

ALIMENTACION DEL CERDO

Por CARLOS DÍAZ UNGRÍA,
Veterinario.

Si damos un ligero repaso sobre un estudio acerca de la expansión de la especie porcina en el mundo, comprenderemos inmediatamente su importancia en nuestro país, que figura en quinto lugar por el número de cabezas, constituyendo el ganado porcino una de nuestras más importantes riquezas. Con objeto de ilustrar al lector de un modo concluyente, insertamos a continuación unos gráficos tomados de Santos Arán y referidos al año 1942.

El gráfico número 1 indica el reparto de la población porcina en el mundo por continentes.

El gráfico número 2 indica la clasificación de la población porcina europea por países.

El gráfico número 3 se refiere a la riqueza porcina de nuestro país por regiones, superficie y habitantes.

Al estudiar los problemas de la alimentación porcina, hizo Bakejewa (1941) algunas experiencias para investigar la digestión gástrica de los lactantes, refiriéndose sus estudios a cerdos jóvenes de un mes y más, y observando que a la edad de un mes el contenido de ácidos y el poder digestivo es mucho menor que en cerdos adultos, manifestándose el cambio en el tercero o cuarto mes. El suministro de piensos a base de cereales a cerdos de un mes de edad aumenta la secreción de jugo intestinal al mismo tiempo que los ácidos y el poder digestivo. En cerdos de dos a dos meses y me-

Estas HOJAS se remiten gratis a quien las pida a la Sección de Publicaciones, Prensa y Propaganda, del Ministerio de Agricultura.



dio este fenómeno se manifiesta de forma más pronunciada, particularmente si los cereales se administran crudos.

En la alimentación ordinaria de los cerdos jóvenes, que se practica normalmente cada hora o cada hora y media, el estómago no está vacío cuando se ingiere de nuevo, ya que media hora después del suministro solamente ha pasado al intestino el 24,5 por 100 de la leche ingerida; después de una hora, el 38 por 100, y después de dos horas, el 74 por 100, observándose, si se suministra leche de vaca fresca, la formación de un coágulo muy espeso y coherente que no se manifiesta cuando se suministra leche de vaca o de cerdo en estado ácido.

Administrando a los cerdos una mezcla de cereales y agua o leche ácida, pasa al intestino al cabo de una hora en el 38 por 100 de los casos, y a las dos horas, en el 62,65 por 100.

También se ha señalado una proporción directa, pero no estrechamente proporcional, entre la cantidad ingerida y la rapidez de vaciarse el estómago, es decir, que cuanto mayor sea la cantidad ingerida, con más rapidez pasa al intestino.

En relación con el poder digestivo de los lechones se encuentran también los trabajos de C. Antonio (1941), el cual estudió la actividad del cuajo obtenido de cerdos entre un día y cincuenta y dos semanas. De este estudio se deduce que a medida que aumenta la edad disminuye el poder de coagulación, al mismo tiempo que el mayor poder se obtiene en la región pilórica y el menor en la región cardial. Como exponente de estas afirmaciones diremos que para coagular una cantidad de leche determinada con extracto de cuajo proveniente del píloro se necesita el siguiente intervalo de tiempo:

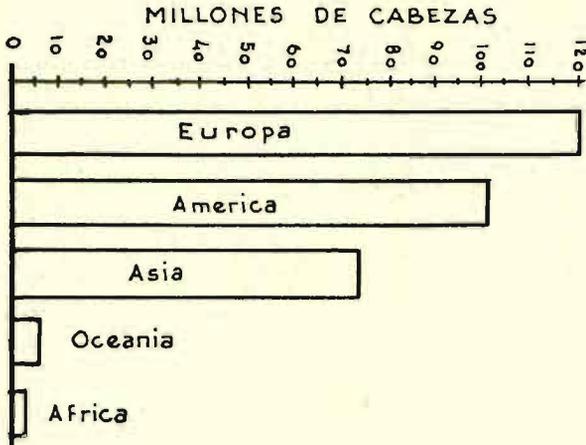
| Edad | Minutos para la coagulación |
|-------------------------------|-----------------------------|
| Un día | 443 |
| Dos semanas | 483 |
| Cuatro semanas | 651 |
| Diez semanas | 740 |
| Catorce semanas | 946 |
| Veinte semanas | 1.034 |
| Treinta y dos semanas | 1.342 |
| Cuarenta semanas | 1.535 |
| Cincuenta y dos semanas | 1.638 |

Sobre estos conceptos del poder digestivo asienta todo el problema de la alimentación del cerdo, que en todo momento debe ser la apropiada, por una parte, a sus necesidades fisiológicas y, por otra, a sus posibilidades orgánicas de digestión y transformación de los alimentos.

I

ALIMENTACION DE CERDAS EN GESTACION Y LACTANCIA

Esta cuestión la ha estudiado Voitellier, haciendo notar este autor que la ración de las cerdas jóvenes gestantes debe comprender un suplemento de principios nutritivos, siendo más importante la



cantidad de materias azoadas y minerales que contenga que su valor energético, pues con 95 gramos de sustancias amiláceas se pueden obtener 352 calorías. Durante la gestación las necesidades de proteína son de 77 gramos diarios, pero esta cifra se altera de la 12 a la 16 semana, siendo de 89 gramos a la décima, de 150 a la undécima, de 160 a la duodécima y de 185 durante las tres últimas. También es necesario durante la gestación un suplemento de calcio y de fósforo, pero estas necesidades, de la 12 a la 16 semana se sextuplican para el calcio y se cuadruplican para el fósforo. Apar-

te de todo lo expuesto hay que tener presente que en las cerdas jóvenes no se deben olvidar las necesidades propias del crecimiento y del fisiologismo normal.

Por otra parte, Fairbanks (1944), hace constar que las necesidades nutritivas durante la gestación y la lactancia no pueden precisarse, por ahora, en lo que se refiere a los requerimientos de los factores que componen el complejo vitamínico. En la práctica de la alimentación de cerdos, cuando se trate de cerdas preñadas se deben suministrar todos los elementos necesarios durante este período más las reservas nutritivas que se consideren suficientes para asegurar una buena lactancia.

II

LA CELULOSA

Por lo que se refiere a los hidratos de carbono en general, recordaremos que el cerdo es animal omnívoro de estómago muy pequeño, por lo cual digiere muy rápidamente, según hemos visto ya, siendo sus jugos digestivos de reacción fuertemente ácida. Esta acidez impide los procesos fermentativos y la acción microbiana en general, por lo cual se pueden suministrar sin inconveniente 750 gramos de hidratos de carbono (materias azucaradas) por 100 kilogramos de peso vivo.

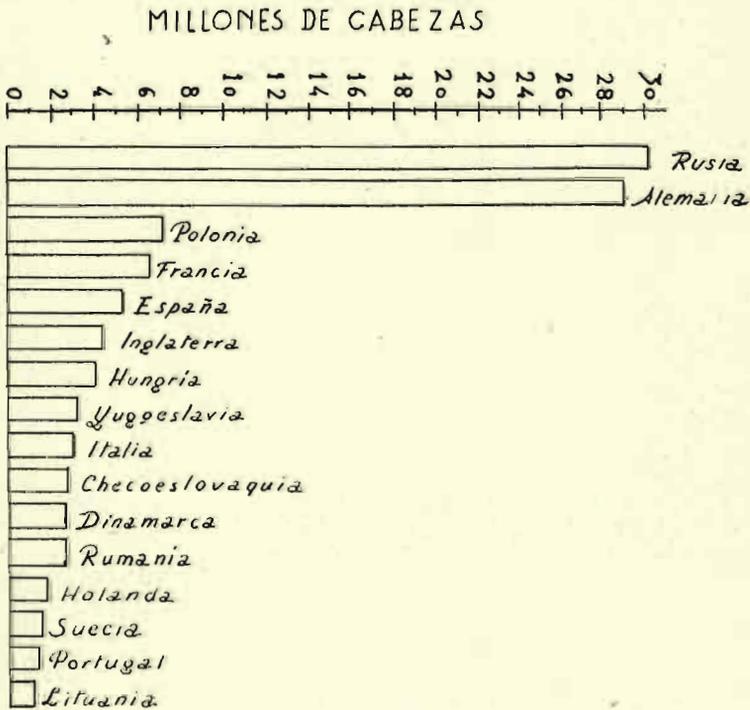
Pero el problema más importante de los hidratos de carbono es el de la celulosa, que es muy poco digestible, siendo la aspiración de todos los investigadores la de aumentar su digestibilidad. Uno de los sistemas que se pueden utilizar es el de la maceración en lejía de sosa, mediante la cual se convierten las pajas en alimentos suficientemente nutritivos.

Un caso señalado recientemente es el del agricultor Nervy, de Noruega, quien da cuenta de haber logrado muy buenos resultados en la alimentación de sus cerdos utilizando celulosa triturada y mezclada con igual cantidad de nabos forrajeros, dejando fermentar la mezcla en barriles con agua y boñiga de caballo durante ocho días. El producto de esta elaboración, según las indicaciones de Nervy, fué tomado con agrado por los animales; y añadiendo como

pienso algo de harina de arenques y unos litros de aceite de pescado, ha observado resultados positivos en cuanto a crecimiento y peso. La Escuela de Agricultura de Oslo se encuentra estudiando este procedimiento, con el fin de buscar el fundamento científico.

III PROTEINAS

Revisado por Fairbanks (1944) el problema de la aportación proteica en las raciones alimenticias de los cerdos, resume de la



siguiente manera los puntos que hay que tener en cuenta en la administración de proteínas vegetales o animales:

a) Un suplemento de proteínas vegetales nos proporcionará buen resultado cuando se administra:

1. A cerdos, desde el destete a los 25 kilogramos de peso en pasto de vallico, y a cerdos de 25 kilogramos en alelante en pasto de leguminosas.

2. A cerdos con peso superior a los 35 kilogramos, hasta su completo cebamiento en estabulación. En esta ración hay que incluir como mínimo un 10 por 100 de harina de alfalfa o su equivalente en vitaminas hidrosolubles.

b) Un suplemento de proteínas de origen vegetal nos proporciona buenos resultados cuando se administra a cerdos mantenidos constantemente en estabulación. Tal alimentación es completamente nutritiva cuando se la fortifica con un 10 por 100 de harina de alfalfa o las seis vitaminas sintéticas hidrosolubles.

c) Las proteínas animales dan buenos resultados en cerdos mantenidos constantemente en estabulación, a los que se les suministra además el 10 por 100 de harina de alfalfa o vitaminas hidrosolubles.

IV

ELEMENTOS MINERALES

La importancia de los elementos minerales en la alimentación es mucho mayor de lo que vulgarmente se cree. Muchas veces se necesitan en cantidades mínimas, pero son imprescindibles por tener una alta misión biológica, tanto por su intervención en la formación de los enzimas, como por el importante papel que desempeñan en el metabolismo.

Ya nos hemos referido a las necesidades de calcio y de fósforo que son más acusadas durante la gestación, y tanto en este caso como, en general, al administrar minerales, hay que tener presente que el metabolismo de los elementos minerales está poderosamente influido por la influencia de las vitaminas, por lo cual hay que procurar en todo momento que los elementos minerales entren en proporciones armónicas y siempre en íntima relación con el aporte de vitaminas.

Por lo que se refiere al iodo, los efectos perjudiciales que una deficiencia de dicho producto produce en el fisiologismo del ganado de cerda, y principalmente en su reproducción, han quedado

bien establecidos. Se puede sospechar una deficiencia de iodo cuando se observe el nacimiento de cerdos muertos o cuando varios cerdos de la camada se presenten sin pelo o con las pezuñas poco desarrolladas. Las paperas no son de tan frecuente presentación en el cerdo como en las terneras y corderos con falta de iodo. El tratamiento aconsejado consiste en la administración de yoduro potásico, basando dos cucharadas pequeñas de dicho medicamento en el agua de bebida para cincuenta cerdas. Sin embargo, como el iodo es un elemento poco estable, su administración exige varios cuidados, entre los que destacan los siguientes:

1.º Asegurarse de que el producto está preparado mediante un proceso estabilizador del iodo.

2.º No es recomendable comprar grandes cantidades de una vez.

3.º Aunque se emplee algún proceso estabilizador en la preparación del pienso mineral, la pérdida de iodo aumenta a medida que pasa el tiempo.

4.º Las sales de iodo que despiden olor a este elemento no son una buena fuente de iodo.

Con objeto de evitar todos estos inconvenientes, se ha pensado muchas veces en buscar una fuente natural de iodo, y hasta la fecha es la soja la que ha hecho concebir las mejores esperanzas.

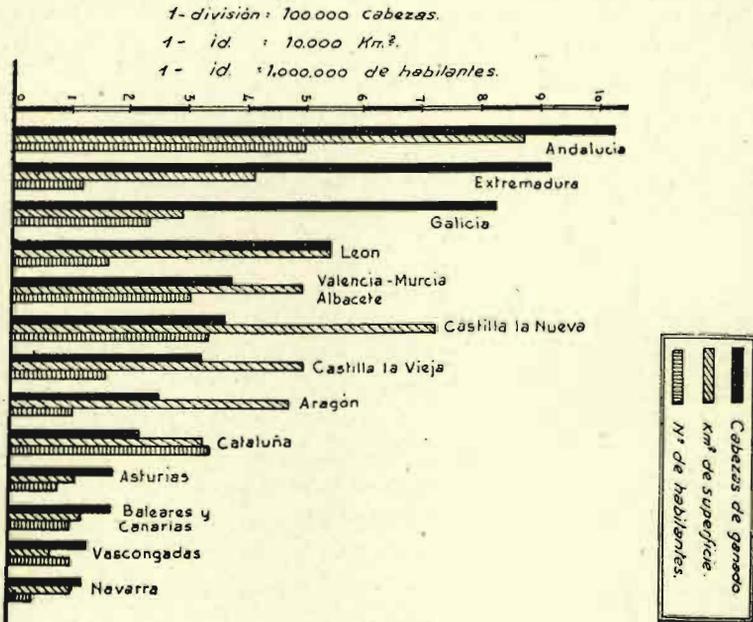
Otro elemento que está destinado a adquirir gran preponderancia en todas las cuestiones alimenticias es el hierro, el cual ha sido recientemente considerado por Heilmeyer como una nueva vitamina, y las enfermedades por falta de hierro como verdaderas avitaminosis. A este elemento se le ha señalado un importante papel antiinfeccioso.

V

VITAMINAS

Es indudable que todas las vitaminas representan una igual necesidad fisiológica para el mantenimiento de la salud, como parte fundamental en el metabolismo de los animales, pero la mayor parte de ellas pueden considerarse como secundarias por lo que se re-

fiere a su exposición en este lugar, ya sea porque se encuentran con seguridad en dosis suficientes en los alimentos más corrientes, ya porque el organismo las necesita en dosis extraordinariamente pequeñas y son suficientes aportes mínimos. Sin embargo, entre todas las vitaminas hay tres cuya importancia se debe destacar por ser muy necesaria su vigilancia y su aporte a la ración, ya que los



animales, y especialmente los cerdos, las necesitan en mayor proporción, siendo frecuentes las avitaminosis. Las vitaminas a que nos referimos son: la vitamina A, del crecimiento y protectora de los epitelios, de la cual depende la precocidad en el desarrollo de los animales, cosa que nos interesa extraordinariamente en el caso del cerdo, y también representa un importante papel frente a las infecciones, principalmente del tubo digestivo, que tantos estragos pueden causar en los lactantes y en los cerdos jóvenes; otra es la vitamina C, antirraquítica y fijadora del calcio, que complementa la acción de la anterior, ya que si la vitamina A favorece el crecimiento de los animales, la vitamina C es la que tiene que favorecer

la formación de la base ósea necesaria para tal crecimiento; por último, hablaremos de la vitamina E, vitamina protectora de la sexualidad, de la cual depende el mantenimiento de la fertilidad normal de los animales, factor cuya alta importancia no es necesario encarecer.

H. Daniel (1943) estudió la avitaminosis A del cerdo, señalando en los lechones manifestaciones nerviosas diversas (temblores y accesos epileptiformes), lesiones oculares (conjuntivitis, queratitis) asociadas a veces a débiles contracciones musculares, trastornos del crecimiento y convulsiones cutáneas. Se han señalado abortos y partos prematuros en cerdas en que el régimen de invierno, sin alimentación verde, está privado de vitamina A, observándose casos de mortinatalidad y la menor resistencia de los lechones nacidos de madre con carencia del factor A. El examen de los hechos clínicos observados, el carácter estacional (invierno) y los trastornos señalados en los cerdos jóvenes demuestran que la avitaminosis A determina en las cerdas abortos y esterilidad, y en los lechones detenciones del crecimiento, convulsiones, temblores, ataxia o parálisis y, en fin, lesiones cutáneas.

De la misma cuestión se ha ocupado Lesbouiries (1941), el cual plantea las siguientes conclusiones:

1.^a En una cría de ganado porcino atacada de avitaminosis A las manifestaciones morbosas, de distintos modos asociadas, son las siguientes: convulsiones, ataxia, parálisis, detención del crecimiento, deformación del esqueleto y dermatitis.

2.^a La alimentación dada con objeto de aumentar la precocidad y el cebamiento, en la mayor parte de los casos (harinas, legumbres cocidas, salvado, suero de leche), no contiene verde, aunque posea todos los elementos minerales necesarios, siendo en estas ocasiones cuando se suelen presentar las avitaminosis, observándose que todos los casos curan o mejoran notablemente por adición de forrajes verdes a la ración. El aceite de hígado de bacalao, aunque se administre sin adición de sales de calcio, mejora también notablemente el estado de los enfermos por su alto contenido en vitamina A.

Cuando la avitaminosis es poco pronunciada, la duración de los accidentes es más larga, pero son menos graves, observándose que los cerdos crecen lentamente, su estado general es malo y

presentan temblores directos y localizados a determinadas regiones del cuerpo, especialmente al dorso y miembros posteriores, siendo frecuentes las lesiones cutáneas eczematiformes y costrosas. Las cerdas se muestran muy espaciadas, gruesas y quebradizas, la piel es amarillenta y espesa y en ciertos lugares, como en la base de las orejas y el cuello, se nota desde un simple eritema hasta la formación de vesículo-pústulas tenaces y pruriginosas. Por último, son frecuentes también las lesiones de edema y enfisema intestinal, aunque el origen de estas lesiones es discutido por algunos autores.

Por lo que se refiere a la vitamina C, su ausencia produce el raquitismo y otros defectos en el desarrollo, cuyos síntomas son bien conocidos. Haremos constar, sin embargo, que muchas veces la avitaminosis C es de naturaleza secundaria, pues en las lesiones intestinales y trastornos digestivos de los cerdos jóvenes se produce una rápida eliminación de dicha vitamina. Por esa razón, en el tratamiento del raquitismo se debe asociar la vitamina A a la C. La vitamina C se puede administrar en forma sintética, pero, según Schermer y Deppe (1938), una fuente natural de esta vitamina se obtiene mezclando germen de trigo con salvado del mismo en la proporción de 1 : 4. Otra fuente importante de vitaminas la constituye la levadura de cerveza, que desde hace mucho tiempo se viene empleando en el cebo de los cerdos jóvenes; sin embargo, en algunas ocasiones se producen trastornos y hasta la muerte. Estos accidentes se deben, según Hupka (1941), a la presencia en el alimento de células todavía vivas de la levadura, que producirían en el tracto digestivo fermentaciones anormales, y puede evitarse fácilmente sin más que someter la levadura a la acción de temperaturas capaces de matar las células que todavía queden vivas, antes de la administración del alimento a los cerdos.

Por lo que se refiere a la vitamina E, es necesaria para el mantenimiento de la procreación normal, habiéndose observado que la viabilidad de las crías aumenta en proporción directa al aporte de dicha vitamina, y si falta por completo se presenta el cuadro de la llamada "esterilidad por resorción", es decir, que los embriones se detienen en la mitad de su desarrollo y son resorbidos, ocurriendo en algunos casos el aborto. La esterilidad por

resorción puede evitarse por completo administrando en la época del apareamiento sustancias alimenticias que contengan en abundancia la vitamina E. Y por lo que se refiere a los machos, se ha observado que en los casos en que hay un déficit de vitamina E se pierde la capacidad de reproducción; los espermatozoides degeneran y se hacen deformes e incapaces de todo movimiento; es'os trastornos se corrigen también rápidamente mediante la adminis'ración de la vitamina E, con tal de que la degeneración de los órganos sexuales no haya progresado demasiado (John), pues en caso contrario no se consigue la vuelta a la normalidad.

Numerosas experiencias han demostrado que la vitamina E existe en las partes verdes de los vegetales, y con especial abundancia en las semillas germinadas y en las oleaginosas; pero la fuente natural más rica conocida en vitamina E es el aceite obtenido por presión de granos de cereales germinados, y especialmente de los de trigo. Si tales componentes faltan en la ración, se presentan los trastornos indicados.

Por último, señalaremos que se ha comprobado que mediante la alimentación con preparados de vitamina E, y sobre todo con aceites de trigo germinado, puede observarse una elevación de la resistencia de los animales frente a la brucelosis.

No queremos dejar de consignar, para orientación de los ganaderos, que un excesivo aporte de vitamina E no produce una fecundidad por encima de los límites normales, o sea que no se trata de un papel estimulante, sino de un papel protector.

VI

ALIMENTOS CONCENTRADOS

Los alimentos concentrados que se encuentran en el comercio han sido clasificados por Revuelta (1944), basándose en su origen o derivación industrial, con una semejanza de características de composición y de valor alimenticio. La clasificación es la siguiente:

a) Residuos de molinería.

Salvados y harinas no panificables, conteniendo del 5 al 13

por 100 de proteínas; 1 a 5 por 100 de grasa; 50 a 74 por 100 de extractivas no nitrogenadas, y de 2 a 6 por 100 de fibra.

Germen de granos de cereales, en los que la grasa puede llegar al 14 por 100. Subproductos de arrocería (esquellat, cilindro, morret y germen de arroz) con hasta el 19 por 100 de proteína, 13 por 100 de grasa y 6 por 100 de fibra para el morret y 19 por 100 en el esquellat.

b) Semillas y frutos de plantas leguminosas.

Caracterizados por un alto contenido proteico, de 19 a 34 por 100 (47 por 100 en la soja); poca grasa, del 1 al 4 por 100; contenido medio en hidratos de carbono, del 30 al 50 por 100, y poca fibra, del 2 al 5 por 100.

c) Frutos forestales.

Bellotas, castañas, garrofa, etc., con bajas cantidades de proteína, del 3 al 5 por 100, y grasa del 1 al 4 por 100; abundancia de extractivos no nitrogenados, del 62 al 75 por 100, y 2 a 3 por 100 de fibra.

d) Tortas y harinas de semillas oleaginosas.

Gran riqueza en proteína, de 20 a 47 por 100; elevado porcentaje en grasa en las procedentes de extracción a presión (de 7 a 11 por 100), y bajo en las tratadas por agentes químicos (de 1 a 5 por 100); cantidades medias de extractivas, de 30 a 40 por 100, y poca celulosa, de 2 a 8 por 100.

e) Residuos de azucarería.

Presentando de 5 a 7 por 100 de proteína, escasa grasa y elevado contenido en hidrocarbonados (de 60 a 67 por 100).

f) Residuos de cervecería.

Elevado contenido proteico en las levaduras (53 por 100), y bueno en los restantes subproductos (20 por 100); poca grasa, de 1 a 5 por 100; cifras medias en extractivos sin nitrógeno, de 50 por 100, y poca fibra, de 4 a 8 por 100.

g) Residuos de vinificación.

Hollejo de orujo y heces de vino desecadas, conteniendo 12 por 100 de proteínas, 3 por 100 de grasa, 30 por 100 de extractivas no nitrogenadas y 10 por 100 de celulosa.

h) Residuos de la industria del almidón.

Conteniendo de 5 a 20 por 100 de proteínas, de 1 a 9 por 100

de grasas, de 40 a 50 por 100 de extractivas y de 1 a 4 por 100 de fibra.

i) Residuos de aceitería.

Orujo de aceituna deshuesado, con un 12 a 14 por 100 de proteínas, 11 por 100 de grasas, 40 por 100 de extractivas y 24 por 100 de fibra.

j) Residuos de origen animal.

Harina de carne, pescado, hígado, sangre, crisálidas, etc. La composición de estos residuos es de 36 a 70 por 100 de proteínas, 11 a 15 por 100 de grasas (excepto las crisálidas desgrasadas y la harina de sangre, en que no pasa del 1 por 100). La utilización de estos residuos en la alimentación del cerdo tiene fundamentalmente por objeto el enriquecimiento de las raciones en proteínas.

Hay que tener en cuenta, sin embargo, que los residuos industriales no deben nunca administrarse en cantidades excesivas, pues en tal caso se producen trastornos de diversa naturaleza.

Múltiples observaciones han demostrado, de modo evidente, que el virus de la glosopeda es particularmente sensible a un régimen superazoado. Hace algunos años, la glosopeda era benigna, y los sujetos infectados solamente presentaban una ligera anorexia, con algunas flictenas erráticas en la mucosa bucal y espacio interdigital; las cojeras no tenían gravedad y los abortos y la muerte eran raros. El régimen alimenticio de residuos industriales, especialmente la torta de cacahuete, al estimular la actividad del virus de la glosopeda le comunicaron un gran poder patógeno, y los sujetos infectados presentan completa anorexia con flictenas confluentes y numerosos abscesos que se desarrollan en el tejido conjuntivo intramuscular o perimamario, mientras los abortos y las muertes se multiplican, particularmente en los sujetos plétóricos.

La crisis económica provocada por la guerra, al retirar del comercio los residuos industriales, empleados en el abono de las tierras, han restablecido la situación a su estado anterior y devuelto a la glosopeda su primitiva fisonomía benigna, creyendo Pierot (1941) que una alimentación superazoadada da origen en el organismo a una sustancia particular por la cual el virus de la glosopeda posee una gran afinidad electiva.

No solamente el virus de la glosopeda, sino otros microorga-

nismos presentan por la sustancia a que nos hemos referido una marcada predilección, que se traduce por una vitalidad excepcional capaz de volver patógenos los saprofitos y acen uar el poder nocivo de los agentes patógenos. Hechos de acuerdo con estas hipótesis se han confirmado en medicina humana (nocividad de la leche de torta utilizada en la alimentación de los recién nacidos).

VII

LAS MELAZAS EN LA ALIMENTACION DEL CERDO

Las melazas constituyen un interesante capítulo en la alimentación del cerdo, ya que al representar un aporte en gran escala de hidratos de carbono constituye un factor de primer orden para la regulación termógena y osmótica del organismo, representando un alimento de reserva, un auxilio precioso para el metabolismo muscular y un posible factor para el cebamiento por su posibilidad de transformarse en grasas en determinados momentos. En el cerdo, podemos considerar a las melazas exclusivamente como una fuente de energía, ya que usualmente contienen del 50 al 79 por 100 de azúcar, según su concentración, suministrando de 950 a 1.346 kilo-calorías por libra, según el cuadro siguiente:

COMPOSICION DE LAS MELAZAS

| Melazas de caña. | Agua por 100 | Cenizas por 100 | Proteínas por 100 | CALORIAS POR | |
|---------------------------|--------------|-----------------|-------------------|----------------|-------|
| | | | | Azúcar por 100 | Libra |
| Clara | 24 | 3 | " | 65 | 1.180 |
| Semiclara | 24 | 4.5 | " | 60 | 1.090 |
| Oscura | 24 | 5 | " | 55 | 1.000 |
| Jarabe oro | 20 | " | 0.3 | 79 | 1.346 |
| Melaza oscura | 28.5 | " | 1.2 | 67.2 | 1.166 |
| Melazas alimenticias..... | 26.9 | 7.9 | 3 | 50 | " |

Las melazas son fuente muy pobre en las vitaminas necesarias para los cerdos. El contenido en vitamina B₁ varía según la clase entre 82 miligramos y 550 por libra. El contenido en vitamina B₂ varía desde simples vestigios hasta 1.270 miligramos por

libra. El ácido nicotínico varía entre 13,6 a 22,7 miligramos por libra. En cambio, las melazas son una buena fuente de ácido pantoténico (factor de la vitamina B₅, llamado factor II, filtrable, termolábil, factor del crecimiento en el perro, rata y cerdo y de la antidermatitis del pollo), pues su contenido es, generalmente, mayor de 1.100 miligramos por libra.

No es conveniente administrar a los cerdos las melazas en alta concentración, pues a concentraciones superiores al 15 por 100 se pueden producir diversas enfermedades de la nutrición. La adición de un 5 por 100 de melaza a la buena harina de alfalfa o a la de levadura constituye una ración adecuada que, a pesar de todo, no debe emplearse para los lechones más que cuando alcancen un gran peso.

VIII

RACIONES

A lo largo de todo nuestro trabajo hemos venido exponiendo los fundamentos de la alimentación de los cerdos. A los principios señalados debe ajustarse el racionamiento, siempre de acuerdo con las posibilidades de cada momento. Ya hemos hablado de la alimentación de las cerdas gestantes, y más adelante hablaremos del cobo, por lo cual no queremos insistir demasiado en este tema, a fin de no alargar demasiado la exposición. Por otra parte, son muy numerosas las tablas y ejemplos de racionamiento que constantemente se publican para orientar a los ganaderos. Por nuestra parte, consideramos más útil la divulgación de los principios fundamentales de la alimentación que la reproducción de tablas y raciones que no siempre están de acuerdo con las necesidades o las disponibilidades de la explotación.

Como ejemplo de racionamiento citaremos, sin embargo, las costumbres de la zona valenciana, estudiadas por Comins (1941). En dicha zona, la alimentación que se da a los cerdos es bastante apropiada. Por la mañana se les da el primer pienso, a base de torta de coco, moyuelo y harina de cebada, todo ello mezclado con alfalfa tierna cortada en pequeños trozos, y por la tarde se les fa-

cilita otra comida con idénticos alimentos, aumentando la cantidad de torta de coco con la edad. Si en plena canícula los cerdos son ya de buen tamaño se les da una comida solamente, pero esto no impide que a los pequeños se les sigan facilitando dos comidas diarias, si bien toman la precaución de darles un puñado de trigo. Alimen'ando a los cerdos con estas normas son muy escasos los casos de diarrea y raquitismo.

No hay que olvidar que al racionar a los cerdos, particularmente en la cría familiar, resulta económico administrarle diversos residuos de la alimentación del hombre, los cuales se les suelen dar cocidos y mezclados con salvado.

IX

EL ENGORDE

El engorde consiste en una alimentación intensiva unida al mayor reposo posible, con lo cual los cerdos engrasan en poco tiempo, adquiriendo las características propias de un animal cebado. En el macho es una práctica antigua la de la castración previa, con lo cual se evitan las inquietudes del celo y el cebo es más rápido y perfecto. Rich'er (1939) ensayó el mismo sistema en la cerda, llegando a la conclusión de que solamente en las razas del país, de desarrollo lento, el celo perturba mucho la asimilación mientras la castración procura una tranquilidad que favorece el engorde. En cambio, en las razas precoces la capacidad de cebo está tan desarrollada que no se deja influir por los calores, por lo cual en los lugares donde hayan desaparecido las razas primitivas no tiene objeto la castración de la cerda con vistas al engorde.

Por lo que se refiere a la alimentación del cerdo durante su cebamiento, las investigaciones realizadas por Kirsch (1941) con patatas de alto valor almidón (16 por 100) y bajo valor almidón (12,5 por 100), han demostrado que en el cebo del cerdo se obtienen mejores resultados con las patatas de mayor contenido de almidón. Mientras que la administración diaria de 8,12 kilogramos de patatas pobres en almidón producían en el tiempo total de la

investigación un acrecentamiento de peso de 78,3 kilogramos, es decir, 725 gramos diarios, el suministro diario de solamente 8,04 kilogramos de patatas ricas en almidón produjo un acrecentamiento total de 87 kilogramos, a razón de 806 gramos diarios. Según lo expuesto, para alcanzar un aumento de 100 kilogramos de peso hacen falta raciones como las siguientes:

| | Kilogramos. |
|---------------------------------|-------------|
| Patatas pobres en almidón | 1.120 |
| Pienso albuminoso | 34,5 |
| Residuos de cebada | 68,9 |
| | |
| Patatas ricas en almidón | 997,8 |
| Pienso albuminoso | 31 |
| Residuos de cebada | 62 |

En estas experiencias, las patatas se dieron acidificadas y vaporizadas. El ahorro que se consigue con las patatas ricas en almidón es de un 12,4 por 100, cifra interesante en tiempos de crisis. La vaporización y acidificación ofrecen mayores ventajas con las patatas ricas en almidón que con las pobres.

Por otra parte, en dos ensayos de cebo, seguidos de matanza, se investigó la acción de la reducción de la ración de albúmina sobre la producción de grasa, llegando Bunger, Fissmer, Scgmidt y Naegelsbasch (1943) a los siguientes resultados:

1.º Una reducción de la ración de albúmina hasta la cifra de 200 gramos en la ración total, durante el cebo hecho con patatas y con un suplemento de 750 gramos de grano molido, no produjo ninguna merma esencial en el resultado del cebo, partiendo de un peso de 60 kilogramos, así como tampoco en lo que concierne al aumento y al aprovechamiento de la grasa.

2.º En los grupos con alimentación pobre en albúmina se injirieron, a partir de los 60 kilogramos de peso, tan sólo 140 ó 150 gramos de albúmina vegetal procedente casi exclusivamente de las patatas y del grano molido, añadiéndose a las raciones albúmina animal en pequeñísimas cantidades. En estas condiciones bajaron considerablemente los aumentos de peso y simultáneamente subió bastante el consumo de grasa hasta alcanzar un kilo de aumento.

3.º Apareció también idéntica acción perjudicial sobre los aumentos de peso y sobre el aprovechamiento de la grasa, cuando se dió diariamente a cerdos de 80 kilogramos para arriba albúmina vegetal casi exclusivamente y en cantidades de 140 a 150 gramos.

4.º Para hacerse cargo de la producción total de grasa se dritieron pedazos de carne de una parte de los animales de experimentación pertenecientes a los grupos que habían de decidir el ensayo. De este modo resultó en los dos experimentos que en los grupos con escasez de albúmina la formación de grasa era mucho menor que en los grupos normales. En contraposición a los grupos normales, los grupos con albúmina escasa habían puesto de grasa 13,2 kilogramos menos en el primer experimento, y 8.3 en el segundo.

5.º En relación con las experiencias anteriores hay que señalar que la proporción entre el peso de la canal y la grasa era la que se expresa en el siguiente cuadro:

| | Grupo normal Por 100 | Grupo con po- ca albumina Por 100 |
|-----------------------|----------------------------|---|
| Experimento 1.º | 49 | 45 |
| Experimento 2.º | 44,4 | 46,2 |

6.º De esta pérdida de peso que existe al hacer la matanza de los grupos escasos de albúmina, en relación con los grupos normales, corresponden a la grasa en cada animal el 68,6 por 100 en el primer experimento; el 37,7 por 100 en el segundo, mientras a la canal sin grasa corresponden 31,2 y 63,2 por 100, respectivamente. En consecuencia, no es cierto que la alimentación pobre en albúmina se traduzca únicamente en un aumento menor de la cantidad de carne y no en una disminución de la producción de grasa.

7.º Una fuerte disminución de la ración de albúmina determina una detención del desarrollo y, a consecuencia de ello, que los animales no tomen el alimento suficiente, de manera que el crecimiento y la ingestión de alimentos están en mutua y continua acción recíproca con el resultado de que tales cerdos se van quedando cada vez más retrasados con respecto a los alimentados normalmente. La menor producción de grasa cuando la ali-

mentación es pobre en albúmina hay que buscarla, en primer lugar, en una disminución del consumo de alimentos hidrocarbónicos.

8.º Según los dos experimentos realizados, no resulta cierta la opinión de que con una fuerte reducción de la ración de albúmina no se entorpece la formación de grasa. Los cerdos en crecimiento reaccionan ante una fuerte disminución de la ración de albúmina con una detención del desarrollo de tal naturaleza que se pone en duda que sigan tomando el pienso normal de cebo.

9.º El coste del alimento por kilogramo de aumento de peso se aumenta con una ración de albúmina fuertemente disminuída, pues crece la ración de conservación; el cebo se hace más caro y difícil y, por lo tanto, resulta antieconómico.

Estos últimos razonamientos, en unión de todo lo que llevamos ya dicho, demuestra de un modo concluyente que la máxima preocupación del criador de cerdos, por lo que se refiere a su alimentación, debe ser la de equilibrar las raciones, que no vale más la ración más abundante, sino la que lleve los principios alimenticios en mejor proporción, que muchas veces alimentar mejor resulta más barato, y que en ningún momento, ni durante el cebo, se deben rebajar las proporciones de ciertos principios de un mínimo imprescindible.

ULTIMAS OBRAS DE LA SECCION DE PUBLICACIONES, PRENSA Y PROPAGANDA

CULTIVO INDUSTRIAL DE LAS SETAS COMESTIBLES

POR E. SERBEN

Interesantísimo folleto, editado por la Sección de Publicaciones, Prensa y Propaganda, y en el que su autor, E. Serben, establece normas y orientaciones para el cultivo industrial de los hongos comestibles.

LA INDUSTRIA DE LA PIEL, ANIMALES PELETEROS

POR EMILIO AYALA MARTIN

En este bien documentado trabajo, se describen con gran competencia las razas de conejos llamadas peleteras, con las que se puede acometer la industria de la piel. El tema es de sumo interés para cuantos cunicultores acometan la producción de conejos con el fin de aprovechar la piel.

FENOTIPOLOGIA ANIMAL
POR GUMERSINDO APARICIO

Se hacen en este documentadísimo trabajo, valiosas observaciones acerca de las generalidades y clasificación tipológicas de los animales para su mejor explotación y mayor rendimiento. Es obra de suma utilidad para cuantos elementos se preocupan de la selección y mejoramiento de las razas.

CONFERENCIAS PRONUNCIADAS EN LA EMISION RADIO AGRICOLA

Se ha editado por la Sección de Publicaciones, Prensa y Propaganda, del Ministerio de Agricultura, un tomo, en el que aparecen recopiladas las conferencias Agropecuarias forestales pronunciadas en la emisión Radio Agrícola durante el año 1945, y que constituyen una eficaz orientación para los productores del Agro.

EL CASTORREX Y LOS REX DE COLOR
POR EMILIO AYALA MARTIN

Ofrece el autor de este folleto un valiosísimo estudio de las razas de conejos Castorrex y sus derivados los Rex de Color y su aplicación en la industria peletera, conocimiento de gran interés para los cunicultores y el progreso general de la Cunicultura.

CHARLAS AGRICOLAS
POR LUIS FERNANDEZ SALCEDO

Acaba de aparecer esta utilísima obra en la que su autor ofrece amplias posibilidades en los temas agropecuarios para el engrandecimiento de nuestro Agro, por medio de la divulgación de cuantas enseñanzas pueden afectar a los productores del campo.

GRANDES ALMACENES PARA TRIGO
POR JOSE GARCIA FERNANDEZ

Utilísimo folleto, que presenta de manera clara cuanto puede relacionarse con el problema del almacenamiento del grano, y ofrece interesantes proyectos de modernos graneros, cuyo conocimiento resulta de suma utilidad para los agricultores.