

VI Congreso Mundial de Cunicultura

SECCION DE NUTRICIÓN

NUTRICIÓN

El 6º Congreso Mundial ofreció una magnífica oportunidad para el conocimiento y difusión de los últimos avances producidos en investigación de la nutrición cunícola. Las aportaciones fueron destacables tanto por su cantidad como por su calidad. Además de las dos excelentes ponencias sobre fisiología digestiva y requerimientos nutricionales de las conejas en lactación, se presentaron un total de 47 comunicaciones con una variada representación internacional.

Cabe resaltar la aportación de los investigadores españoles que contribuyeron con un importante número de comunicaciones (10) de indudable nivel, demostrando así que España se encuentra en la actualidad entre la vanguardia científica de nutrición cunícola. También fué, evidentemente, numerosa la participación de los investigadores italianos y franceses, estos últimos actuando a su vez como anfitriones y organizadores del evento. Si España, Francia e Italia encabezan la actualidad científica de la cunicultura industrial, la investigación de otros países, tales como India, Egipto, etc. se dirige, en líneas generales, hacia el estudio de aprovechamiento de materias primas autóctonas y adecuación a las condiciones propias de cada zona por disponibilidad de ingredientes o características de explotación, en algunos países representada más por la producción familiar o rural que por una fuerte industrialización.

La temática fué variada, si bien ocuparon una parte importante las comunicaciones dedicadas a la fisiología digestiva y en concreto con aquellos parámetros alimenticios relacionados con trastornos intestinales. No se ofrecen en este aspecto grandes novedades pero sí algunos avances y matizaciones para llegar a conocer mejor el complejo funcionamiento digestivo del conejo. La digestibilidad de la fracción fibrosa y la relación fibra/almidón sigue centrando el interés de nutricionistas y científicos, así como la utilización de grasa en la dieta y el aprovechamiento y mejor conocimiento de materias primas fibrosas y protéicas. En muchos casos se dispone de información sobre valor energético de estos ingredientes para otras especies, pero escasean los datos aplicables a la cunicultura. Un buen número de comunicaciones se dirigían hacia el intento de profundizar en la determinación de los requerimientos energéticos y protéicos, resaltando una aportación española sobre necesidades de treonina para reproducción y engorde. A destacar también la abundancia de ensayos realizados para determinar la eficacia de enzimas, oligosacáridos, levaduras y en general aditivos que ofrece el mercado y cuyos resultados se ofrecieron en el Congreso. Finalmente y como tema realmente novedoso en cunicultura, se presentó un trabajo relacionado con la excreción de nitrógeno y la conveniencia en este sentido de aplicar una alimentación por fases. La problemática de los residuos de granja, importante en otros sectores como el porcino, no ha llegado aún a las granjas cunícolas, pero la preservación del medio ambiente marca cada vez más toda la actividad industrial y también la ganadera. Es quizá aún un tema de futuro, pero todo hace pensar que en adelante habrá que dedicarle atención.

Dada la lógica imposibilidad de reproducir los resúmenes correspondientes a todas las ponencias y comunicaciones presentadas, exponemos a continuación las conclusiones de aquellas que por su temática creemos puedan ser de mayor interés general.

Como tema novedoso, se presentó un trabajo relacionado con la excreción de nitrógeno y la conveniencia de aplicar una alimentación por fases

La digestibilidad de la fibra y la utilización de grasa sigue centrando el interés de los nutricionistas

Se presentaron 2 ponencias y 47 comunicaciones sobre nutrición

NAVES Y TUNELES PREFABRICADOS PARA GANADERIA



Disponemos de lo mejor y más barato para su instalación ganadera. Tenemos instalaciones difundidas por toda Europa.



COSMA NAVARRA

Polígono Talluntxe - Noain - Navarra

SOLICITE INFORMACION SIN COMPROMISO EN EL TEL: (948) 31 74 77



TÉCNICOS EN MATADEROS, S.A.

EQUIPOS COMPLETOS PARA MATADEROS DE CONEJOS

- Conjuntos transportadores aéreos de sacrificio eviscerado y oreo.
- Colgadores todos los modelos.
- Cortadoras automáticas de manos y patas.
- Cubetas de desangrado y eviscerado.
- Anestesiadores.
- Recogida neumática de las vísceras.
- Marchamos de identificación sanitaria.
- Lavamanos-lavabotas-desinfectadores, etc.



TÉCNICOS EN MATADEROS, S.A.

Cornellà Moderno, 28, bajos

Tfno. 93 / 376 11 47

Fax 93 / 376 10 26

08940 CORNELLÀ LLOBREGAT (BARCELONA)

PONENCIAS

FISIOLOGÍA DIGESTIVA DE CIEGO-COLON EN EL CONEJO. FACTORES DE VARIACIÓN NUTRICIONALES Y ONTOGÉNICOS

Gidenne T.

La revisión efectuada por el autor, perteneciente al INRA, es una excelente puesta al día sobre lo que se conoce y aún más importante, sobre las incógnitas acerca de la fisiología digestiva. Gidenne trata de los factores ontogénicos ligados al desarrollo del animal y remarca que los factores nutricionales que modifican la actividad microbial cecal se estudian generalmente en conejos en la última etapa del engorde, cuando diversos estudios muestran que los cambios más importantes en la actividad fibrolítica se producen entre las 3 y 7 semanas de vida. Hay pues, una etapa muy conflictiva alrededor del destete de la que aún se dispone de poca información.

El autor concluye su exposición afirmando que se están desarrollando nuevos métodos para analizar la actividad microbial cecal (CMA), más precisos y que permitan contrastar resultados.

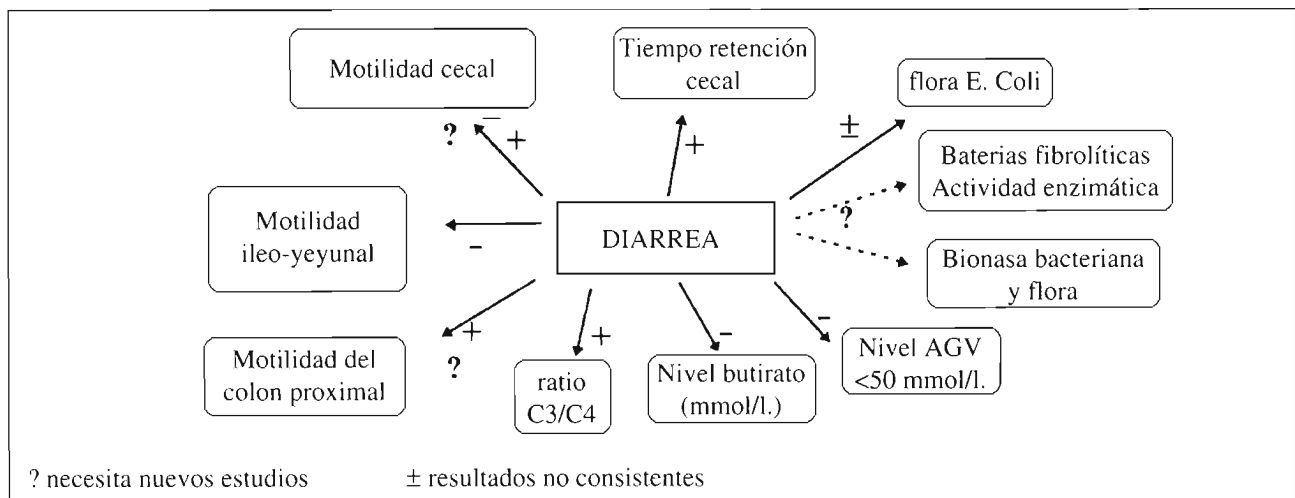
Son necesarios, sin embargo nuevos estudios para confirmar su validez. La CMA puede ser afectada por el contenido en fibra de la dieta de manera diferente de acuerdo con la degradabilidad de ésta y también las interacciones con los almidones y proteína son muy importantes, especialmente en gazapos. Por otra parte insiste en el interés de tratar sobre las interacciones entre el establecimiento de la CMA en el período pre-destete y el impacto de factores patogénicos, ya que hay trabajos que muestran una implantación sensiblemente más elevada de bacterias celulolíticas asociada a un alto nivel de Acidos Grasos Volátiles en conejos convencionales frente a animales SPF (especies libres de patógenos).

A modo de resumen, la figura 1 muestra los cambios que ocurren en el ciego como consecuencia de un trastorno digestivo en conejos de engorde. Los interrogantes indican aquellos aspectos en los que serán necesarios más estudios en el futuro para determinar su incidencia.

Los cambios más importantes en la actividad fibrolítica se producen entre las 3 y 7 semanas de vida



Fig. 1.- Cambios cecales producidos en caso de trastornos digestivos (diarrea) en conejos de engorde.



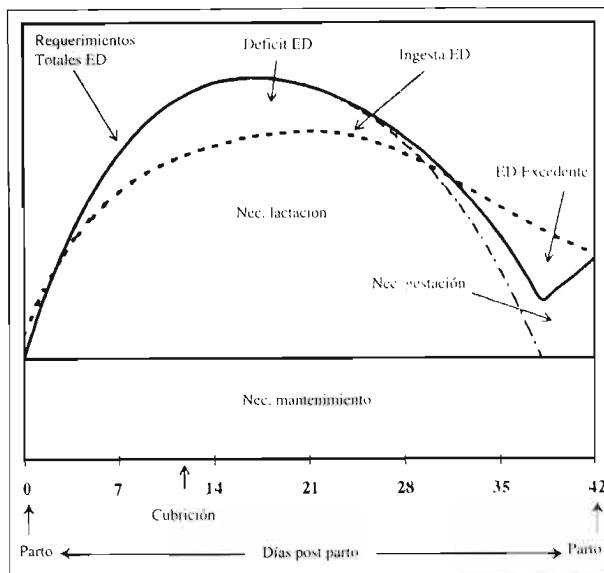
NUTRICIÓN EN CONEJAS LACTANTES

Xiccato G.

En los últimos tiempos se están produciendo avances muy importantes en lo que se refiere a la alimentación de conejas en períodos de lactación. El autor, desde la Universidad de Padova (Italia), realiza una revisión centrándose en el hecho de que la ingesta voluntaria es el principal factor limitante en el balance energético de las conejas en lactación y especialmente en primíparas (figura 2). Como consecuencia, se produce una pérdida de proteína y grasa corporal, que será mayor si además la coneja está simultáneamente en gestación.

El autor sugiere dos vías para incrementar el balance energético en las reproductoras: la adopción de un ciclo reproductivo adecuado (intervalos de 42 días entre partos parece el óptimo en este sentido) y la adición de grasa al pienso. Se discute también la importancia de la relación almidón/fibra dándose unos niveles de 19% de almidón y 36% de FND como recomendables. Las necesidades protéicas se establecen entre 17,5-19% PB y 12,5-13,5 % de PD. La energía digestible alcanzaría niveles óptimos entre 2500 y 2700 kcal/kg dependiendo del ciclo reproductivo más o menos intensivo.

Fig. 2.- Cambios en el balance energético e ingesta durante la lactación.



La ingesta voluntaria es el principal factor limitante en el balance energético de las conejas en lactación

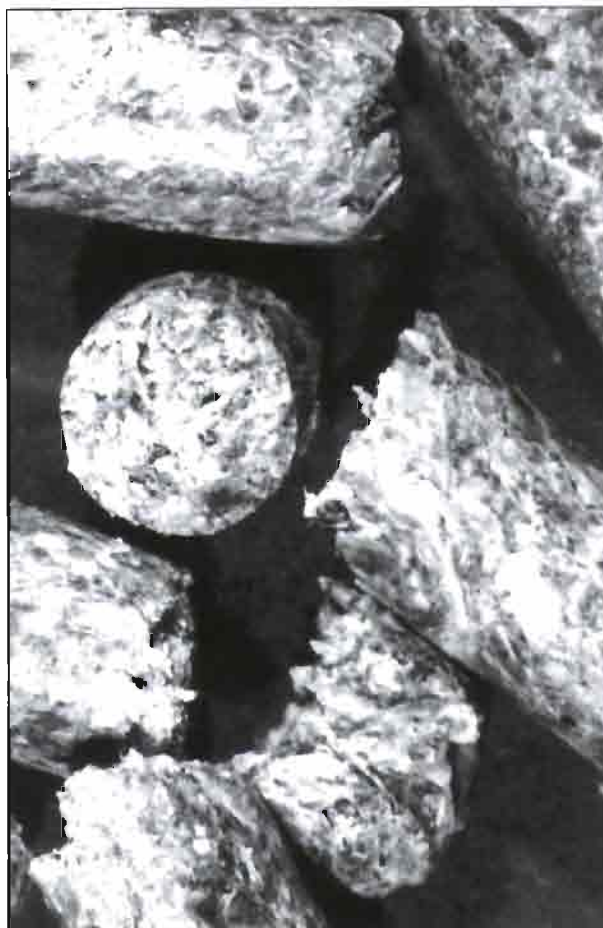


Tabla 1. Recomendaciones prácticas para conejas de reposición y reproductoras.

Animales		Conejas jóvenes	conejas reproductoras		
			Intensivo (0 a 10 días PP)	Semi-intensivo (10 a 20 días PP)	No-intensivo (20 a 30 días PP)
Energía digestible	MJ/kg kcal/kg	9.5-10 2250-2400	10.8-11.3 2600-2700	10.5-11 2500-2600	10.3-10.7 2450-2550
Energía metabolizable	MJ/kg kcal/kg	9.0-9.5 2150-2250	10.5-11.0 2450-2550	10.5-10.5 2400-2500	9.8-10.2 2350-2450
Proteína bruta	%	15.5-16.0	18.0-18.5	17.5-18.0	17.2-17.8
Proteína digestible	%	11.0-11.5	13.0-13.5	12.5-13.0	12.0-12.5
Relación DP/DE		11.5-12	11.8-12.3	11.7-12.2	11.5-12.0
Fibra bruta	%	>15.0	>11.5	>12.0	>12.5
NDF	%	>40.0	>33.0	>35.0	>37.0
ADF	%	>18.0	>15.0	>15.5	>16.0
ADL	%	>6.0	>4.5	>4.8	>5.0
Grasa	%	2.5-3.5	4.0-6.0	3.5-6.0	3.0-5.0
Almidón	%	10.0-15.0	15.0-25.0	15.0-25.0	15.0-22.0
Amionácidos:					
Lisina	%	>0.75	>0.85	>0.82	>0.80
Metionina + cistina	%	>0.55	>0.62	>0.60	>0.58
Tryptófano	%	>0.13	>0.15	>0.15	>0.15
Treomina	%	>0.58	>0.70	>0.70	>0.68
Leucina	%	>1.05	>1.25	>1.25	>1.20
Isolecina	%	>0.60	>0.70	>0.70	>0.68
Valina	%	>0.70	>0.85	>0.85	>0.80
Histidina	%	>0.35	>0.43	>0.43	>0.40
Arfinina	%	>0.80	>0.90	>0.90	>0.88
Fenilalanina + Tirosina	%	>1.20	>1.40	>1.40	>1.35
Minerales:					
Calcio	%	0.80-0.90	1.30-1.35	1.25-1.30	1.20-1.30
Fósforo	%	0.50-0.60	0.60-0.65	0.55-0.60	0.55-0.60
Sodio	%	0.20	0.25	0.25	0.25
Cloro	%	0.30	0.35	0.35	0.32
Magnesio	%	0.30	0.30	0.30	0.30
Azufre	%	0.25	0.25	0.25	0.25
Micro Elementos:					
Hierro	mg/kg	50	100	100	100
Cobre	mg/kg	10	10	10	10
Zinc	mg/kg	25	50	50	50
Manganeso	mg/kg	5	5	5	5
Cobalto	mg/kg	0.1	0.1	0.1	0.1
Yodo	mg/kg	0.2	0.2	0.2	0.2
Flúor	mg/kg	0.1	0.1	0.1	0.1
Selenio	mg/kg	0.1-0.2	0.1-0.2	0.1-0.2	0.1-0.2
Vitaminas:					
Vit. A	IU/kg	6000	10000	10000	10000
Vit. D	mg/kg	800	1000	1000	1000
Vit. E	mg/kg	30	50	50	50
Vit. K	mg/kg	2	2	2	2
Vit. C	mg/kg	--	100	100	100
Vit. B ₁	mg/kg	2	2	2	2
Vit. B ₂	mg/kg	6	6	6	6
Ac. Pantoténico	mg/kg	20	20	20	20
Vit. B ₆	mg/kg	2	2	2	2
Vit. B ₁₂	mcg/kg	10	10	10	10
Niacina	mg/kg	50	50	50	50
Ácido fólico	mg/kg	5	5	5	5
Cloruro de Colina	mg/kg	50	100	100	100
Biotina	mg/kg	0.2	0.2	0.2	0.2

¡ESTA ES LA JAULA DE HOY!

EL SISTEMA JAULA ALIAS tiene unas particularidades que revolucionan la cunicultura actual, dándole un nuevo enfoque:

- No necesita inversión en construcción de naves o cobertizos.
- Su instalación es sencilla y ecológica.

En el **SISTEMA JAULA ALIAS** el conejo está totalmente al aire libre, pero **PROTEGIDO** de las **ALTAS** y **BAJAS** temperaturas y demás inclemencias por su **SISTEMA ÚNICO DE TAPADERAS AISLANTES**, que constituyen un avance tecnológico importantísimo en cunicultura.

Está comprobado que esta doble particularidad da unos resultados **JAMAS** obtenidos hasta ahora con ningún otro tipo de instalación.

Caben destacar los siguientes resultados:

- Los problemas respiratorios e intestinales son inexistentes.
- La mortalidad en el engorde es prácticamente nula.
- La velocidad de crecimiento y la homogeneidad son muy superiores.
- El rendimiento en canal, el color y sabor de la carne son inigualables.
- El único sistema capaz de hacer un conejo de 2,5 Kg. para exportación, en 70 días y sin mortalidad.

LA JAULA ALIAS, sencillamente, está pensada, diseñada y creada para la economía, la sanidad y el rendimiento.



EL SISTEMA DE JAULA EXTERIOR CON TAPADERA INCORPORADA ESTÁ PATENTADO.



Técnicas Nuevas en Instalaciones Cunícolas.

Avda. M^a Descarrega, 2 Bis. 43740 Mora de Ebro (TARRAGONA)

Tel. y Fax 977 / 40 29 37 - Tel. Movil 908 / 09 30 44

El único sistema para una Cunicultura Sana y Rentable.



**17-19 ENERO 1997
PIACENZA - ITALIA**

**21^ª EXPOSICIÓN
MERCADO NACIONAL
DE CONEJOS Y DE
APAREJOS POR LA CRÍA**

**La más grande y completa manifestación italiana
de conejos: 2.500 conejos en exposición
de crías italianas y extranjeras**

**Reseña de innovaciones tecnológicas
Convenios técnicos y científicos**

**Concursos nacionales para sujetos jóvenes y adultos
Carrera de los campeones de raza**

**Salón por la
fecundación artificial
Aparejos para cría
y alimentos**

**HORARIO DE APERTURA:
9,00 - 18,00 continuado.**

Organizador:



**Recinto Ferial:
Via Emilia Parmense, 17
29100 PIACENZA - ITALY
Tel. ++39-523-593920
Fax ++39-523-612383**



De acuerdo también con los estudios realizados, se constata que las necesidades de aminoácidos azufrados y lisina son mayores en reproductoras que en conejos de engorde. Basándose en diversas fuentes, el autor propone una completa tabla de requerimientos para conejas en distintos estados productivos (Tabla 1) Pag. 54.

COMUNICACIONES

TEST EUROPEO SOBRE ANÁLISIS QUÍMICOS DE PIENSO Y HECES: INFLUENCIA SOBRE EL CÁLCULO DE LA DIGESTIBILIDAD DE LOS NUTRIENTES EN CONEJOS

Xiccato G., Carazzolo A., Cervera C., Falcao E Cunha L., Gidenne T. Maertens L., Perez J.M., Villamide M.J.

El estudio interlaboratorial presentado por el grupo EGRAN (European Group on Rabbit Nutrition) en 5 países (Italia, España, Portugal, Francia y Bélgica), indica que los valores nutritivos (Energía digestible y digestibilidad de la materia orgánica y la proteína bruta) de diferentes piensos, pueden ser determinados con precisión en distintos laboratorios cuando se utiliza un método común como el propuesto por EGRAN. Sin embargo, de acuerdo con las conclusiones del primer Ring-Test realizado, es necesario profundizar en la estandarización de las metodologías entre laboratorios para otros constituyentes químicos especialmente la grasa bruta, fibra bruta y fracciones fibrosas.

INGESTA Y PESO VIVO EN CONEJAS PORTADORAS DE UNA CÁNULA ILEAL

Amber Kh., Blas E., Cervera C., Fernandez-Carmona J.

Los autores pertenecientes al Departamento de Ciencia Animal de la Universidad de Valencia, se plantean la necesidad de validar un método que recoja datos sobre digestibilidad ileal y fecal para distintas dietas en conejas canuladas. Se controlaron 54 conejas a las que se instaló una cánula en ileon terminal.

En el primer ciclo se detectó una reducción importante de la ingestión de alimento (13%), sin duda ligado al stress y adaptación post-intervención. En ciclos posteriores se estabilizó la ingesta.

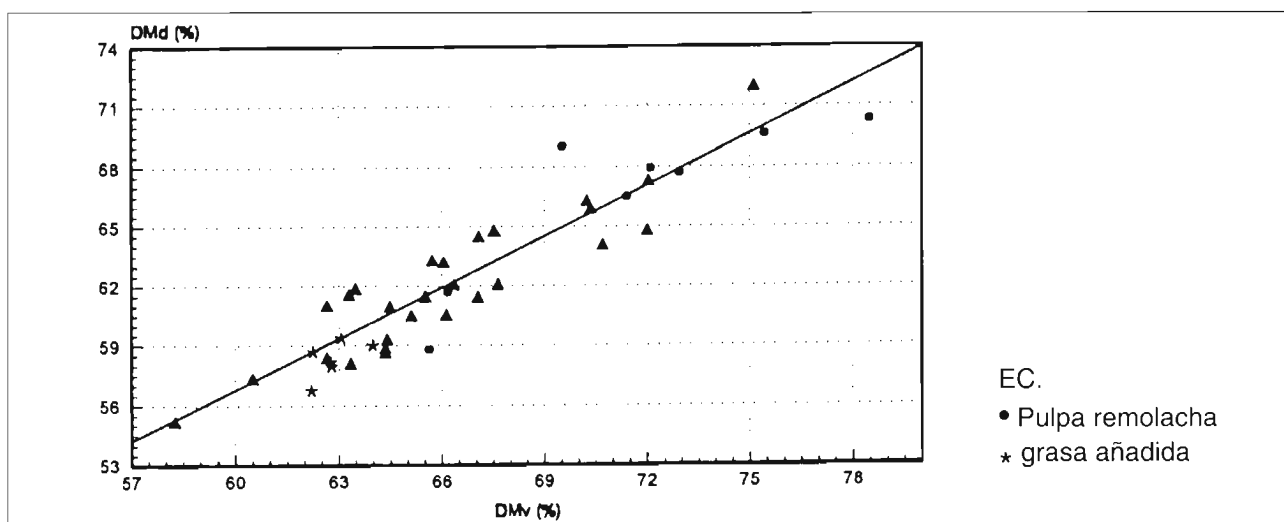
Como resultado de la imposibilidad de realizar la cecotrofia, el peso vivo se redujo ligeramente (-2%).

EFFECTO DE LA CANULACIÓN ILEAL SOBRE LA INGESTA Y LA CINÉTICA DE LA EXCRECIÓN DE CECOTROFOS Y HECES DURAS A LO LARGO DEL DÍA

Carabaño, R., Merino J.M.

La experiencia llevada a cabo en la ETSIA de Madrid se realizó sobre un grupo de 8 conejas adultas con cánula situada en ileon terminal (privadas de cecotrofia) y un segundo grupo de 10 conejas no canuladas que se utilizaron como grupo de control. Se ofrecía a todos los animales un pienso comercial a voluntad. De acuerdo con los

Fig. 3.- Relación entre digestibilidad in vitro MS (MS) y digestibilidad in vivo (dMS) incluyendo dietas con pulpa de remolacha o grasa añadida a la ecuación de calibración.



resultados obtenidos, las conejas canuladas tendían a excretar menor cantidad de cecotrofos y mayor cantidad de heces duras. También la ingestión de alimento fué mayor que en el grupo control no canulado. En ambos grupos la excreción de cecotrofos se concentraba entre las 8 y las 16 h. expulsándose las heces duras principalmente a partir de las 16-18 h. y hasta la mañana siguiente. Los autores indican que de acuerdo con los resultados obtenidos, la canulación afecta a las cantidades de heces excretadas y a la ingestión de alimento, pero no a su distribución a lo largo del día.

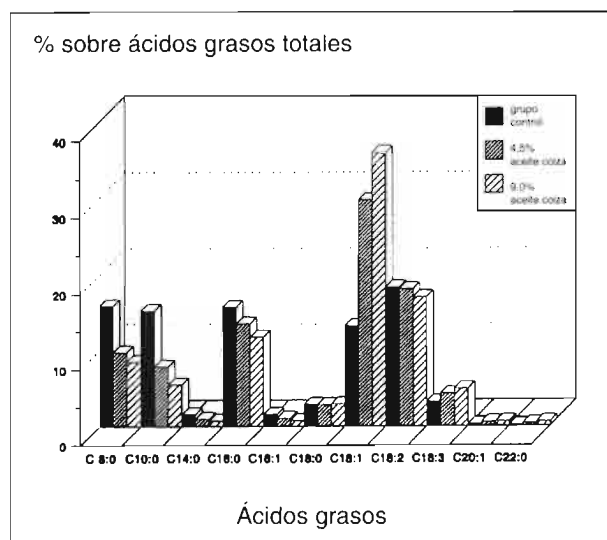
VALORACIÓN NUTRITIVA DE DIETAS DE CONEJOS MEDIANTE MÉTODOS *IN VITRO*

Ramos M., Carabaño R.

Esta comunicación recoge el estudio de un método enzimático de digestión *in vitro* para estimar el valor nutritivo de los piensos de conejos.

Los resultados obtenidos indican una buena correlación y precisión para la predicción del coeficiente de digestibilidad de la MS (dMS) según la digestibilidad *in vitro* de la MS (vMS) para 27 dietas, estando el coeficiente de digestibilidad de la Energía Bruta (dEB) y la Energía Digestible (DE) peor correlacionados. Al incluir en la ecuación de predicción 14 piensos más, con niveles importantes de pulpa de remolacha (de 10 a 50%) o grasa añadida (3 o 6%) , la buena precisión de la ecuación obtenida ($dMS=4,67+0,86vMS$) indica que este tipo de piensos se pueden estimar mediante la técnica *in vitro*.

Fig. 4.- Composición de ácidos grasos de la leche.



Las ecuaciones de predicción de dMS y de dEB obtenidas según la vMS se validaron con cuatro conjuntos de datos independientes (92 piensos).

Las ecuaciones resultaron robustas (errores de predicción menores del 5%), indicando su alta capacidad predictora del valor nutritivo de piensos para conejos.

MEDICIÓN DE LA ACTIVIDAD ENZIMÁTICA DE LAS BACTERIAS FIBROLÍTICAS EN EL CIEGO Y EN LOS CECOTROFOS DEL CONEJO

Jehl N., Gidenne T., Le Roux J.F.

Dentro de las investigaciones realizadas para validar métodos de trabajo en el campo de la fisiología digestiva, los autores de esta comunicación desarrollan una metodología para estudiar la actividad de la actividad enzimática de las bacterias fibrolíticas (AEBF).

En tres ensayos consecutivos se detectó una relativamente buena repetibilidad. Los autores sugieren que la utilización de cecotrofos en lugar de contenido cecal permite realizar varias mediciones de AEBF sobre el mismo animal.

EFFECTO DE LA GRASA DIETÉTICA SOBRE EL CONTENIDO EN GRASA Y COMPOSICIÓN DE ÁCIDOS GRASOS DE LA LECHE DE CONEJA

Christ B., Lange K., Jeroch H.

En este estudio se examinó el efecto de la adición de un 4,5 y 9% de aceite de colza (piensos experimentales) en relación a una dieta control. Se observó un incremento (no significativo) del contenido de grasa y de ácidos grasos monosaturados (sobre el % total de ácidos grasos) en la leche de conejas alimentadas con los piensos experimentales. El nivel de ácidos grasos saturados decreció.

El aceite de colza favorecía un incremento de ácido oléico. También el día de lactación afectó la composición de la leche.

En el día 21 de la lactación el nivel de oléico fué más bajo que en día primero. El contenido de grasa en la leche fué asimismo más bajo el día 21 y fué superior en la sexta que en la segunda lactación.

PIENSOS RICOS EN GRASA PARA CONEJAS REPRODUCTORAS ALOJADAS A 30°C

Fernandez-Carmona J., Cervera C., Blas E.

La adición de hasta un 4% de grasa a las dietas de conejos sin efectos negativos sobre el crecimiento ha sido ya comprobada por diversos autores.

El presente trabajo, realizado por investigadores de la Universidad Politécnica de Valencia, trata sobre el efecto de la adición de grasa en condiciones de elevada temperatura para reproductoras y su repercusión sobre la camada. Se controlaron 37 conejas, alojadas a 30°C de temperatura constante y alimentadas *ad libitum* con tres piensos conteniendo: (C) control, sin grasa añadida, (A) con 8,5% de grasa animal y (V) con 7% de aceite de soja. Los valores en energía digestible por kg de materia seca fueron de 2630, 2915 y 2969 kcal respectivamente. Los pesos medios de las camadas a 21 días fueron 1,45, 1,72 y 1,66 kg y a 35 días 3,36, 3,73, y 4,03 para las dietas C, A y V respectivamente.

Estos resultados sugieren, según sus autores, que la inclusión de grasa de origen vegetal o animal es aconsejable en condiciones de elevada temperatura y no presenta efectos adversos a largo plazo sobre el rendimiento y productividad de la conejas reproductoras.

La inclusión de grasa de origen vegetal o animal es aconsejable en condiciones de elevada temperatura.

EFFECTO DEL NIVEL Y FUENTE DE ENERGÍA EN LA DIETA (ALMIDÓN vs GRASA) SOBRE

(I) RENDIMIENTO DE LAS CONEJAS Y SUS CAMADAS; SITUACIÓN PROMEDIO DESPUÉS DE 4 DESTETES.

(II) COMPOSICIÓN Y PROPORCIÓN DE ÁCIDOS GRASOS EN LA LECHE DE CONEJA

Lebas F., Fortun-Lamothe L.

Los autores, pertenientes al INRA desarrollan un estudio desglosado en dos partes. La primera se refiere al efecto sobre los parámetros reproductivos en conejas en 4 ciclos sucesivos a las que se suministró 3 dietas distintas: M (energía moderada: 2400 kcal/kg); S (alta energía: 2900 kcal/kg suplementada con almidón) y F (alta energía, suplementada con almidón y grasa). La tasa de fertilidad, el peso vivo y la ingestión de energía fué similar en los tres grupos. Hubo una reducción del 11% en la producción de leche en el grupo S (dieta rica en almidón). El grupo M presentó menor mortalidad de los gazapos durante la lactación.

De acuerdo con estos resultados, no se demuestra un efecto positivo a medio plazo sobre los parámetros reproductivos de las conejas con dietas de alta energía y, por el contrario, si se observan efectos adversos por el alto nivel de almidón sobre las madres y mayor mortalidad en los gazapos.

La segunda parte de este trabajo se refirió al análisis de muestras de leche tomadas de las conejas alimentadas con los tres tipos de alimentación referenciados. No hubo diferencias en cuanto al nivel de materia seca, entre los 3 grupos. El porcentaje de grasa fué algo mayor en la leche de las hembras alimentadas con la dieta F (con almidón y 3% de aceite de girasol). Hubo también algunas diferencias en la composición de la leche, con reducción de la proporción de ácidos grasos de cadena media y aumento de C18:0, C18:1 y C18:2 en el grupo F.

Los autores sugieren que las diferencias en cuanto a crecimiento observadas en la primera parte del ensayo se explicarían por una modificación cuantitativa de la producción de leche por un exceso de almidón más que por las diferencias en la composición.

PRODUCCIÓN Y COMPOSICIÓN DE LA LECHE DE CONEJAS ALIMENTADAS CON PIENSOS RICOS EN GRASA

Fernandez-Carmona J.

Para determinar el efecto de la inclusión de altas concentraciones de grasa sobre la producción de leche, se controlaron 43 conejas Neozelandesas x California a lo largo de 57 lactaciones. Simultáneamente, se estudió el efecto de dos tamaños de camada (medio y grande) y dos condiciones ambientales diferentes (templado y caliente) sobre ésta. Para determinar el efecto de estas dietas sobre la composición de la leche a los 7, 21 y 28 días de lactación, se utilizaron otras 15 lactaciones.

La ingestión de pienso y la producción de leche de las conejas disminuyeron significativamente en condiciones de temperatura caliente, mientras que aumentaron para tamaños de camadas grandes. La inclusión de altos niveles de grasa no afectó a la producción de leche, pero aumentó significativamente su contenido en grasa los días 7 y 28 de lactación.

La inclusión de altos niveles de grasa no afectó a la producción de leche, pero aumentó su contenido graso.



LEONADO DE BORGONA
(Fauve de Bourgogne)



CALIFORNIA



CALICARDO SIAMES



NEO ZELANDES
(New Zeland)



BELIER



BOUSCAT

Disponemos de nuevas líneas, principalmente en Neozelandés y California.

Servicios a domicilio con camión acondicionado.
¡VISITENOS!

Granja asociada a:



CUNICULTURA FREIXER

GRANJA CAN RAFAEL

Especialistas en producción y razas de conejos

Nº 750/001 del Registro Oficial de Granjas Cuniculas de la Generalitat de Catalunya

C/. Pont, 48 - **08580 SANT QUIRZE DE BESORA** (Barcelona) España

Granja Santa Maria de Besora, Ctra. de Vidrà, Km. 5,600

Tel. (93) 852 90 02 - Fax (93) 852 90 51

EFFECTO DEL NIVEL DE GRASA Y FIBRA SOBRE EL CRECIMIENTO, LA DIGESTIBILIDAD, EL BALANCE NITROGENADO Y LOS ÓRGANOS DEL APARATO DIGESTIVO EN CONEJOS DE ENGORDE

Falcao e Cunha L., Bengala Freire J.P., Gonçalves A.

En el Instituto Superior de Agronomía de Lisboa, se diseñó esta experiencia en la que se controlaron 60 conejos alojados individualmente, de 5 semanas de edad, distribuidos en 6 grupos que recibieron dietas con distintos niveles de grasa y fibra de distinta naturaleza, manteniendo un nivel similar de proteína bruta y de FND. Los resultados mostraron que es posible la adición de un 4% de grasa al pienso de conejos de engorde sin efectos negativos sobre el crecimiento. En este ensayo se constató que la adición de grasa a dietas de alta energía reducía la digestibilidad de la materia seca, orgánica y de la energía. La reducción variaba con la naturaleza de la fibra y el nivel energético del pienso. La digestibilidad de los lípidos no se vió afectada por la adición de grasa, pero sí por la composición de la dieta base.

La digestibilidad de la celulosa y hemicelulosa mejoró con la adición de grasa, posiblemente como resultado de un mayor tiempo de permanencia en el ciego.

EFFECTO DEL TIPO DE FIBRA SOBRE LA DIGESTIÓN DE LA FIBRA NEUTRO DETERGENTE Y PARÁMETROS CECALES EN CONEJOS.

García J., Carabaño R., Pérez-Alba L., De Blas C.

La fibra es uno de los principales nutrientes en piensos de conejos ya que generalmente su contenido en fibra neutro detergente (FND) oscila entre un 35-40%. La fuente de fibra más corrientemente utilizada es alfalfa henificada. El objetivo de este trabajo realizado en colaboración entre la Universidad de Córdoba y la Politécnica de Madrid, fué comparar el efecto de 6 fuentes de fibra: torta de pimentón, hoja de olivo, heno de alfalfa, cascarilla de soja, cascarilla de girasol y paja de cebada tratada con sosa. Se formularon 6 dietas que incluían estos ingredientes como única fuente fibrosa. La fuente de fibra afectó significativamente todas las variables medidas.

El coeficiente de digestibilidad de la FND tuvo un rango de variación de 3,0 a 35,1%. Se realizó un análisis de regresión paso a paso para obtener una predicción de este coeficiente usando como variables independientes la composición química, el tamaño de partícula, y los parámetros cecales.

También se obtuvieron ecuaciones de regresión para el pH cecal. De este complejo estudio se puede concluir, según sus autores, que la digestibilidad de la FND y el pH cecal están afectados principalmente por las características físicas (tamaño de la partícula) de la fuente de fibra. Si además se tiene en cuenta el contenido en lignina, la predicción de la digestibilidad mejora significativamente.

La digestibilidad de la FND y el pH cecal están afectados principalmente por las características físicas (tamaño de la partícula) y nivel de lignina

VALOR NUTRITIVO DE LA CASCARILLA DE GIRASOL, HOJA DE OLIVO Y PAJA TRATADA CON Na-OH EN CONEJOS.

García J., Villamide M.J. De Blas J.C.

El trabajo desarrollado en la ETSIA de Madrid tuvo como objetivo determinar el valor nutritivo de la cascarilla de girasol, hoja de olivo y paja de cebada tratada con sosa. Se formuló una ración basal con un contenido en energía y proteína elevado, sobre la que se sustituyeron los alimentos estudiados al 6, 12, 18 y 24%. La estimación de la proteína digestible fué muy imprecisa, con un elevado error estándar.

Los autores sugieren que posiblemente el método utilizado no sea válido para predecir la digestibilidad en ingredientes con bajo nivel protéico. Los valores de FND digestible fueron bajos para todos los alimentos y presentaron errores estándar elevados.

REQUERIMIENTOS DE TREONINA PARA CONEJOS DE ENGORDE

Briens, C.

Los datos que se tienen hoy sobre los requerimientos de treonina en conejos no se consideran aún concluyentes, pues existen importantes diferencias entre los distintos autores que han tratado el tema, siendo una causa la distinta digestibilidad en función de la fuente protéica utilizada. Este estudio pretende profundizar en las necesidades de treonina y en la relación treonina/lisina en dos fases distintas del crecimiento: de 29 a 49 días y desde los 49 hasta los 63 días de edad. Se establecieron cuatro dietas con niveles de treonina bruta de 0,46, 0,58, 0,56 y 0,68% y distintos niveles de lisina y proteína bruta.

Los resultados indicaron que para la primera fase (29-49 d) parecía óptimo un nivel de 0,56% de treonina y una relación treonina/lisina de 0,88. Los resultados obtenidos en la segunda fase (49-63 d) parecen indicar que la relación treonina/lisina debería ser superior en este período que para los gazapos más jóvenes.

RESPUESTA AL CONTENIDO EN TREONINA DE LA DIETA EN REPRODUCCIÓN Y CRECIMIENTO DE CONEJOS ALTAMENTE REPRODUCTIVOS

De Blas C., Taboada E., Nicodemus N., Campos R., Mendez J.

Esta comunicación se refiere a la investigación de las necesidades de treonina en conejos. Para ello, se formularon cinco dietas que contenían entre 0,54 y 0,72% de treonina, suplementando una dieta basal con L-treonina. La digestibilidad aparente de la treonina fue del 63,8% en la dieta basal y del 93% para la L-treonina estimada por diferencia. Se realizaron ensayos de alimentación utilizando 370 conejas y 1150 conejos destetados sacrificados a los 2 kg p.v. La producción de leche se registró en 80 lactaciones. Para medir los parámetros de la canal se emplearon 115 conejos. Los resultados indicaron que se requiere una concentración mínima de 0,64% de treonina bruta y 0,43% de treonina digestible en la dieta para obtener rendimientos máximos en conejas y gazapos de crecimiento rápido. Las necesidades fueron más bajas (0,58% treon. bruta y 0,38% treon. dig) en las dos primeras semanas de engorde y en gazapos criados en jaulas comerciales. Un exceso de treonina en la dieta tendió a empeorar la ingestión y los rendimientos y a reducir el grado de engrasamiento de la canal.

Los resultados del trabajo también demuestran la necesidad de usar valores digestibles, en vez de brutos, para expresar las necesidades de treonina de los conejos.

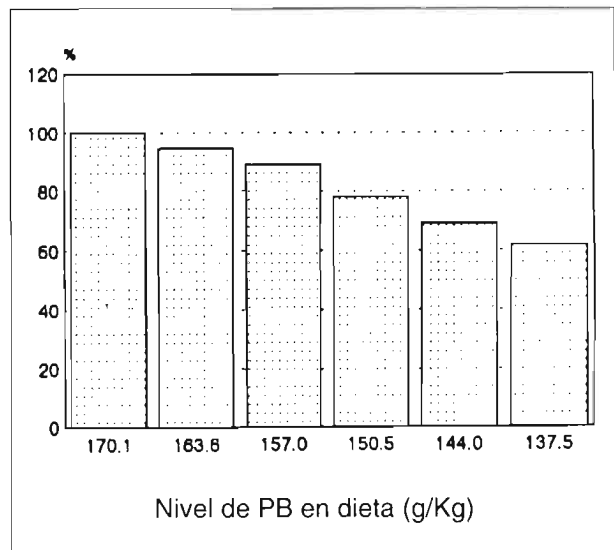
Se requiere una concentración mínima de 0,64% de treonina bruta y 0,43% de treonina digestible para obtener rendimientos máximos

FRUCTO-OLIGO-SACÁRIDOS EN ALIMENTACIÓN DEL CONEJO. EFICACIA EN EL PERÍODO DE LACTACIÓN Y ENGORDE

Aguilar J.C., Roca T., Sanz E.

En un exhaustivo estudio, que controló 377 partos, se evaluó la incidencia de la inclusión

Fig. 5.- Escreción-N de conejos entre 32-74 d. edad (% relativo de dieta 1)



de un 0,24 % de fructo-oligo-sacáridos (FOS) en la dieta. Los resultados mostraron que los grupos alimentados con la dieta que incluía FOS obtuvieron un mayor peso final, ganancia diaria de peso e ingesta de alimento.

Tras agrupar los valores para un sólo factor de variación (tipo de alimento consumido), el grupo suplementado con FOS mostró un crecimiento superior (+3,75 g/día) y más elevado índice de producción (1,09 vs 0.96).

EFECTO DE FRUCTO-OLIGO-SACARIDOS DE DISTINTO ORIGEN SOBRE EL CRECIMIENTO DE LOS CONEJOS EN DOS ESTACIONES

Lebas F.

El objetivo de este experimento fue estudiar el efecto de 3 presentaciones de fructo-oligo-sacáridos (FOS): fijado sobre un soporte orgánico, en forma de jarabe o polvo liofilizado a la dosis de 0,34% en una dieta. Varios parámetros de crecimiento fueron controlados sobre 300 conejos alojados individualmente durante 6 semanas en primavera o en verano. La ganancia de peso se redujo en un 12% en verano. En primavera, el principal efecto de la inclusión de FOS fue una reducción en 1,4% del índice de conversión.

Si se toma en cuenta la influencia de las dos estaciones, no se puede establecer una conclusión sobre el interés de una presentación particular de los FOS.

CUNICULTURA DE FUTURO



POLIVALENCIA TOTAL

Una sola jaula para madres, machos, engorde, en varias versiones para todo ambiente y programa de manejo.

**¡GARANTIA DE
MAXIMA
PRODUCCION AL
MINIMO COSTE!**

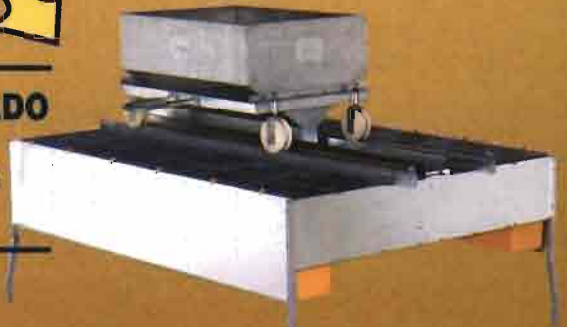


TRIPLE GALVANIZADO

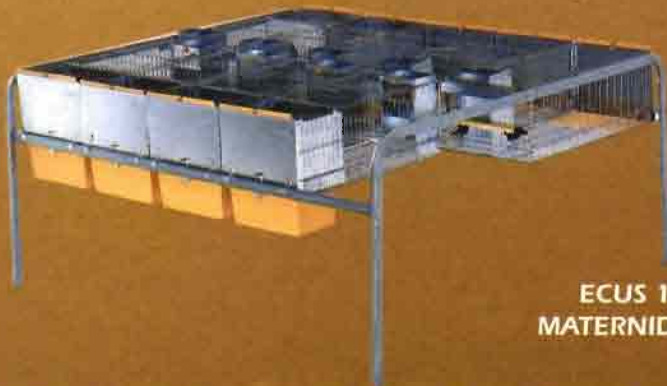
**DURAN 3 VECES
MÁS**



CUNAIR
cubiertos ampliables



ECUS 12 AUTOMATIC
(grandes operaciones)



ECUS 1
MATERNIDAD



OPEN AIR
ECUS 12

**DECIR QUE SON LAS MEJORES,
ES FACIL... DEMOSTRARLO TAMBIEN**

¡NO SE CONFORME CON MENOS!

LIDER MUNDIAL

EXTRONA



SOLICITE INFORMACION

Polígono industrial "Can Mir"
Ctra. de Terrassa a Viladecavalls, Km. 2 800
Tel. (93) 788 58 66 - Fax (93) 789 26 19
08232 VILADECALLS (Barcelona)



GENERALITAT DE CATALUNYA

LABORATORI GENERAL D'ASSAIGS
I D'INVESTIGACIONS

Fundada l'any 1907

E.S

Ctra. Eixalàs a la
Facultat de Medicina de la U.A.B.
Tel. (93) 801 12 11 - Fax (93) 801 59 11
08290 CERDANYOLA DEL VALLÈS
Aparat de Corrua, 16 - 08193 BELLATERRA

Correu d'Urgent, 187
Tel.: (93) 230 88 07 i 322 29 15
Fax: 97845 10 E
08008 BARCELONA

Expedient n.º 89.844.....

MATERIAL RECIBIDO

Catorce (14) muestras de malla electrosoldada galvanizada, distribuidas en tres series,

-Serie 1: 0 3,95 mm, grado normal (muestras 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 y 1.6)

-Serie 2: 0 5,00 mm, grado normal (muestras 2.1, 2.2, 2.3 y 2.4)

-Serie 3: 0 5,00 mm, grado reforzado (muestras 3.1, 3.2, 3.3 y 3.4)

ASUNTO SOLICITADO

Ensayo de corrosión acelerada en cámara de niebla salina neutra.

*** RESULTADOS ***

Sometidas las catorce (14) muestras a la acción de la niebla salina neutra según la norma ASTM B-117-73, se ha observado lo siguiente:

-Después de 24 horas de exposición, aparece en todas las muestras la corrosión blanca que caracteriza la oxidación de cinc.

-En las muestras 1.1, 1.3 y 1.4 se observan los primeros indicios de oxidación roja después de 24 horas más de tratamiento (osea, a las 48 horas), siendo esta corrosión patente en el resto de elementos de la serie 1 (muestras 1.2, 1.5 y 1.6) a las 72 horas de permanencia. Estos puntos rojos de corrosión, que son debidos a la oxidación del hierro, aparecen de un modo generalizado por las superficies de las muestras, no habiéndose observado un ataque preferencial de las zonas soldadas de unión de las varillas.

-Los elementos de la serie 2 (muestras 2.1, 2.2, 2.3 y 2.4) no presentan indicio alguno de corrosión roja hasta las 144 horas, momento en el que ya se manifiestan los primeros síntomas de oxidación del hierro en forma de puntos rojos discretos distribuidos al azar.

-En el caso de la serie 3 los primeros puntos de corrosión roja no aparecen hasta las 310 horas de tratamiento para los elementos 3.3 y 3.4, localizados principalmente en una de las varillas extremas de la malla, y hasta las 358 horas en las muestras 3.1 y 3.2, esta vez por la varilla central de la malla. En todas ellas se puede considerar la existencia de una corrosión generalizada por la superficie a las 478 horas de exposición, aunque esta se manifiesta en un grado menor que lo observado en los elementos de las otras series. Tampoco aquí las uniones soldadas constituyen puntos preferenciales de ataque.

-La oxidación roja progresa en los puntos mencionados y se inicia en otros nuevos durante la permanencia de las muestras en el interior de la cámara. El tiempo de permanencia de los elementos fue indicado en cada caso por el peticionario a la vista de los resultados que se iban obteniendo y a modo de resumen se indican en la siguiente tabla:

Elementos	Tiempo de permanencia en el ambiente salino (horas)
1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 y 1.6	144
2.3	192
2.1, 2.2 y 2.4	240
3.1, 3.2, 3.3 y 3.4	870

Se le hacen entrega al peticionario de las muestras ensayadas para constancia de los resultados obtenidos.

Barcelona, veintidos de mayo de mil novecientos ochenta y nueve.
Responsable de la División de Metalurgia

Vº Bº
El Director Técnico

Higiní Arau
Dr. C. Físicas

Benito Fernández
Dr. C. Químicas

NOVEDAD

TEST OFICIAL

TRIPLE GALVANIZADO

(en caliente...)

LA SOLDADURA NO SE OXIDA

¡Duran 3 veces más!

LAS JAULAS FABRICADAS EN EXTRONA SON LAS DE TRIPLE GALVANIZADO DURACION TRIPLE

antes de equipar su granja consulte a:

EXTRONA

Le da el triple por su dinero



ADICIÓN DE ENZIMAS. EFECTO SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LA PROTEÍNA Y LA ENERGÍA

Bolis S., Castrovilli C., Rigoni M., Tedes D., Luzi F.

El efecto de la adición de enzimas en dietas de conejos continúa hoy ofreciendo resultados contrastados. En un trabajo desarrollado en colaboración entre dos Facultades italianas, se estudió el efecto de la adición de glucosidasa y proteasa sobre la digestibilidad, balance de nitrógeno y utilización de la energía. 9 conejos adultos fueron alimentados con un pienso comercial que contenía un 15,5 % de proteína bruta y un 23% de fibra bruta (Dieta basal A). Partiendo de esta dieta base, y suministrándose a los mismos animales se elaboraron el resto de dietas experimentales: (B) base + 100 IU de celulasa/kg; (C) base + 300 IU de celulasa/kg; (D) base + 0,25 g de un *pool* de glucosidasa y proteasa; (E) base + 0,75 g del mismo *pool* y (F) base + 200 IU de celulasa/kg y 0,50 del *pool* indicado. Del conjunto de los resultados obtenidos, únicamente en la dieta F se mejoró significativamente la digestibilidad de la FND (+5%) y de la FAD (+13%). La digestibilidad del resto de los nutrientes nunca mejoró a través de la adición de enzimas. Los autores concluyen en su comunicación que el efecto negativo de la adición de enzimas podría estar relacionado con los cambios provocados en la fisiología digestiva y más concretamente en la cecotrofia, que de modo natural permite la reutilización de energía y proteína suministradas en las fermentaciones entéricas.

EFECTO DE LA SUPLEMENTACIÓN ENZIMÁTICA SOBRE LA DIGESTIBILIDAD DE LA DIETA Y LOS PARÁMETROS PRODUCTIVOS DURANTE LA ETAPA DE CEBO.

Fernandez C., Merino J.M., Carabaño R.

En esta experiencia, realizada conjuntamente entre la Universidad de Castilla-La Mancha y la Politécnica de Madrid, se ha estudiado el efecto de la suplementación enzimática de dos productos comerciales (Porzyme y Bio-Feed Alpha) en una dieta para conejos en crecimiento. Estos complejos enzimáticos contenían β -glucanasas y α -amilasas. Se formuló una dieta control cuya fuente de almidón fue la cebada. Además se formularon otras dos dietas experimentales iguales a la dieta control a las que se añadió 1 kg/Tm de Porzyme o Bio-Feed Alpha, respectivamente. Durante la prueba de crecimiento se utilizaron un total de 162 conejos de 30 días de edad, a los que se controló

la velocidad de crecimiento, el índice de conversión y la mortalidad hasta una edad de 72 días. Otro grupo de 18 conejos fue utilizado para determinar la digestibilidad aparente y contenido en almidón en el íleon. La adición de enzimas no tuvo un efecto significativo ni sobre la velocidad de crecimiento ni sobre el índice de conversión. La adición de enzimas sólo afectó a la digestibilidad de la FND, que se incrementó en un 30 y un 40% para la dieta y Porzyme y Bio-Feed con respecto al control. La digestibilidad del almidón fue prácticamente total. El contenido en almidón del íleon fue bajo en todas las dietas. Los autores sugieren que, de acuerdo con los resultados obtenidos, el tracto digestivo del conejo dispone de las hidrolasas necesarias para actuar sobre nutrientes más complejos.

EFECTO DE LA CONCENTRACIÓN PROTÉICA DE LA DIETA SOBRE EL CRECIMIENTO Y EXCRECIÓN DE NITRÓGENO EN CONEJOS DE ENGORDE.

Maertens L., Luzi F.

A través de la dilución técnica se elaboraron 6 dietas con una reducción lineal de la proteína bruta desde 17 (D. 1) hasta 13,7% (D.6). Las dietas fueron iso-energéticas (2485 kcal/kg) y se calcularon los requerimientos de lisina, metionina+cistina y treonina para evitar deficiencias en la dieta menos protéica. 234 conejos de 32 días de edad se alimentaron *ad libitum* durante 6 semanas. Los datos relativos a ganancia de peso e ingestión de alimento demostraron una respuesta dependiente de la edad al contenido de proteína en la dieta. Durante las 3 primeras semanas post destete, un nivel protéico por debajo de 15,7% se relacionó con menor tasa de crecimiento y menor ingesta. Durante el período final, la ganancia de peso en las dietas de baja proteína se equiparó a las de alto nivel nitrogenado. Una técnica comparativa de sacrificio reveló un incremento significativo en la excreción de nitrógeno paralelo al incremento de proteína en la dieta (Figura). La excreción-N se redujo hasta un 39% en la dieta más baja de proteína frente a la más protéica. En cualquier caso, su crecimiento global también fue un 9% inferior. Los autores sugieren, de acuerdo con estos resultados, que los niveles de proteína y aminoácidos para conejos de engorde deberían estar adaptados a los distintos requerimientos para diferentes períodos de edad. De este modo, mediante una alimentación por fases, se conseguiría una importante reducción en la excreción de nitrógeno sin alterar los rendimientos productivos.

I. Marzo ■