

Alimentación

Alimentación de los reproductores

Las investigaciones sobre la alimentación óptima de los reproductores son notablemente escasas. Pocos autores han intentado establecer una relación mínima entre la función reproductora de la coneja y su alimentación. La influencia de un sistema de alimentación sobre la carrera reproductiva ha sido raramente tomada en consideración. Por esta razón, hemos resumido los datos más interesantes de la bibliografía al respecto y añadido los resultados de algunas pruebas efectuadas por nosotros en el "Laboratorio de Investigaciones sobre Cría del Conejo".

1.— Digestión de la hembra

Antes de afrontar el tema de la alimentación de la coneja en reproducción, nos parece importante destacar algunas nociones relativas al fenómeno digestivo de ésta, detalles que nos permitirán conocer mejor los fenómenos observados.

Es conveniente recordar que los jóvenes o los adultos en fase de descanso y las hembras en reproducción ejercen la cecotrofia; según Faure (1968) esto se efectúa tres veces en el espacio de 24 horas y a intervalos de 8 horas; Lebas y Laplace (1974) señalaron la capacidad del aparato digestivo a las funciones de gestación. De una forma muy particular, el contenido intestinal disminuye sensiblemente hacia el final de la gestación, para aumentar luego rápidamente en los días que siguen al parto. Por último, hemos demostrado que en las conejas alimentadas a voluntad, el coeficiente de utiliza-

ción digestiva de la sustancia orgánica en energía y nitrógeno tienden a disminuir durante la gestación y durante el período de lactancia.

2.— Efectos del nivel alimenticio

a) *En la hembra reproductora.* Recientes trabajos de Van den Broek y Lampo (1977) han demostrado que una alimentación a voluntad desde el final del engorde hasta antes del acoplamiento, favorece el inicio de la producción de las conejas jóvenes y una mejor aceptación del macho. En el curso de una experiencia que todavía no ha finalizado, hemos podido confirmar estos resultados sólo en parte, especialmente por lo que se refiere a la tasa de gestación. Contrariamente, hemos podido precisar que el racionamiento de las conejas de recría no altera absolutamente su posterior capacidad para subir las camadas.

Tabla 1. *Influencia del racionamiento en conejas de recría hasta las 20 semanas, en su comportamiento como reproductores.*

Nivel alimenticio	Rechaces	1. ^a cubrición fecunda	Partos	% gestaciones	n.º nacidos vivos/cam.	n.º nacidos muertos	Peso al nacer	Peso 28 días	Supervivencia 28 d.
A voluntad	7/29	27/29	28/29	88	7,36	3,7	56,4	495	86%
140 gr./día	7/28	21/28	22/28	61	7,82	0	55,7	495	93%
Significativo	no	si	si	si	no	si	no	no	—

b) *En las hembras adultas.* Empleando alimentos granulados completos, cuya formulación haya sido establecida empíricamente, diversos autores han estudiado la influencia del nivel alimenticio sobre las altitudes reproductoras. Hammond (1965) demostró en un grupo de conejas adultas, alimentadas de tal forma que su peso se mantuviese invariable, que la mortalidad de embriones fue menor de la que se halló en conejas alimentadas a voluntad, en tanto que el número de óvulos era aproximadamente el mismo; sin embargo, el peso de los gazapos al nacer tuvo tendencia a ser menor en un 20 por ciento, siendo igual la cantidad de nacidos. Contrariamente a esta opinión, otros autores no han observado diferencias entre número de conejos nacidos de conejas alimentadas a voluntad y racionadas y si hubo alguna diferencia ésta fue muy escasa. Con un nivel alimenticio muy restringido (60–100 gr.) durante la gestación, Short y cols (1968) y Hafez (1967), obtuvieron una reducción del índice de gestaciones y del peso de los gazapos al nacer, aunque estas diferencias de peso se restablecieron al final de la primera semana de vida.

Desde este punto de vista, conviene re-

cordar que las conejas racionadas con 140 gramos diarios durante la gestación y alimentadas a voluntad después del parto, pueden destetar un máximo número de gazapos, tantos por lo menos como si recibieran una alimentación libre y constante.

Como conclusión de estos planteamientos, parece prudente aconsejar que las jóvenes hembras hasta el primer destete de su primera camada *deben comer "ad libitum"*, pudiéndose limitar la cantidad de pienso en las fases de gestación, a partir del segundo parto.

3.—Necesidades proteicas

La literatura es muy pobre en datos relativos a las exigencias proteicas de los reproductores. Hofmann y Steiner (1959) y Wojciak (1962) apuntaron una mejora en la aptitud lechera de las conejas cuando se aumentaba el contenido proteico de la ración; sin embargo, en las dos pruebas citadas no precisaron ni la cantidad de proteínas ni la calidad de éstas. Por esta razón hemos iniciado unas pruebas experimentales, mediante las cuales hemos comparado la producción de las conejas que habían recibido

Tabla 2. Efecto del nivel alimenticio sobre los rendimientos de la reproducción en conejas Neozelandesas de primer parto. (Hafez, 1967).

Nivel alimenticio	Tasa de gestación	N.º de nacidos	Peso vivo medio, gr.		
			al nacer	3 días	7 días
280 gr./día	74%	7	54	82	109
140 gr./día	67%	7	55	81	109
60 gr./día	45%	7	56	63	115

durante *seis camadas sucesivas* alimentos que contenían sucesivamente el 13, 17 y 21 por ciento de proteína. Con esta prueba comprobamos que el porcentaje del 21 por ciento de proteína (de soja y girasol) no era el pienso más favorable. La tabla 3 permite apreciar las diferencias entre las 3 raciones propuestas para el estudio.

Como puede apreciarse, la tasa de proteína no logró modificar los porcentajes de gravidez, en tanto que sí influyó aparentemente sobre el número de nacidos: un porcentaje proteico del 17 por ciento parece ser el más favorable en este aspecto. Por úl-

timo es de destacar que con un porcentaje bajo de proteína (13 por ciento) se logró la menor mortalidad entre los 0 y 28 días del nacimiento (15,5 por ciento frente al 25,5 y 25,9 por ciento para las otras dos raciones).

Como conclusión de este párrafo podríamos decir que la influencia de la tasa de proteínas y la cantidad más recomendable de éstas, es muy difícil de decir en forma definitiva. Esto lo comprueban la gran diversidad de resultados obtenidos por los autores que han trabajado en este tema. Es muy probable que muchas diferencias sean

Tabla 3. Efecto de la cantidad de proteína sobre el rendimiento reproductor de la coneja (Datos inéditos).

Nivel proteico	13%	17%	21%
Tasa de gestación (acoplamiento después del parto)	55,3%	53,4%	49,1%
Número total de partos	108	99	84
Número nacidos vivos por camada	7,74	9,15	7,57
Peso medio al nacimiento	58,10	55,80	56,50
Gazapos presentes a los 28 días	6,46	6,82	5,61
Producción de leche/gazapo/día	24,10	25,40	26,80
Peso medio a los 28 días	514,00	548,00	560,00
Índice de consumo	3,18	3,05	3,61

debidas al diverso aporte de aminoácidos esenciales. En nuestra experiencia hemos considerado distintos aportes en apteínas pero manteniendo la misma proporción en aminoácidos; cantidad que por otra parte estaba en función de las normas establecidas para gazapos de engorde. En el futuro será necesario efectuar amplias experiencias sobre las necesidades de aminoácidos en las conejas reproductoras.

4.— Concentración energética y porcentaje de fibra bruta

Los resultados de una serie de pruebas todavía no publicadas han demostrado que las conejas cubiertas 4 días después del parto, son plenamente capaces de regular su nivel de ingestión cuando se varía el aporte de fibra bruta del 12 al 24% de la ración. Con una concentración muy variable de energía, la coneja puede destetar camadas de pesos y número bastante variables, con independencia de la alimentación que hayan tomado. Por consiguiente, la coneja reproductora parece ser menos sensible que los jóvenes al desarrollo con falta de celulosa. Efectivamente, siendo la cantidad de pienso ingerido más grande con respecto al contenido del tubo digestivo, esto permite un aprovechamiento de los elementos teóricamente indigestibles. Para concentrar la ración, no parece prudente por el momento pasar a menos del 8-10 por ciento de fibra celulósica.

5.— Aporte mineral

En el año 1967 Chapin y Smith realizaron una prueba con aportes muy variables de calcio (del 0,45 al 4,5%) mientras que el fósforo era el 0,37 por ciento, viéndose que el aporte mínimo no suponía una reducción significativa de la actitud de los reproductores; la prueba lamentablemente se refiere sólo a 5 conejas por grupo y considerando sólo una única camada. Los regímenes que contenían el 0,45 por ciento de calcio no pasaron de 5,2 gazapos/camada de media, mientras que con el 1 por ciento obtuvieron una media de 7,6. Estudios realizados para estimar la producción y composición de la leche indican que la cantidad de calcio segregada con dicho alimento y día, es de 800 mg., teniendo en cuenta la digestibilidad del calcio, es preciso dar como mínimo el 1,1% de la ración para cubrir estas necesidades de lactación.

Para el fósforo, Heinemann (1957) demostró que una ración que tenga menos del 0,12 por ciento resulta claramente deficiente para la coneja. Trabajos efectuados en nuestro laboratorio han permitido que un pienso contenga el 0,51 por ciento de fósforo, produce un balance negativo cuando las conejas están lactando, es decir, tienen que recurrir a las reservas corporales, para asegurar la producción láctea. Por esta razón, aconsejamos no bajar del 0,8 por ciento de la ración.

Por lo que se refiere al *potasio*, única-

Tabla 4. Recomendaciones sobre la composición de lo piensos destinados a las conejas reproductoras.

Composición (%)	Conejas	
	Lactantes	Gestantes
Proteína bruta	17-18	15-16
Fibra bruta	11-12	14-15
Grasa	5	3
Energía digestible	2.700	2.500
Calcio	1,1	0,8
Fósforo	0,8	0,5
Potasio	0,9	0,9
Cinc	0,007	0,007
Vitamina A (UI/100 g.)	900	900
Vitamina D (UI/100 g.)	90	90
Vitamina K (p.p.m.)	2	2

mente se ha considerado la toxicidad, habiéndose determinado que raciones con un 2,6 por ciento de potasio reducen la vitalidad de los embriones, en cambio el 1,1 por ciento no tiene ninguna acción negativa en este aspecto. En 1960, Roth demostró la carencia de *manganeso* en animales que habían estado sometidos a esta carencia durante tres generaciones, por consiguiente las necesidades son realmente mínimas.

Según Arrington (1965) la coneja gestante es muy sensible al aporte de cantidades altas de yodo, de tal forma que la distribución de un alimento con 250 p.p.m. de yodo, durante los últimos días de gestación, comportan un sensible aumento de la mortalidad en el momento del nacimiento.

Cuando las conejas reciben un alimento sin cinc (menos de 0,3 p.p.m.) se presentan algunas dificultades en la reproducción, como aumento del período entre partos y reducción del número de nacidos por camada. El sulfato de cinc en el agua o la adición de 70 p.p.m. de este elemento en el pienso son suficientes (Shaw, 1972).

6.— Aporte vitamínico

Al inicio de la carencia en *vitamina A*, se reduce en un 14 por ciento el número de saltos fértiles (Laming, 1954). El número

de óvulos producidos y su maduración están estrechamente vinculados con la *vitamina A*, lo mismo que el desarrollo embrionario. El aporte diario de 1 mg. de acetato de *vitamina A* a las madres, evita este inconveniente.

La carencia de *vitamina D* fue descrita hace años por Fresdorf (1947), pero sus necesidades no se han podido fijar todavía. Con respecto a las vitaminas hidrosolubles hay un silencio total en la bibliografía alimenticia de la coneja.

Se ha descrito por último una carencia de *vitamina K*, señalada por un síndrome hemorrágico; sin embargo, sólo 2 p.p.m. son suficientes para evitar este inconveniente.

7.— Calidad y naturaleza de las materias primas

Se ha descrito alguna propiedad "anti-reproductiva" en algunos alimentos, como la esparceta, trébol y heno del prado. Estos fenómenos pueden variar según la época del año, según el corte.

La colza ha sido descrita como responsable de la reducción de los rendimientos de la producción en la rata y en la cerda, en cambio no hemos apreciado diferencias en las conejas que recibían este elemento hasta en un 32 por ciento de su ración.

8.— Aditivos alimenticios

Conclusiones

Las conejas que reciben continuamente un alimento que contenga el 0,025 por ciento de sulfatquinoxalina tienen una mortalidad post-destete algo inferior y aunque este alimento se de a las madres a partir de los 7 días después del parto, aumenta la mortalidad en el nido (Hagen, 1958).

Kurilov demostró que administrando 1 mg./Kg. peso vivo de *Clorotetraciclina*, se mejoraba la producción láctea pero se reducía la fertilidad. Por último, King. (1974) halló muchas ventajas con el empleo de *Virginiamicina* en el pienso para madres a dosis de 20 p.p.m. especialmente por lo que se refiere al número de gazapos destetados.

Esta revisión sistemática, ha permitido observar que hay numerosas lagunas todavía en la alimentación de las reproductoras; sin embargo, nos permitimos aconsejar que los datos más aproximados en cuanto a necesidades se agrupan en la tabla 4, que distingue entre conejas lactantes y sólo gestantes. Evidentemente, todavía queda mucho por conocer en este importante tema.

F. Lebas,

(Presidente de la WRSA)

Conferencia en la I Convención de la Asociación Italiana de Cunicultura. Forlì, 15-9-77

PUNTOS A TENER EN CUENTA EN EL AMBIENTE

Sólo una excelente climatización permitirá, en consecuencia, mejorar el índice de transformación y disminuir el de mortalidad.

Los parámetros a tener en cuenta en una climatización interior son:

- La temperatura del aire.
- La humedad relativa del mismo.
- La composición química de la atmósfera del local en cuestión y, consecuentemente, la capacidad de renovación aérea.
- La velocidad de circulación del aire.
- Su trayecto.

De lo dicho anteriormente, se deduce que para climatizar una instalación ganadera es necesario disponer de los elementos siguientes:

- Un sistema de ventilación.
- Un dispositivo de humidificación y desecación.
- Un procedimiento de refrigeración.
- Un sistema de calefacción del ambiente o focal.

La regulación independiente de los distintos aparatos presenta el riesgo de provocar trastornos en la perfecta sincronización del sistema, por lo que sólo una regulación común del conjunto permite obtener resultados satisfactorios. Estos procedimientos de climatización son actualmente realizables gracias a las posibilidades que ofrece la electrónica.

Revista Pecuaria IVEN, 4-5: 1-2, (1977)

cunicultura

constituye una publicación indispensable para todo cunicultor, pues en ella no sólo encontrará abundante información técnica y práctica, sino que a través de sus anunciantes y Guía Comercial por secciones podrá hallar las referencias que necesite para la adquisición de jaulas, piensos, instalaciones, medicamentos, vacunas, animales selectos, libros y todos aquellos elementos que puedan resultarle de utilidad.

Consulte la Guía Comercial para programar sus compras, ya que las firmas que colaboran en ella hacen posible la continuidad de «CUNICULTURA».