

## Dietas altas en forraje

P. R. Cheeke

(*Feed International*, 3: 46-48, 1982)

Los conejos tienen un número de características que sugieren podrían desempeñar un papel muy importante en la alimentación humana. Podemos discutir brevemente esta opinión: se trata de un animal que está en condiciones de reproducirse constantemente, las conejas se pueden cubrir incluso a las 24 horas después del parto; las camadas pueden destetarse a los 28 días, pariendo una nueva camada tres días después. Una coneja puede pues tener al mismo tiempo, una camada para ser vendida, otra en el nidal y otra en su útero: no hay ningún animal que tenga semejante potencial reproductivo. Los gazapos para carne tienen un desarrollo muy rápido, alcanzando la edad adecuada para la venta a las 8 semanas. La eficiencia o conversión del pienso en carne es muy buena, incluso utilizando dietas a base de un alto contenido en forrajes.

El producto final, por último, es una carne de gran calidad, con un alto contenido en proteína y con escaso cloruro sódico y colesterol.

Una ventaja adicional importante de los conejos, es la de que pueden ser criados en forma eficiente con dietas con un alto contenido en forrajes. En este sentido han sido efectuados una serie de estudios en el centro OSU (Centro de Investigación Cunicola), en base a la alimentación de los gazapos con dietas con un alto contenido en forraje, especialmente *harina de alfalfa*, tanto para los gazapos de engorde como para las reproductoras.

En las primeras series de experiencias debidas a Pote y cols. (1980) se dieron varios niveles de heno de alfalfa en vez de maíz y soja. Los niveles de alfalfa fueron del 0, 10, 20, 30, 40, 50, 60 y 74 por ciento, siendo en este último caso desplazado todo el maíz por esta leguminosa forrajera; cada una de las dietas contenía un 21 por ciento de harina de soja; se constituyeron grupos de 10 gazapos Neozelandeses blancos para cada tratamiento, alimentándose con las raciones de prueba durante 28 días. Los incrementos de peso más pobres se dieron con la ración de alta energía a base de maíz-soja pero sin nada de alfalfa (tabla 1); los incrementos fueron significativamente mejores ( $p < 0,05$ ) con varios niveles de harina de alfalfa, incluso la ración que contenía un 74 por ciento de ésta no dio una disminución del índice de crecimiento. Al aumentar el contenido en alfalfa también aumentaba el volumen de ingestión —conforme iba descendiendo el nivel energético de la dieta—, por lo que la energía digestible tomada diariamente fue semejante en todos los tratamientos con harina de alfalfa.

La energía digestible ingerida fue mínima con la dieta base de soja y maíz. Los índices de crecimiento por pienso dieron los resultados que eran de esperar, pero incluso en las dietas con alto contenido en alfalfa, la eficiencia fue muy favorable; además en todos los grupos se pudo apreciar una cierta mortalidad por enteritis, excepto en el que fue alimentado con una ración con el 74 por ciento de alfalfa.

# VETERIN FUNGUSPRAY®

Antimicótico-acaricida de aplicación dérmica

CORTA EL PASO A LA TIÑA  
evita su transmisión al hombre



ANDREU

CONSULTE A SU VETERINARIO



Más de un siglo al servicio de la medicina  
**LABORATORIOS ANDREU**

MORAGAS, 15 - BARCELONA-22  
Dir. Téc. Farmacéutico: Carlos Mestre

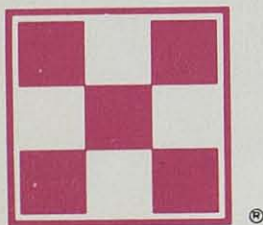




PRIMEROS EN INVESTIGACION  
PRIMEROS EN VENTA  
PRIMEROS EN RESULTADOS  
PRIMEROS EN SERVICIO

**COMPRUEBE  
LOS NUEVOS PLANES PARA CONEJOS  
Gallina Blanca Purina**

- explotación intensiva
- explotación media
- minifundio



**Gallina Blanca Purina**

**programa el futuro  
con la investigación de hoy!**

Tabla 1. Rendimiento de los gazapos destetados con distintas raciones en las que se varía su contenido en alfalfa (Experiencia 1, Pote —1980.)

% de alfalfa en la ración	E.D. Kcal./Kg.	Aumento medio día (g.)	Ingesta de g. pienso/día	I.C.	% mortalidad	Ingestión Kcal/día
0	3.678	31,4 a	84,2 a	2,7	20	310
10	3.482	44,0 b	107,5 b	2,4	20	374
20	3.327	36,6 ab	105,3 b	2,9	10	350
30	3.160	40,1 ab	110,4 b	2,8	70	349
40	2.974	36,4 ab	115,8 b	3,2	10	344
50	2.788	41,1 b	130,9 c	3,2	10	365
60	2.602	37,3 ab	134,3 cd	3,6	10	349
70	2.342	38,2 ab	147,6 d	3,9	0	346

a, b, c, d (P < 0,05)

Esta experiencia se repitió, comparando el maíz y la cebada como materias primas cereales; una de las raciones que contenía el 74 por ciento de alfalfa recibió además un aromatizante, en esta prueba se apreció una diferencia significativa ( $p < 0,05$ ) por reducción del crecimiento en la ración con el 74 por ciento de alfalfa, en comparación con otros grupos que tenían esta materia prima en inferior proporción —tabla 2—, si bien la magnitud de esta reducción en el aumento no fue grande. El rendimiento del pienso que contenía el 74 por ciento de alfalfa no fue influido por la adición del aromatizante. Tal como se dio en la primera experiencia, la mortalidad por enteritis se repitió en todos los grupos a excepción de

la ración que carecía de cereales y que contenía el 74 por ciento de alfalfa.

Una tercera experiencia (Harris, 1981) consistió en alimentar a los gazapos de engorde con una dieta que contenía el 90 por ciento de harina de alfalfa, apreciándose que no hubo diferencias apreciables entre los crecimientos de las raciones que contenían desde un 20 a un 90 por ciento de harina de alfalfa y la incidencia de enteritis fue baja.

Las tres experiencias que se han planteado demuestran que es posible lograr un buen desarrollo de los gazapos con dietas relativamente desprovistas de cereales y con un alto contenido en harina de alfalfa.

La escasa mortalidad del grupo alto en

Tabla 2. Rendimiento de los gazapos destetados alimentados con dietas con alto contenido en alfalfa, con maíz o cebada como fuente de grano. (Experiencia 2, Pote —1980.)

Tratamiento	Aumento medio g./día	Ingesta pienso g/día	I.C.	% mortalidad	Ingestión Kcal/día
20% alfalfa + maíz	40,7 ab	111 a	2,8	20	370
20% alfalfa + cebada	43,0 a	117 a	2,7	10	350
30% alfalfa + maíz	42,3 a	113 a	2,6	10	356
30% alfalfa + cebada	43,5 a	126 ab	2,9	10	355
50% alfalfa + maíz	40,0 ab	130 ab	3,3	20	361
50% alfalfa + cebada	39,1 ab	130 ab	3,3	30	319
74% alfalfa	35,8 b	138 b	3,9	0	323
74% alfalfa + aromatizante	36,0 b	139 b	3,9	0	325

a, b, c, d (p < 0,05).

alfalfa apoya la teoría de que el exceso de carbohidratos en la porción última del intestino favorece la enteritis; según esta hipótesis, la presencia de estos carbohidratos activa o promueve la presentación de enterotoxemias producidas por toxinas microbianas desarrolladas por los gérmenes patógenos. Bacterias tales como el *Escherichia coli* y *Clostridium perfringens tipo E* proliferan en el intestino grueso y ciego cuando el contenido del mismo es rico en almidones, que pueden servir de sustratos al desarrollo bacteriano, de ahí que los alimentos ricos en almidón tengan mayor peligro potencial en este aspecto. Estas relaciones pueden ser comprobadas en la figura 1. Nuestro trabajo sugiere que las dietas con mucha alfalfa y poco grano, reducen la incidencia de enteritis por eliminación del exceso de determinados carbohidratos (almidones) en el intestino grueso.

Para apoyar esta idea se han realizado experiencias con similares dietas administradas a hembras reproductoras. En un primer estudio (Harris, 1982), se usaron tres niveles de alfalfa en tres raciones: con un 28, un 54 y un 74 por ciento —niveles bajo, medio y alto—. Cada tratamiento se aplicó a un lote de hembras de tipo Neozelandés blanco, aplicándose durante la cubrición,

gestación y lactación y así durante varios ciclos, los gazapos obtenidos se destetaron a las 4 semanas de edad, alimentándoseles seguidamente y hasta la venta con la misma dieta que venían recibiendo desde antes del destete. La dieta que contenía el 54 por ciento de alfalfa tenía un 20 por ciento más de salvado que la que tenía un 74 por ciento de alfalfa y ninguna de las dos raciones contenía ningún grano de cereal. Cada dieta fue sometida a una prueba de digestibilidad en forma separada.

Los rendimientos de los gazapos antes del destete vienen en la tabla 4; no hubo diferencias significativas entre los distintos tratamientos, a pesar de que globalmente el mejor rendimiento correspondió al pienso que tenía un 54 por ciento de harina de alfalfa. Los resultados después del destete —tabla 5— aprecian como a los 56 días la menor mortalidad correspondió al alimento con alto contenido en alfalfa, resultando corresponder el peor peso y la mayor mortalidad cuando los gazapos recibían la dieta con menor contenido en alfalfa y cuando ésta contenía además cereales. Las digestibilidades de la fibra, proteína y energía vienen señaladas en la tabla 6. La energía digestible, como es de esperar disminuye cuando aumenta el nivel de alfalfa. Como

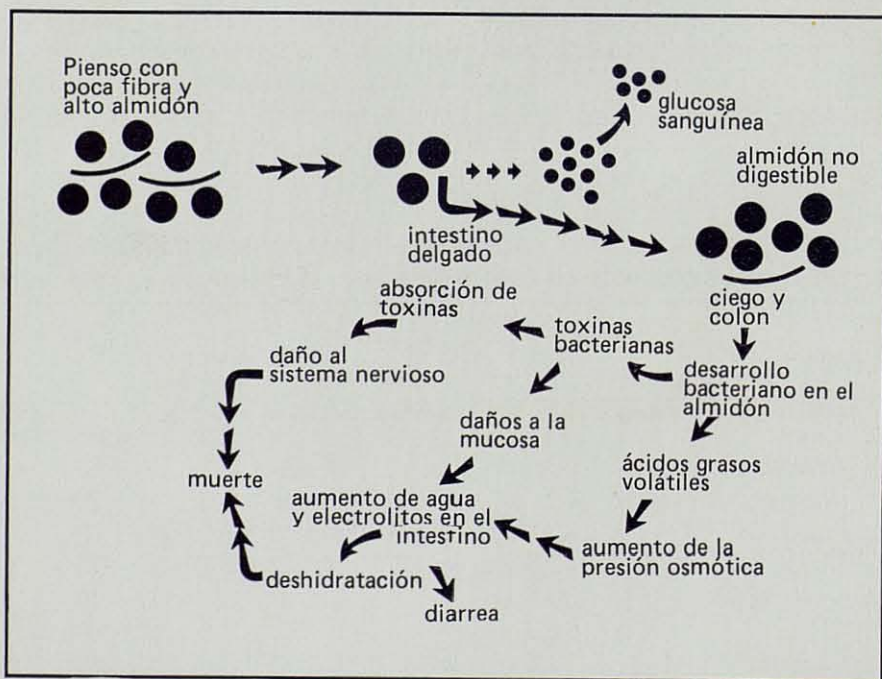


Figura 1. Diagrama de la evolución de los carbohidratos en el intestino y producción de enteritis en el conejo (Cheeke y Patton, 1980).

# ... a cuerpo de Rey !



## EL SOL SA

Los piensos **EL SOL SA** para conejos proporcionan a los animales el más completo alimento para cubrir sus necesidades de reproducción y engorde.

Todo cunicultor, tanto industrial como aficionado, puede estar seguro de criar a sus conejos a cuerpo de rey, con piensos **EL SOL, S. A.**

**PIENSOS EL SOL, S. A.**

Lepanto, 1-15. — Vilafranca del Penedès. — Tel. 890 37 00



## **LABORATORIOS TABERNER, S.A.**

Castillejos, 352 - BARCELONA-25. Teléfono 255 63 05\*

### **EXTENSO CATALOGO CUNICOLA: SOLICITELO**

#### **COCCITABER CONEJOS**

Anticoccidiósico.

#### **DERMOTABER SPRAY**

Acaricida. Fungicida.

#### **ENTEROTABER**

Antidiarréico. Enteritis mucoide.

#### **FRAMICETINA C.V.**

Anticoccidiósico. Antidiarréico.

#### **GENOTABER-E**

Estrógeno vitaminado.

#### **TABERCICLINA-S**

Tetraciclina potenciada y vitaminada.

#### **TABERFENICOL**

Cloranfenicol 10% hidrosoluble.

#### **ANATOXINA MIXTA**

Contra las enterotoxemias.

#### **BACTERINA PASTEURELOSIS**

Contra las neumoenteritis.

#### **MIXOTABER**

Contra la mixomatosis.

#### **TABERFENICOL SPRAY DEXAMETASONA**

Desinfectante. Cicatrizante.

Anti-inflamatorio. Anestésico.

#### **TABERKIN-STRESS**

Asociación antibiótica, quimioterapia y vitamínica.

#### **TABERLAC**

Galactógeno.

#### **TABERVIT**

A-D<sub>3</sub> -E y Complejo B.

Choque vitamínicos.

#### **TABERVIT AMINOACIDOS**

Choque vitamínico-aminoácido total hidrosoluble.

#### **TABERGINA COMPLEX**

Antibiótico polivalente inyectable.

#### **TABERKIN-S**

Prevención y tratamiento de los procesos respiratorios.

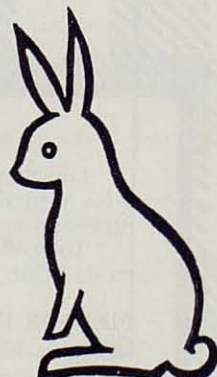


Tabla 3. Rendimiento de los gazapos destetados alimentados con dietas de alto contenido en alfalfa. (Experiencia 3, Harris -1981).

% de alfalfa en la dieta	Aumento medio g/día	Ingesta pienso, g/día	IC	% mortalidad
20	39,1 a	99	2,6	10
70	39,0 a	132	3,4	0
74	36,3 a	124	3,6	0
78	36,7 a	123	3,4	0
82	40,8 a	144	3,6	0
86	38,3 a	142	3,8	10
90	35,9 a	135	3,8	0

a ( $p < 0,05$ )

Tabla 4. Rendimiento de las camadas antes del destete en conejas alimentadas con piensos con un contenido bajo (28%, medio (54%) o alto (74%) de harina de alfalfa (según Harris -1982).

% de alfalfa a la dieta	N.º de gazapos nacidos	N.º gazapos a 28 días	Peso medio camada a 28 días	IC (1-28 días)	% mortalidad (1-28 días)
28	10,3	7,8	4.139 g.	3,8	17,7
54	10,9	8,8	4.224 g.	3,6	16,0
74	9,9	8,3	3.903 g.	4,5	15,4

se observó en estudios previos con gazapos de engorde, las dietas de alta energía parecen producir rendimientos mediocres. Esto contrasta con otros tipos de ganado, en los cuales las dietas de alta energía suelen incrementar la productividad.

En un estudio anterior, el 54 por ciento de alfalfa venía produciendo los mejores resultados. Una experiencia complementaria intentó estudiar el valor de esta dieta, en

comparación con un pienso comercial. Durante un año se anotaron los resultados de 425 camadas en conejas Neozelandés Blanco. Los resultados de la reproducción vienen señalados en la tabla 7; la dieta con un 54 por ciento de alfalfa dio, en los tres grupos, rendimientos iguales o mayores que los que se obtenían con la dieta comercial, incluyendo mayor peso de las camadas al destete y menor mortalidad. En el período

Tabla 5. Rendimiento de los gazapos después del destete de camadas procedentes de conejas alimentadas con niveles bajos, medios y altos de harina de alfalfa (según Harris, 1982).

% de alfalfa en la dieta	N.º gazapos a los 56 días	Peso total de la camada	Aumento diario (g.) entre 28 y 56 días	IC	% de mortalidad 1-56 días
28	5,2 a	7,79 Kg.	33,5	4,5	47,5 a
54	6,6 a	9,41 Kg.	32,4	3,4	37,9 ab
74	7,3 b	10,24 Kg.	33,0	3,8	26,1 b

a, b ( $p < 0,05$ ).



Tabla 6. Digestibilidades aparentes de diversas dietas con distintos contenidos en alfalfa (según Harris —1982).

% de alfalfa en la dieta	% de digestibilidad			E.D. (Kcal./Kg.)
	proteína	fibra	membranas celulares	
28	72,4 a	4,6 a	0,6 a	3.100 a
54	76,6 b	25,9 b	17,4 b	2.815 b
74	75,1 ab	20,9 b	19,4 b	2.527 c

a, b, c ( $p < 0,05$ )

Tabla 7. Rendimientos reproductivos y evolución antes del destete de camadas alimentadas con una dieta conteniendo el 54 por ciento de harina de alfalfa (según Harris —1982).

Dietas	Cifras relativas a las hembras		Cifras de las camadas		Cifras pre-destete			
	% saltos fértiles	media de días entre partos	N.º nacidos por parto	% nacidos vivos	N.º a los 28 días	Peso camada a 28 días	IC	% bajas
Comercial	65,0	45,4	7,81	72,6	6,34	3.546 g.	4,81	23,3
54% alfalfa	64,1	44,8	8,76	83,3	7,03	3.854 g.	4,45	18,2

Tabla 8. Rendimiento de los gazapos después del destete, a partir de hembras que tomaban una ración con un 54 por ciento de alfalfa (según Harris —1982).

Dietas	Camada a los 56 días (n.º)	Peso total a los 56 días	Aumento diario de 28-56 días	% de bajas (de 28 a 56 días)
Comercial	5,8	9,224 g.	37,0	16,7
54% alfalfa	5,8	9.216 g.	37,0	22,4

Tabla 9. Análisis de los componentes de una ración conteniendo el 54 por ciento de harina de alfalfa, en comparación con una ración comercial clásica (según Harris, 1982).

Dietas	% de nutrientes en la dieta			% de digestibilidad			E.D. Kcal/Kg.
	Proteína bruta	Fibra	Membranas celulares	Proteína bruta	Fibra	Membranas celulares	
Comercial	18,8	22,8	32,9	73,7	21,2	15,9	2.605
54% alfalfa	21,6	23,3	31,7	76,7	25,9	17,4	2.815

post-destete, los rendimientos de las dos fórmulas fueron similares —tabla 8—. Se analizó el contenido proteico de fibra y la digestibilidad de éstas, comprobándose que la ración con el 54 por ciento de alfalfa daba más cantidad de proteína bruta y más

energía digestible que la del pienso comercial.

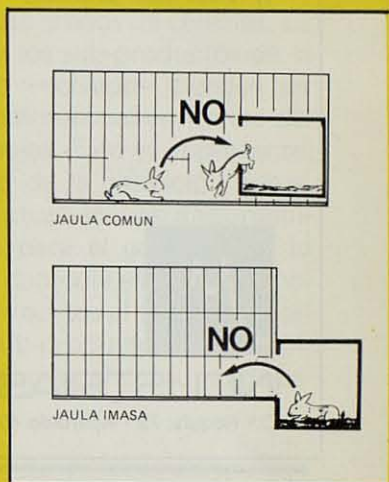
Los resultados de estos estudios llegan a la conclusión de que las dietas de alto contenido en alfalfa pueden ser usadas con eficacia tanto en las raciones de crecimiento

# Insistimos: más gazapos con nidal frontal!

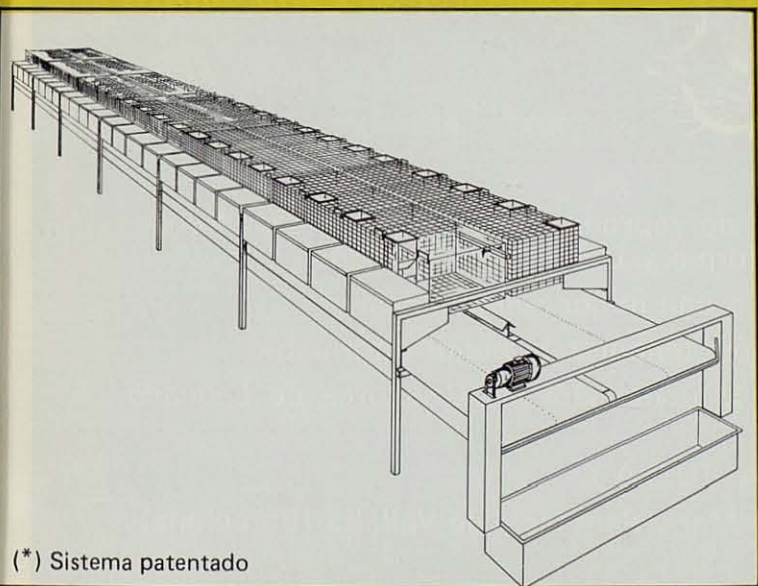
- Porque hay menos bajas, al dificultar al gazapo que abandone el nido, facilitándole su regreso en caso de que salga.
- Porque así se pueden conseguir **56 gazapos destetados** por jaula y año.
- Porque el nidal frontal se prepara, se pone y se quita y se revisa con más rapidez y comodidad que los nidales convencionales. Y además, su puerta de bloqueo evita las posibles mordeduras de la madre.
- Porque el nido cerrado dá la intimidad que gusta a los conejos, ya que retiene mejor el calor, evita el exceso de luz y suprime el nerviosismo y el stress.

Por todo ello, la jaula IMASA lleva el nidal frontal y más bajo que el piso de la jaula.

Por fuerza ha de obtener más y mejores gazapos.



## Y ahora, con cinta para la evacuación de deyecciones.\*



Sin mecanismos complicados y costosos.

Con sistema manual o automatizado.

Con cinta de larga duración.

En baterías de 1, 2 y 3 pisos.

CON BAJO COSTE DE INSTALACION

Estas son  
soluciones IMASA

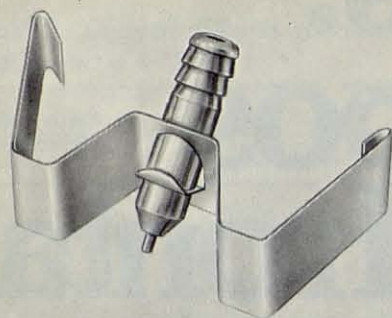


**imasa**  
Equipos industriales y  
suministros para cunicultura

Polígono Industrial Canaleta  
Tel. (973) 31 01 62. Tárrega (Lérida)



(\* ) Sistema patentado



W - 2.000 Mod. patentado

Nuevo bebedero automático  
para conejos  
"W-2000"

- HIGIENICO
- ALTURA REGULABLE
- SOPORTE ANATOMICO
- FACIL INSTALACION
- ACERO INOXIDABLE



**INDUSTRIAS PRECIBER, S.A.**

C.º Roquís, 75 - Apartado 405 - Tels. (977) 31 3239-31 1333 - **REUS**



Una garantía  
de éxito



**Granja Ferràn**

*Selección en Cunicultura*

- Importación directa de reproductores de pura raza. Neozelandés Blanco, California y Leonado de Borgoña.
- La calidad equivale a una mejor rentabilidad.
- No dude en llamarnos, tenemos lo mejor para usted.
- Miembro activo de la Asociación de Criadores de Leonado de Borgoña.
- Miembro de A.R.B.A. (U.S.A.).
- Granjas en Canet de Mar y Sant Iscle de Vallalta (Barcelona).

Información y Ventas:

Apartado 106. Tel. (93) 794 15 27  
CANET DE MAR (Barcelona)

como para la reproducción. Debido a los favorables rendimientos, esta alimentación es la utilizada por la Universidad del Estado de Oregón para su Centro de Investigaciones sobre Cunicultura y su composición es la que señalamos a continuación:

**Dieta con el 54% de alfalfa utilizada en el Centro Experimental.**

Materias primas	%
Harina de alfalfa	54
Harina de soja (44% )	21
Salvado de trigo	20
Melazas	3
Sebo	1,25
Sales de oligoelementos	0,5
Fosfato bicálcico	0,25

Otros estudios han intentado valorar la eficacia de la misma con menos contenido proteico. La dieta que hemos anotado no lleva ningún corrector vitamínico, si bien

puede añadirse si se desea hacerlo. La harina de alfalfa proporciona de hecho cantidades adecuadas de vitaminas liposolubles, en tanto que los principios vitamínicos B los sintetizan las bacterias del tracto digestivo, ingiriéndose luego vía cecotrófica: La harina de alfalfa es por sí misma también una buena fuente de vitaminas B.

Como conclusión, podemos afirmar que los estudios efectuados permiten afirmar que los conejos pueden criarse con éxito con dietas de alto contenido forrajero y sin contener en absoluto granos de cereales. La harina de alfalfa y los sub-productos de la molienda del trigo —salvado— pueden ser usados como ingredientes mayoritarios del pienso para los conejos. Esto es importante, pues el incremento de la población humana, dejará en un futuro menos disponibilidades cerealísticas para el ganado, por lo que la producción cunícola estará en disposición de ofrecer alimentos al hombre a partir de forrajes y sub-productos, no compitiendo con el hombre en el consumo de cereales.

### FERTILIDAD DE LOS CONEJOS DE RAZA REX

Se ha tratado en numerosas ocasiones acerca de la escasa productividad de las razas Rex destinadas a peletería y producción de animales de fantasía; recientemente Rochambeau y Vrillon (1982) han publicado algunos datos referentes a productividad en las cubriciones a 10 días después del parto. Los resultados obtenidos por término medio fueron los siguientes:

- Edad al primer salto fecundante: 184 días.
- Tasa de gestaciones sobre saltos: 56 por ciento.
- Intervalo medio entre partos: 69 días.
- Fertilidad de los machos: 50 por ciento.
- Gazapos totales nacidos por camada: 5,6.
- Gazapos nacidos vivos por camada: 5,2.
- Gazapos destetados por camada: 3,6.

Estos resultados fueron obtenidos sobre más de 400 camadas y en más de 100 hembras. Estos bajos índices de productividad numérica pueden ser debidos a un efecto pleiotrópico desfavorable del alelo carácter Rex.

*(III Jornadas de Investigación Cunícola, París, diciembre 1982)*