                            |
| 2                                                | 36,133                    | 562                            | 37,450                    | 620                            |
| 3                                                | 40,717                    | 655                            | 42,467                    | 717                            |
| 4                                                | 44,333                    | 560                            | 47,833                    | 767                            |
| 5                                                | 48,983                    | 621                            | 52,283                    | 636                            |
| 6                                                | 53,275 (1)                | 636                            | 57,417                    | 733                            |
| Hasta 50 Kg. de p. v. ... ..                     | 53,275                    | 591                            | 52,283                    | 684                            |
| 7                                                | 57,820 (2)                | 614                            | 62,333                    | 702                            |
| 8                                                | 60,883                    | 564                            | 66,267                    | 562                            |
| 9                                                | 65,450                    | 652                            | 71,833                    | 795                            |
| 10                                               | 70,833                    | 769                            | 76,917                    | 726                            |
| 11                                               | 75,450                    | 660                            | 81,950                    | 719                            |
| 12                                               | 80,067                    | 660                            | 88,317                    | 910                            |
| 13                                               | 84,600                    | 648                            | —                         | —                              |
| 14                                               | 88,600                    | 671                            | —                         | —                              |
| De 50 Kg. de p. v. al sacrif.                    | 88,600                    | 637                            | 88,317                    | 735                            |
| Total ... ..                                     | 88,600                    | 617                            | 88,317                    | 714                            |

(1) Media de cuatro animales.

(2) Media de cinco animales.

## SEGUNDO EXPERIMENTO DE ALIMENTACION DE CERDOS EN CRECIMIENTO-CEBO CON ALFALFA FRESCA

Tabla 6b.—Pienso consumido por semana y consumo medio por animal y día (grs.)

| SEMANA                                 | LOTE PROBLEMA |               |             |               |       | LOTE TESTIGO |             |
|----------------------------------------|---------------|---------------|-------------|---------------|-------|--------------|-------------|
|                                        | TOTAL         |               | POR A. Y D. |               |       | Total        | Por a. y d. |
|                                        | Alfalfa (1)   | Pienso compl. | Alfalfa (1) | Pienso compl. | Total |              |             |
| Preexperimento ... ..                  | 3.944         | 43.092        | 164         | 1.026         | 1.190 | 50.400       | 1.200       |
| 1                                      | 9.425         | 47.880        | 225         | 1.140         | 1.365 | 58.800       | 1.400       |
| 2                                      | 10.988        | 52.584        | 262         | 1.252         | 1.514 | 67.200       | 1.600       |
| 3                                      | 11.259        | 57.372        | 268         | 1.366         | 1.634 | 75.600       | 1.800       |
| 4                                      | 13.191        | 61.992        | 314         | 1.476         | 1.790 | 84.000       | 2.000       |
| 5                                      | 14.023        | 66.780        | 334         | 1.590         | 1.924 | 92.400       | 2.200       |
| 6 (2)                                  | 11.163        | 47.600        | 399         | 1.700         | 2.099 | 97.608 *     | 2.324 *     |
| Hasta 50 Kg. de p.v. ... ..            | 70.049        | 334.208       | 294         | 1.404         | 1.698 | 378.000      | 1.800       |
| 7 (3)                                  | 13.167        | 62.090        | 376         | 1.774         | 2.150 | 102.816      | 2.448       |
| 8                                      | 17.381        | 77.616        | 414         | 1.848         | 2.262 | 108.024      | 2.572       |
| 9                                      | 21.900        | 80.724        | 522         | 1.922         | 2.444 | 113.232      | 2.696       |
| 10                                     | 24.014        | 83.832        | 572         | 1.996         | 2.568 | 118.440      | 2.820       |
| 11                                     | 26.320        | 86.940        | 627         | 2.070         | 2.697 | 121.632      | 2.896       |
| 12                                     | 27.273        | 88.032        | 649         | 2.096         | 2.745 | 124.824      | 2.972       |
| 13                                     | 28.856        | 89.124        | 687         | 2.122         | 2.809 | —            | —           |
| 14                                     | 32.928        | 90.216        | 784         | 2.148         | 2.932 | —            | —           |
| Desde 50 Kg. de p.v. al sacrificio ... | 191.829       | 658.574       | 583         | 2.002         | 2.585 | 786.576      | 2.635       |
| Total ... ..                           | 261.888       | 992.784       | 462         | 1.751         | 2.213 | 1.164.576    | 2.311       |

(1) Reducido al 10 % de humedad.

(2) Cuatro animales.

(3) Cinco animales.

\* Del subperíodo final (de 50 Kg. de p.v. al sacrificio).

## SEGUNDO EXPERIMENTO DE ALIMENTACION DE CERDOS EN CRECIMIENTO-CEBO CON ALFALFA FRESCA

Tabla 7b.—*Pienso consumido, ganancia de peso e índice de transformación medio por animal y día hasta 50 Kg. de p. v., hasta el sacrificio y de todo el período de crecimiento*

| Período de crecimiento                     | LOTE PROBLEMA         |                       |      | LOTE TESTIGO          |                       |      |
|--------------------------------------------|-----------------------|-----------------------|------|-----------------------|-----------------------|------|
|                                            | Pienso consumido grs. | Ganancia de peso grs. | I.T. | Pienso consumido grs. | Ganancia de peso grs. | I.T. |
| Hasta 50 Kg. de p. v.                      | 1.698                 | 591                   | 2,9  | 1.800                 | 684                   | 2,6  |
| Desde 50 Kg. de p. v. al sacrificio ... .. | 2.585                 | 637                   | 4,1  | 2.675                 | 735                   | 3,6  |
| Total del período ...                      | 2.213                 | 617                   | 3,6  | 2.311                 | 714                   | 3,2  |

## SEGUNDO EXPERIMENTO DE ALIMENTACION DE CERDOS EN CRECIMIENTO-CEBO CON ALFALFA FRESCA

Tabla 8b.—*Rendimientos e índices de cualificación de las canales obtenidas (media de seis animales)*

| INDICES DE CUALIFICACION                            | LOTE PROBLEMA | LOTE TESTIGO |
|-----------------------------------------------------|---------------|--------------|
| <b>A. Rendimientos a la canal.</b>                  |               |              |
| 1. Peso vivo en cochiguera (Kg.) ... ..             | 88,600        | 88,317       |
| 2. Peso vivo en matadero (Kg.) ... ..               | 83,725        | 83,817       |
| 3. Peso canal caliente (Kg.) ... ..                 | 67,708        | 67,333       |
| 4. Rendimiento canal caliente (%) ... ..            | 80,9          | 80,3         |
| 5. Peso canal fría (Kg.) ... ..                     | 66,375        | 65,833       |
| 6. Rendimiento canal fría (%) ... ..                | 79,3          | 78,5         |
| <b>B. Estudio de la canal.</b>                      |               |              |
| 1. Longitud del cuerpo (cm.) ... ..                 | 94,3          | 94,6         |
| 2. Espesor del tocino dorsal (cm.) ... ..           | 2,7           | 2,8          |
| 3. Espesor del tocino en la chuleta (cm.)           | 2,4           | 2,9          |
| 4. Area del tocino en la chuleta (cm <sup>2</sup> ) | 22,6          | 28,3         |
| 5. Area del «músculo ojo» (cm <sup>2</sup> ) ... .. | 31,4          | 29,2         |
| 6. Proporción carne/grasa en la chuleta.            | 0,72          | 0,99         |
| <b>C. Rendimiento en el despiece.</b>               |               |              |
| 1. Piezas preferentemente magras (%).               | 56            | 54           |
| 2. Piezas grasas (%) ... ..                         | 33            | 35           |
| 3. Piezas preferentemente óseas (%) ...             | 10            | 10           |
| 4. Mermas (%) ... ..                                | 1             | 1            |

A-2. Tras 24 horas de ayuno.

A-5. Tras 24 horas en frigorífico a 4° C.

B-1. Borde anterior atlas-borde anterior pubis. Canal colgada de la extremidad posterior con cabeza.

B-2. Media de tres puntos: a) a nivel de la 3-4 vértebra sacra; b) la más estrecha zona de tocino de la región lumbar; c) la más ancha de la dorsal.

B-3. A nivel de la 13-14 vértebra dorsal. Media de tres puntos.

B-5. Sección transversal del músculo «longissimus dorsi» en el corte 13-14 vértebra dorsal.

C-1. Jamones, lomos y chuletas, solomillos, paletilla, retales magros y riñones.

C-2. Manteca, tablas de tocino y grasa pelviana, panceta, papada, cortezas y recortes grasos.

C-3. Costillares, rabo, cabeza y quijadas.

## SEGUNDO EXPERIMENTO DE ALIMENTACION DE CERDOS EN CRECIMIENTO-CEBO CON ALFALFA FRESCA

Tabla 9b.—Coste de la alimentación y duración del experimento hasta 88 Kg. de peso vivo. Indices comparativos por lote y animal

| Período Kg. de peso vivo        | LOTE TESTIGO  |          |       | LOTE PROBLEMA |          |         |                                 |          |      |
|---------------------------------|---------------|----------|-------|---------------|----------|---------|---------------------------------|----------|------|
|                                 | Duración días | Coste    |       | Duración días | Coste    |         | Diferencias con el lote testigo |          |      |
|                                 |               | Ptas/a.  | %     |               | Días     | Coste   |                                 |          |      |
|                                 |               |          |       |               |          | Ptas/a. | %                               |          |      |
| De 25 a 50 Kg. de peso vivo ... | 35            | 663,31   | 35,8  | 42            | 629,02   | 38,8    | + 7                             | — 34,29  | 5,2  |
| De 50 a 88 Kg. de peso vivo ... | 49            | 1.187,73 | 64,2  | 56            | 991,60   | 61,2    | + 7                             | — 196,13 | 16,5 |
| Total ... ..                    | 84            | 1.851,04 | 100,0 | 98            | 1.620,62 | 100,0   | + 14                            | — 230,42 | 12,4 |

## BIBLIOGRAFIA

(1) PENZHORN, E. J., y LEXCH, S. F., 1968: *Feeding systems for porkers and baconers*. Farming in S. Africa, vol. 44, núm. 9, 11; 13, 20 (Agric. Res. Inst. Potchefstroom).

En el anterior trabajo, publicado en la revista PASTOS, vol. II, núm. 1, págs. 92-104, se indica la restante bibliografía consultada.

## USE OF GREEN LUCERNE IN FEEDING TRIALS WITH PIGS AND EFFECTS ON THE GROWING-FATTENING PERIOD AND ON CARCASS QUALITY

### SUMMARY

Once more a pig feeding trial was carried out; the basal part of the ration for the experimental group was green lucerne. Controls were fed a conventional ration. The pigs were in individual pen forming two groups of 6 animals and weighed 25 Kg. at the beginning of the assay. The experiment ended when the pigs reached 88 Kg. live weight. The lucerne intake was relatively high, over 3 Kg/animal and day, without detecting any toxicity because of this high intake. The animals receiving the experimental diet got 88 Kg. liveweight two weeks later than the control one, and feed conversion rate was 13 % higher in those groups. Carcass performance was better in the problem group: leanness, fat back, «eye muscle» area and proportion fatness/leanness at 13<sup>th</sup>-14<sup>th</sup> ribs. Feeding cost was 12 % less in the experimental lot. These results corroborate the findings got in earlier studies.