

jaulas con el piso de malla en locales cerrados y sometidos a una temperatura de 15-16° C. en invierno. Los nidales eran fabricados en madera aglomerada. Estas se colocaban de dos a tres días antes del parto y se usaba como cama viruta de madera.

La calidad del nido se estima clásicamente de 0 a 5 según el siguiente baremo:

0 = sin nada de pelo en el nido.

1 = sólo algo de pelo.

2 = pelo entre la viruta, pero los gazapos no quedan del todo tapados.

3 = los gazapos están poco cubiertos de pelo.

4 = el nido está recubierto, pero alguno de ellos se puede apreciar perfectamente (cobertura incompleta).

5 = el nido está totalmente cubierto de pelo y no se pueden ver los gazapos.

Después de haberse contabilizado 674, 603 y 144 camadas respectivamente en los tres grupos de animales, se apreciaron las relaciones entre calidad del nido y los puntuados de 0 a 2 dieron un 30 % de mortalidad hasta los 21 días, frente a menos del 20 % en los de mayor puntuación.

Una conclusión final práctica sería que cuando se comprueba que una coneja se arranca poco pelo, una buena medida sería arrancarla manualmente para añadirlo como suplemento lo que contribuirá a mantener la buena aclimatación del nido y reducir la mortalidad.



Producción de estiércol por distintas especies

El estiércol es un producto natural, del que se discute su poder contaminante, dada su gran demanda de oxígeno —más de 20 g. por litro—, emitiendo además una serie de gases claramente contaminantes (malos olores, gérmenes, insectos, etc.), lo cual obli-

ga en condiciones extremas a efectuar un manejo descontaminante. Las cantidades de estiércol por especie varían notablemente como puede apreciarse en la tabla.

El valor fertilizante de las deyecciones es notablemente distinto en cada especie. El estiércol de conejo es uno de los más ricos en materia seca, nitrógeno, fósforo y está bien balanceado en potasio.

CANTIDADES PRODUCIDAS POR AÑO

Vacuno de carne, estabulado y con cama	15-15 Tm.
Vacuno de leche, estabulado y con cama	10-20 Tm.
Ovino en régimen mixto	600 Kg.
Porcino. Ciclo de cebo (dos por año)	800-1.200 Kg.
Caballos estabulados con cama de paja	8-10 Tm.
Gallinas ponedoras	60-70 Kg.
Conejos en explotaciones industriales	60-80 Kg.



Revalorización de las deyecciones del conejo

Podría aumentarse considerablemente el valor del estiércol de conejo, caso de poderse comercializar en forma deshidratada. El tratamiento a 130° permite reducir el contenido de agua hasta en

un 10 % con un consumo energético escaso (0,1 litros de gasóleo o 0,03 Kwh por cada Kg. de estiércol tratado). Esta operación produce una esterilización y permite el ensacado de la materia, que puede ser aplicada ventajosamente en sustratos con destino a jardinería y horticultura.

COMPOSICIÓN QUÍMICA DEL ESTIÉRCOL

Especie	Kilos por cada 1.000 Kg. producidos			
	M.S.	N.	P ₂ O ₂	K ₂ O
Vacuno	180	3,4	1,3	3,6
Porcino	272	4,5	2,1	6,0
Ovino	384	8,2	2,1	8,3
Caballos	326	6,7	2,3	7,1
Aves	42	20,0	23,0	12,0
Conejos	450	20,0	16,0	6,0

ALIMENTACIÓN Y DIETÉTICA EN EL CONEJO

Los estudios sobre nutrición son de gran importancia, pues tratan de conocer mejor y profundizar sobre las necesidades alimenticias del conejo, que a menudo son fruto de nuevas tendencias o de nuevas materias primas. En esta ocasión tratamos algunos aspectos que son básicos para el desarrollo de los próximos años:

- *Puntos de interés que algunos ignoran.*
- *Porvenir de los probióticos en el conejo:* tendencias actuales.
- *Resultados obtenidos con aromatizantes,* tema siempre controvertido.
- *Objetivos de las investigaciones sobre alimentación, y*
- *Papel de los oligofructosácaridos en alimentación del conejo,* por su papel regulador de la microflora.

POX-LAP[®]

Laboratorios Ovejero, tras largos años de investigaciones, está comercializando la vacuna homóloga, de eficacia total contra la

MIXOMATOSIS del conejo

en todas sus formas clínicas,
presentada al mercado
con el nombre de



SOLICITE INFORMACION COMPLETA A:



LABORATORIOS OVEJERO, S.A.

Avda. Peregrinos, s/n - Apartado 321 - Teléfono: 23 57 00* - Telefax: (987) 23 47 52 - Telex: 89 833 LOLE E - 24080-LEON

Lo que muchos no saben de la alimentación del conejo

La alimentación del conejo debe cubrir tres puntos, cuya cumplimentación es a veces paradójica: mantenerlo en buena salud, mejorar en productividad y obtener carne de calidad.

El conejo no es un animal que se caracterice por una alta digestibilidad de la celulosa, pues la digiere sólo entre un 20 y un 30 %, de esta cuando los rumiantes lo hacen entre el 60 y 70 %. La fibra bruta, juega un papel más cualitativo que cuantitativo.

Los conejos toman alimento numerosas veces al día, que se concentran hacia el final del día y el final de la noche. Ingieren directamente de 25 a 30 veces pienso y cada vez toman de 4 a 5 gramos.

Para formar una canal de conejo, hacen falta de 7 a 8 kg. de pienso, por lo que la conversión real de la proteína alimenticia es del 18,5 por ciento. Este valor es solo superado por el pollo. El conejo convierte mejor la proteína que los cerdos y los terneros.



Objetivos de la investigación sobre alimentos

La proteína en las sesiones de alimentación de las pasadas Jornadas de Investigación de París se señaló de forma concluyente había dos directrices de los estudios sobre nutrición del conejo:

- conocer cada vez mejor la eficacia nutritiva de los alimentos, a través de profundizar en su digestibilidad y absorción, y,

- determinar la influencia de estos alimentos sobre la actividad de la flora digestiva, especialmente por lo que se refiere al desarrollo de bacterias indeseables.

- Estudiar las inter-relaciones de los distintos principios alimenticios para su absorción, y sostenimiento de una flora equilibrada, habida cuenta que en el conejo se dan unas circunstancias muy especiales:

- tránsito digestivo rápido,
- alto nivel de contenido de ácidos grasos volátiles,

- escaso contenido de ácido propiónico en los ácidos grasos.

- bajísimo contenido en amoníaco, y,

- moderada cantidad de colibacilos.

Estas exigencias, son a menudo contradictorias con los planteamientos necesarios para mantener una digestibilidad máxima. Podemos ofrecer ejemplos de esta discordancia con algunos hechos:

1. Un pienso con partículas gruesas poco digeribles: es *favorable*, porque acelera el tránsito digestivo, pero es *desfavorable* porque reduce la acción de los enzimas y perjudica la digestibilidad general.

2. Este pienso poco digerible, conduce muchas proteínas poco digeridas al ciego aumentando allí la tasa de amoníaco: otro efecto claramente *desfavorable*.

3. Si la tasa de fibra es adecuada, se acentúa la producción de ácidos grasos volátiles, los cuales son claramente *favorables*. En resumidas cuentas: UNA DE CAL Y OTRA DE ARENA.



Resultados obtenidos con la utilización de aromatizantes

El empleo de aromatizantes en diversas especies suponen unos estímulos olfativos y gustativos que influyen en la respuesta fisiológica de agrado. Las aves tienen sentido del gusto poco desarrollado. Los estímulos olfatorios y gustativos tienen por lo general mucho que ver con las preferencias alimenticias. El nivel de percepción de los sabores por los animales puede producirse a niveles mucho menores que lo que requiere en el hombre. Ensayos han señalado que los cerdos son capaces de detectar dosis muy bajas de saponinas, quininas, etc., y el perro, por ejemplo, es capaz de oler más que «gustar».

Pese a los estímulos de agrado que se aprecian en los rumiantes y el porcino, los conejos han sido estudiados sobre el particular, pero con dietas monovalentes. Para estudiar el comportamiento de los conejos ante los aromatizantes se tomaron 96 gazapos que se dividieron en 4 grupos con 24 cada uno. La prueba se inició en el momento del destete y duró 42 días. Los piensos eran los mismos, uno actuó como control —sin aromatizante— y los tres restantes contenían tres aromatizantes del mercado a base de tomillo,

romero, salvia e hinojo —que se añadieron a dosis de 600 g. por Tm.

Durante el engorde se efectuaron controles individuales los días 14, 28 y 42, consistentes en valorar el peso, consumo y rendimientos medios, realizándose al sacrificio la evaluación global y control de rendimientos cárnicos.

Los resultados obtenidos, señalaron una tendencia positiva en cuanto a consumo de piensos aromatizados, si bien las diferencias encontradas no fueron estadísticamente significativas.

(*Coniglicultura*, 1990, 27:37-40)



Porvenir de los probióticos en el conejo

Los probióticos son productos constituidos por cepas bacterianas vivas —lactobacilos, estreptococos o bacilos— que a concentraciones moderadas, permiten limitar las diarreas en los gazapos y al mismo tiempo obtener un mejor rendimiento en ausencia de trastornos digestivos. A veces se trata de gérmenes habituales de la flora intestinal, cuya aportación refuerza determinados aspectos fisiológicos como: disminución del pH del tracto digestivo, secreción de sustancias que limitan la proliferación anárquica a ciertas familias —colibacilos, *Clostridium*...— patógenas etc. La revista «CUNICULTURE» de la «Asociación Francesa de Cunicultura», ha publicado en su número del mes de diciembre de 1990 un amplio informe sobre estos productos, creados para establecer lo que se ha vendido en llamar «exclusión competitiva» del microbismo intestinal.

El trabajo de D. Marionnet y F. Lebas hace una introducción general sobre el tema para señalar que un buen probiótico debe aportar del orden del millón de gérmenes vivos por gramo de pienso, y que las cepas utilizadas deben ser termoestables para superar las temperaturas de granulación.

Los autores revisan algunos productos de esta índole, muchos de los cuales se comercializan en España: PACIFLOR (*Bacillus CIP 5832*, *Bacillus cereus*), TOYOCERINA (*Bacillus toyoi*), LACTOSACC (*Lactobacillus acidophilus* y *Streptococ-*

cus faecium) y levaduras (*Saccharomyces cerevisiae* y *Kluyveromyces fragilis*), STABIFLORE o BIOLAP (*Streptococcus faecium* y *fructo-oligo-sacáridos*) y CERBIOLAP.

Si algún socio de ASESCU desea más información, rogamos nos lo solicite y le remitiremos una fotocopia original del trabajo.

Los fructo-oligo-sacáridos equilibran la microflora digestiva

Se sabe que el desequilibrio de los ácidos grasos es uno de los factores que influyen en la aparición de enteritis en los gazapos, problema muy importante que suele ser responsable mayoritario del 12 % de bajas durante el engorde.

Los ácidos grasos volátiles actúan reduciendo el pH del medio intestinal, mostrándose efectivos como controladores de la flora. Intentando disminuir el pH del contenido cecal, se actúa indirectamente sobre

los microorganismos patógenos.

Uno de los sistemas utilizados para tratar de estabilizar la flora es la aportación de glúcidos no hidrolizables por enzimas digestivos y metabolizables por las bacterias. Una de las sustancias de este grupo es la formada por varias moléculas de fructosa y glucosa y sacarosa —denominada genéricamente fructo-oligo-sacáridos. Estas sustancias se dan de forma natural en algunos vegetales como la cebolla, el espárrago y las bananas, y también se fabrican por vía sintética (PROFEED).

La adición del citado producto comercial al 1 % durante 21 días consecutivos, produjo un aumento significativo del contenido de ácidos grasos volátiles en el ciego —con una particular activación de los butiratos y reducción de la tasa amoniacal— controlándose la flora colibacilar. Este podría constituir uno de los puntos de partida de una profilaxis racional de las disfunciones digestivas de índole alimenticia.

Alimentación y crianza intensiva

Hay muchas pruebas que señalan que el conejo es capaz de adaptar el consumo de pienso al contenido energético de este. No obstante las hembras presentan una serie de datos discrepantes, dado que están sometidas a una crianza muy intensiva; las madres alimentadas con dietas de elevado contenido energético tienen el riesgo de consumir una mayor cantidad de energía de la que precisan, especialmente en el período que va desde la primera a la tercera semana, y semana antes del destete. Estudios realizados en Inglaterra han señalado niveles de consumo energético de 4.500 kilojoules diarios durante la fase de máxima producción láctea. Las hembras que tienen piensos con menos de 10 megajoules se hallan a veces en condiciones de déficit energético.

FISIOLOGÍA DIGESTIVA Y REPRODUCTORA

El conejo es un animal con una fisiología muy singular en sus aparatos digestivo y reproductor, que se caracterizan respectivamente por la microflora cecal y la ausencia de un ciclo ovárico. En este número presentamos algunos datos acerca de tan importantes mecanismos del animal que producimos:

— **Como madura el aparato digestivo, su flora y su sistema enzimático durante la primera edad.**

— **Diagnóstico de gestación por un sistema enzimático, que poco interés tiene para los productores pero que significa un avance técnico, y,**

— **Estudio sobre la duración de la gestación a lo largo de los distintos meses del año.**

La microflora intestinal del conejo

La flora intestinal del conejo está constituida por especies no patógenas de microorganismos, principalmente grampositivos y del género *Bacteroides*, junto con algunas especies de bacterias esporuladas, y un cierto número de protozoos. Esta población microbiana reside fundamentalmente en el ciego, donde fermenta parte del residuo fibroso del alimento no digerido en el intestino delgado. El tamaño relativamente

grande del ciego del conejo —el 50 % del volumen del total del aparato digestivo—, su pH poco variable y el suministro regular de nutrientes, permiten que esta flora sea relativamente densa —del orden de 10^{10} microorganismos por gramo— y estable.

En determinadas circunstancias, puede producirse una alteración en la composición de esta flora, aumentando el número de microorganismos de otras especies de tipo patógeno. Los principales microorganismos responsables de estas alteraciones figuran

en el cuadro anejo (de Blas, 1990), en que aparecen como más importantes las *Eimerias* (coccidios), *Escherichia coli* (gramnegativo), *Clostridium spiroforme* (esporulado) y *Rotavirus* (enterovirus).

Estos agentes presentan diversos grados de patogenicidad, así por ejemplo, el género *Eimeria* presenta las *E. intestinalis*, *E. flavescens* y *E. piriformis*, y algunas variedades de *Escherichia coli* que causan siempre una **elevada mortalidad** —más del 30 %—, en tanto que otras especies como *E. perforans*, *E. irrisidua*, o *E. coeci-*