



R e p o r t a j e

Primer Congreso de Cunicultura de las Américas



América dió la talla. Un excelente Congreso celebrado en un marco digno, aglutinó más de 250 personas de países tan diversos como: México, Cuba, USA, Puerto Rico, Costa Rica, Colombia, Venezuela, Brasil, Argentina, Bélgica, Francia y España.



Grupo de asistentes al Primer Congreso de las Américas



GAUN, S.A.

INSTALACIONES Y MATERIALES PARA CUNICULTURA



con GAUN
lo tenemos
más fácil.



FÁBRICA: Ctra. Nacional 340, Km. 16 • Tlf. (968) 65 81 36 • Fax 65 84 06
LIBRILLA (MURCIA)

Coincidiendo con el «Año del Conejo» en el calendario Azteca, se inició el Primer Congreso de las Américas con un Curso Avanzado de Cunicultura constituido por siete módulos:

- Nutrición y Alimentación (industrial)
- Mejora Genética
- Sistemas de Producción Industrial
- Reproducción
- Sistemas de Producción Familiar
- Sanidad y Patología
- Nutrición y Alimentación (familiar)

Durante los tres primeros días, 7-8-9 de Septiembre, y con una asistencia de más de 200 personas inscritas, el Dr. Luc Maertens inició el primer módulo con una exposición didáctica de los requerimientos nutricionales en cunicultura, aportando numerosos datos captados de los principales investigadores en nutrición cunícola. La primera jornada culminó con el módulo de Mejora Genética presentado por el Dr. Manuel Baselga, quien desarrolló su tema en cuatro capítulos: 1. El conejo de aptitud cárnica, características y fuentes animales; 2. Caracteres de importancia económica y su determinismo genético; 3. Selección de líneas y cruzamientos de interés en la producción de carne de conejo y 4. Organización de la mejora.

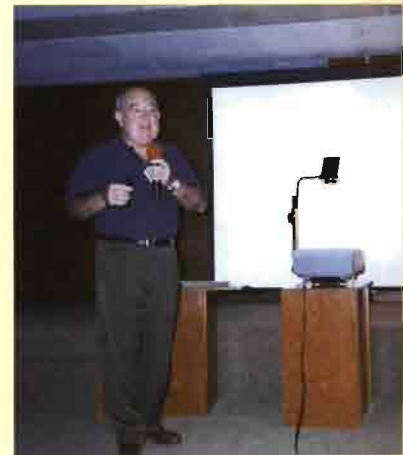
La segunda jornada se inició con una exposición global del manejo en cunicultura a cargo de Toni Roca, quien versó sobre los «Aspectos fundamentales en cunicultura» destacando la implantación, ambiente, materiales y equipos, animales, alimentación, sanidad y manejo técnico.

Por la tarde, el Dr. Raymundo Rodríguez de Lara introdujo a la audiencia en la Fisiología de la reproducción y los últimos avances sobre su manejo práctico y respuestas reproductivas. Finalizó la jornada J.F. Lerroux substituyendo a M. Colin, hablando del manejo en bandas y ciclización. Presentó, además, el Centro de Inseminación Artificial SORELAP que se encuentra en la Bretaña francesa y que durante el presente año prevé suministrar 170.000 dosis de semen.

Entrada principal al edificio de Congresos del CP, sede del Primer Congreso de Cunicultura.



El Dr. Luc Maertens durante su exposición.



El Dr. M. Baselga presentó el módulo de Mejora Genética.



Toni Roca en una de sus intervenciones.



La Patología, de la mano del Dr. Albert Pagés, mantuvo atenta la audiencia.



Dr. Raymundo Rodríguez de Lara, Dtor. de COCICEMAC.





Mesa en el Acto Inaugural.

La tercera y última jornada del Curso la inició el Dr. S. Lukefahr presentando las estrategias para el desarrollo de programas cunícolas para personas en condiciones de pobreza. Si bien la presentación fue curiosa y anecdótica, estuvo un tanto fuera de contexto. Por la tarde, el Dr. Albert Pagés realizó una presentación muy completa sobre enfermedades, profilaxis y su relación con el manejo. El Curso Avanzado de Cunicultura culminó su singladura con la intervención de la Dra. Raquel Ponce de León presentando programas de alimentación no convencional en conejos, fruto de su experiencia en Cuba.

El Congreso de Cunicultura de las Américas se inició el jueves día 10 con un Acto Solemne repleto de autoridades. Destacaron varias intervenciones. Por una parte, el Dr. Carlos Becerril, presidente del Comité Organizador, situó a los congresistas en la organización del Congreso y agradeció tanto a sus colaboradores más directos como a personas, entidades y empresas que trabajaron para su buen desarrollo. El Dr. Luc Maertens, presidente de la WRSA, ofreció una visión global sobre la cunicultura en el mundo, destacando el buen momento para su desarrollo en los países americanos. «El gran reto de la cunicultura está en el área de la comercialización» fueron las palabras

del Dr. Víctor Ochoa, director comercial de Purina, empresa que capitalizó la esponsorización. El secretario de ganadería de México, MC Ignacio Lastra inauguró el evento destacando que el Congreso redundará en un mayor interés que conllevará a una mayor producción. En los años 60, México experimentó un gran desarrollo con una producción repartida en un 70% en el sector minifundista y el 30% en el sector industrial. En los años 70 se activó el Centro Nacional de Cunicultura gestionado por la CNG. Durante los años 80 se presentó la VHD desmotivando el desarrollo de la cunicultura mexicana para, en la década de los 90, retomar la actividad y situar la producción industrial en el 70%, dejando el 30% restante en producción de minifundio. «Se debe emprender un gran programa de difusión» fueron sus alentadoras palabras.

Las sesiones lectivas se iniciaron con 2 Ponencias magistrales. La primera a cargo de Luc Maertens quien centró el tema sobre la adición de grasas en la nutrición del conejo y en la segunda, Steven Lukefahr presentó magníficas fotografías del tercer mundo criando conejos con una exposición más orientada a países anglosajones que latinos y/o países africanos, sin recuros.



I. Lastra, V. Ochoa y C. Becerril durante el Acto de Inauguración.



Vista parcial del numeroso público asistente.

Siguieron a las Ponencias la presentación de comunicaciones en dos sesiones paralelas.

NUTRICIÓN

- **Adición de aminoácidos en dietas a base de forraje con dos niveles de proteína para el engorde de gazapos.**

(O. Martínez-Aispuro y otros)

Se evaluó la respuesta de 90 conejos destetados, de la línea CP1, a los cuales se les proporcionan 4 dietas a base de forraje (alfalfa y kikuyo) a dos niveles de proteína (13, 16%) y suplementadas con aminoácidos sintéticos y además una dieta testigo a base de sorgo-soja. Las dietas se granularon y se proporcionaron ad libitum. Los animales se distribuyeron en 6 repeticiones por dieta y cada repetición estaba constituida por 3 gazapos. Las variables evaluadas fueron ganancia de peso, consumo de alimento y conversión alimenticia, se analizaron en un diseño de bloques completamente al azar, usando el peso inicial como covariable. La dieta con 16% de proteína y suplementada con aminoácidos tendió a presentar la mejor ganancia de peso (32 ± 3), mientras que la dieta con 13% de proteína y sin aminoácidos tuvo la menor

ganancia (28 ± 6). El consumo de alimento estuvo fuertemente influido por el nivel de energía en la dieta, correspondiendo el menor consumo a la dieta testigo, que tenía la mayor concentración de energía. La conversión alimenticia tuvo una tendencia decreciente conforme aumentó la concentración de energía y aminoácidos, por lo que la menor conversión alimenticia correspondió al grupo testigo. Se puede concluir que el uso de dietas a base de forraje, suplementadas con aminoácidos sintéticos, puede ser una alternativa en la alimentación de conejos.

- **Explotación del conejo Nueva Zelanda con recursos forrajeros tropicales nativos bajo condiciones de traspatio.**

(M. Villarruel-Fuentes)

Se realizaron tres experimentos utilizando conejos de la raza Nueva Zelanda blancos, recién destetados, a una edad promedio de 35 días, alimentados con especies tropicales forrajeras nativas, tales como guamuchil (*Pitcellobium dulce*), guásamo (*Guazuma ulmifolia*) cocuite (*Gliricidia sepium*) y sauce (*Salix babilonica*), suministradas en sustitución del 50 y 60% del concentrado comercial. Se utilizó una distribución con igual número de repeticiones por tratamiento, evaluándose las variables ganancia de peso, consumo individual y to-

tal, conversión alimenticia, y análisis económico. Los resultados mostraron en el primer ensayo una ganancia de peso por día por y animal (g) de 24.4 (testigo), seguido de los tratamientos de prueba, con 19.2 y 19.6; la prueba de Tukey demostró no existir diferencias estadísticas ($P > .05$). En el segundo experimento se observó una superioridad con respecto al testigo (25.9 g), seguido de los tratamientos de prueba (20.2 y 19.1g). El tercer trabajo confirmó las ventajas del testigo (27.1 g), seguido en distintos niveles por las estrategias de alimentación probadas (20.9, 18.5 y 16.9 g). El análisis económico mostró las ventajas de los tratamientos de prueba.

- **Un sistema alimenticio para conejos basado en forraje de soja y caña de azúcar. (Rena Pérez)**

Dentro de la actividad de autoconsumo del sector azucarero cubano, se promueve un sistema alimenticio cunícola basado exclusivamente en el forraje de soja en estado lechoso y la caña de azúcar. Los resultados preliminares sugieren la posibilidad de producir un conejo de entre 1.5-1.7 kg peso vivo en un total de 110-120 días a un costo alimenticio de 11 centavos por peso producido.

- **Evaluación de diferentes niveles de mosco Axayacal T en dietas para conejos Nueva Zelanda blanco de engorde.**

(A.E. González - Garduño y otros)

El objetivo de la presente investigación fue evaluar el efecto de la inclusión de diferentes niveles (0%, 5% y 10%) del mosco de lagos alcalinos Axayacal (*Notonecta unifasciata*) como fuente de proteína en la dieta, en sustitución de la proporcionada por pasta de soja, sobre las variables ganancia de peso y conversión alimenticia de conejos de la raza Nueva Zelanda Blanco. Se utilizaron 45 conejos en crecimiento (55 días de edad) distribuidos en tres grupos con tres repeticiones cada uno. El análisis estadístico de las variables ganancia diaria de peso (GDP) y ganancia total (GT) fue similar entre los tratamientos; mientras que en conversión alimenticia (CA) se en-

¡ESTA ES LA JAULA DE HOY!



EL SISTEMA DE JAULA EXTERIOR CON TAPADERA INCORPORADA ESTÁ PATENTADO.



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.

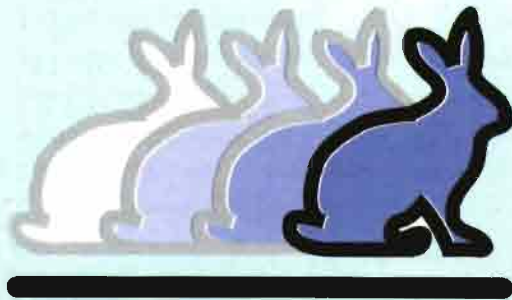
LA JAULA ALIAS, sencillamente, está pensada, diseñada y creada para la economía, la sanidad y el rendimiento.

**LOS CONEJOS CRIADOS EN ESTE SISTEMA
NO PADECEN NINGUNA DE LAS "NUEVAS ENFERMEDADES"**

Técnicas Nuevas en Instalaciones Cunicolas.

Avda. M^a Descarrega, 2 Bis. 43740 Mora de Ebro (TARRAGONA)
TEL. Y FAX 977 / 40 17 61 - TEL. MOVIL 908 / 09 30 44

El único sistema para una Cunicultura Sana y Rentable.



- **Híbridos de alta producción y abuelos**
- **Machos cárnicos y maternos**
- **Conejos de un día**
- **Selección en raza pura**

HNOS. VERGE



Cunicultura de Selección

Ctra. Benifasar, s/n. • Apdo. 87
Teléfonos (977) 71 32 89 - 907 22 18 45 - Fax 57 00 20
E-mail: cvb@tinet.fut.es / cvergeb@arrakis.es
43560 **LA SÉNIA** (Tarragona)



A. Pro-Martínez del C.P. omnipresente durante todo el Congreso.

contró diferencia estadística ($P < 0.05$) mostrando mejor resultado la dieta con 5% de mosco. Los resultados obtenidos en GT, GDP y CA, fueron para el grupo uno (0%) 517 g, 25.85 g, y 4.80 kg; para el grupo dos (5%) 642 g, 32.1 g, y 3.21 kg; y grupo tres (10%) 596 g, 29.8 g, y 3,49 kg respectivamente. Concretando la posibilidad de uso del mosco Axayacalt como una forma de alimentación no convencional en conejos.

SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

- Diagnóstico de la producción y consumo de la carne de conejo en la población de Xocotlan, Texcoco Edo. de México.

(A. Pro-Martínez y otros)

Con el propósito de conocer la situación de la cunicultura en la comunidad de Xocotlán, municipio de Texcoco, Edo. de México y evaluar la cría de conejos con una muestra de familias de esa localidad, se realizó el presente estudio en dos fases. En la primera, se encuestaron 20 familias de la comunidad para determinar la situación de la cunicultura antes de 1989 y en 1995. Los resultados indicaron que antes de 1989 el 70% de los productores se dedicaban a la

cunicultura y en 1995 solo el 45%. El porcentaje de productores que criaban de 1 a 15 vientres antes de 1989 era de 64% y disminuyó a 55% en 1995 para el mismo número de reproductoras. El 72% de los productores antes de 1989 destinó la producción al autoconsumo y en 1995 aumentó a 89%, observándose que el 79% de los productores consumían carne de conejo de 1 a 2 veces por mes antes de 1989 y en 1995 se redujo a 67% de los productores. La fase dos se llevó a cabo con nueve familias de las cuales cinco eran de Xocotlán y las otras cuatro de pueblos aledaños a la comunidad. Se encontró que una familia de Xocotlán llegó a tener el mayor tamaño de camada 9.5 ± 1.7 . Dos familias no obtuvieron animales, debido a un comportamiento anómalo de las conejas. En general, se observó una mejor respuesta de las variables reproductivas de los conejos de Xocotlán que de las otras comunidades. El consumo de la carne de conejo entre las familias varió 5.7 a 13.5 Kg. observándose este mayor consumo en las familias de la comunidad estudiada. Se concluye que Xocotlán fue una comunidad cunícola importante y tiene el potencial para volver a ser una población productora y consumidora de conejos. La cría de conejos a nivel familiar es una alternativa viable de autoconsumo de proteína de origen animal en la comunidad estudiada.

Palabras clave: Producción cunícola familiar.

- Análisis económico de la cría del conejo en explotación tipo familiar en Oaxaca.

(Y. Villegas-Aparicio y otros)

En la presente investigación se realizó un análisis económico de la cría del conejo y la descripción de su explotación en los municipios del Distrito Centro del Estado de Oaxaca, México, con el apoyo de una encuesta directa a 30 productores. Se utilizó el paquete SAS para el análisis estadístico con un modelo de Regresión Lineal Múltiple considerando alimentación, sanidad, mantenimiento, mano de obra, adquisición de reproductores e instalaciones y equipo, obteniéndose un coeficiente de determina-

ción del 63%, resultando más significativa la alimentación que los otros factores. El análisis económico da un valor de 0.3 en la relación beneficio-costos. Determinándose por los insumos, el costo de producción por conejo fue de \$19.99 representado en un 54.87% por la alimentación. En el cálculo de la elasticidad de los conceptos alimentación, sanidad e instalaciones y equipo, la alimentación influye más en el costo total de producción que los otros factores.

- Evaluación de los sistemas de producción de los conejos en Venezuela.

(L. Vanderdys)

A fin de evaluar la producción de conejos en Venezuela, se realizó un estudio de las granjas cunícolas durante 1997-98. Se detectaron 107 planteles en funcionamiento, de 114 existentes. Se clasificaron en 23 explotaciones intensivas, 66 semi-intensivas y 18 extensivas, según su patrón tecnológico. El número de madres por explotación es de 209, 90 y 51, respectivamente. Las razas más utilizadas son la Nueva Zelanda, la Mariposa y la California. Se detectó una producción de 279.419 conejos al año, siendo los estados más productores Miranda, Aragua, Trujillo, Carabobo y Táchira. El manejo reproductivo es más eficiente en las explotaciones intensivas, consiguiendo 85.6 % de pariciones, superior al promedio del resto (80%). El número de partos al año es de 6.6, 6.1 y 5.3 respectivamente para los tres sistemas. La prolificidad es de 7.5 gazapos por parto. La alimentación se basa en la utilización de alimentos balanceados y forrajes, observándose un consumo de 2.510 toneladas por año en las granjas. Se determinó que una cantidad similar de alimento es usada por crías en granjas familiares. Las enfermedades más comunes son: Mixomatosis, Sarna, Coriza y Coccidiosis en un 8.4, 8.2, 7.7 y 5.8%, respectivamente. Las mortalidades son del 18% en los gazapos. El conejo se vende en pié y en canal a puerta de granja a \$2.70 y \$4.53 /Kg. El costo de producir un kilogramo de conejo es de \$2.60. Se concluye que la actividad representa un potencial para la diversificación de alimentos, la



Rosario Campos, durante su presentación.

especie se adapta bien y es necesario el fomento de su consumo y su producción.

• **Experiencias en el manejo productivo y reproductivo de conejos de ornato en una granja de la ciudad de México.**

(S.C. Sandoval-Tinoco y otros)

De las experiencias obtenidas y los resultados de producción y reproducción en un año de una granja de conejos de ornato de la Ciudad de México, en las razas: Belier, Rex, Holandés y Enano Holandés, se obtuvieron los siguientes porcentajes de destete y mortalidad: 70-30, 73-27, 62-38 y 84-16; y los números de gazapos por camada: 3.8, 5.3, 4.1 y 4.4 respectivamente, de 133 partos analizados de 40 vientres, así como el manejo.

■ Por la tarde, la sesión se abrió con sendas Ponencias magistrales: «Sistemas de Explotación» a cargo de Toni Roca, quien de forma didáctica y en base a un mismo supuesto de implantación con 370 jaulas para animales de 2 Kg de peso vivo y 415 jaulas para gazapos de hasta 2.400 g, expuso cómo instalar la granja y desarrollar su manejo en los 6 sistemas estudiados y de los cuales se conoce práctica: Paralelo, Rotativo, Integrado, Modulado, Serpenteo y Entrecruzado.

Los problemas patológicos más relevantes en cunicultura fueron presentados por Albert Pagés, buen conocedor de la patología de campo en distintos países. La exposición estuvo acompañada de numerosas diapositivas resultando altamente atractiva e ilustrativa.

A partir de estas dos Ponencias, los asistentes se repartieron en dos sesiones simultáneas.

NUTRICIÓN

• **Disponibilidad de cobre en órganos de conejos.** (W.M. Ferreira y otros)

Este trabajo tuvo como objetivo la evaluación de la respuesta de deposición de cobre en órganos (hígado y riñón) de conejos utilizándose tres fuentes (sulfato, óxido y carbonato), considerándose sulfato de cobre como patrón. Fueron usados setenta conejos Neozelandeses blancos y Californianos (ambos sexos) con 60 días de edad, alojados individualmente en jaulas y divididos en siete tratamientos: A- 0,00 ppm; B-20 ppm; C- 40 ppm; D- 80 ppm; E- 160 ppm de sulfato de cobre; F- 80 ppm de óxido de cobre y G- 80 ppm de carbonato de cobre. Los tratamientos no fueron

diferentes estadísticamente ($p > 0,05$) sin embargo, entre los órganos ocurrieron diferencias significativas ($p < 0,05$). El valor de la biodisponibilidad para las dos fuentes fue 55,56%.

• **Necesidades de Treonina en conejas de alta producción.** (R. Campos y otros)

Se trabajó con conejas de alta productividad para investigar acerca de sus necesidades de treonina. Se formuló una dieta base que fue suplementada con L-treonina industrial para obtener niveles de 0.54; 0.58; 0.63; 0.68 y 0.72 % de treonina. Para estimar el comportamiento productivo durante la fase de gestación-lactancia, se utilizaron 370 conejas reproductoras (74 por tratamiento) del cruce Nueva Zelanda Blanco x California en las que se evaluaron tres ciclos reproductivos completos y 80 lactancias. Los resultados mostraron que con la dieta formulada a base de 0.64% de treonina total (0.44% de treonina digestible) se consiguió el máximo desempeño reproductivo.

• **Necesidades de Treonina en conejos en crecimiento.** (R. Campos y otros)

Se realizaron ensayos de alimentación, a fin de conocer las necesidades de treonina en conejos en crecimiento. Se elaboró una dieta base que se suplementó con diferentes niveles de L-treonina (0.54; 0.58; 0.63; 0.68; y 0.72 %). Se evaluó el comportamiento productivo en 1.150 gazapos destetados de 30 días de edad. Un grupo de 18 conejos, procedentes de la engorda individual, fueron escogidos al azar y alojados en jaulas metabólicas, para realizar pruebas de digestibilidad fecal aparente, al terminar el período de engorde a 105 conejos escogidos aleatoriamente en el momento del sacrificio, con peso entre 1.8 y 2.1 kg de peso vivo se les evaluó rendimiento y calidad de la canal. Los resultados mostraron que la digestibilidad fecal aparente de la treonina (%) fue de 63.8 ± 1.3 en la dieta basal y de 93.0 ± 6.0 para la L treonina, estimada por diferencia. En el período de engorde los concentrados con 0.60 y 0.40 de treonina total y digestible respectivamente, produjeron la mejor ganancia diaria de peso. Tam-

bién se observó que un exceso de treonina en la dieta tendió a disminuir el consumo voluntario y produjo un mayor engrasamiento de la canal.

- **Distribución de bacterias totales, celulolíticas y algunos parámetros químicos del apéndice cecal, ciego y colon del conejo.**

(D. Hernández-Sánchez y otros)

Con el objetivo de comparar la actividad microbiana en diferentes secciones del ciego y colon, se determinó la concentración de bacterias totales, celulolíticas, digestibilidad *in vitro* de la MS y pH. Se utilizaron 10 conejos de la raza Nueva Zelanda de una edad promedio de 70 días. Las muestras se obtuvieron de: 1) apéndice cecal (AC), 2) treceava asa cecal (TAC), y 3) porción distal del colon (PDC). El pH del AC fue superior ($P < 0.05$) al determinado en TAC y PDC (7.36, 6.33 y 6.33). La DIVMS fue mayor ($P < 0.05$) en AC que en TAC y PDC (56.04, 38.77 y 33.47%) la concentración total de bacterias fue similar entre AC y PDC, pero inferior en TAC (1.1×10^{12} , 1.6×10^{12} y 3.2×10^{10}). La concentración de bacterias celulolíticas fue notoriamente superior ($P < 0.05$) en AC y con respecto a TAC y PDC (9×10^7 , 4×10^4 y 4×10^2). Se concluye que PDC, no representa un buen estimador de la actividad y concentración de bacterias del ciego, y de acuerdo a la mayor concentración de bacterias celulolíticas y DIVMS determinadas en AC, se sugiere que los estudios relacionados con factores que afectan a los microorganismos cecales deben incluir muestras del apéndice cecal.

- **Efecto de la suplementación enzimática sobre los parámetros de desempeño de conejos en crecimiento.** (S.S. Valente y otros)

Este trabajo tuvo como objetivo la evaluación de la respuesta de crecimiento de conejos alimentados con dietas que tuvieron niveles crecientes de un complejo enzimático (VEGPRO[®]) con actividad para celulas y proteas. Fueron usados setenta y cinco conejos Neozelandeses blancos destetados a los 40 días de edad, alojados individualmente en jaulas y divididos en cinco

tratamientos: Control: 0.00%; A-0.05%; B-0.10%; C-0.15% y D-0.20% de suplementación enzimática. No fueron observadas diferencias estadísticamente significativas ($p > 0.05$) entre los tratamientos para consumo de alimento, ganancia de peso y rendimiento de la canal, mientras tanto, en el caso de la conversión de alimento el tratamiento con 0.05% del complejo enzimático (tratamiento A) fue significativamente mejor ($p < 0.05$) que el control y semejante a los demás tratamientos con suplementación.

PATOLOGÍA, SANIDAD y OTROS

- **Nidal de 40 cm. en comparación con nidales con descansillo y su relación con la supervivencia de los gazapos.**

(J. Ruiz-Sancliment y otros)

Prueba sobre mortalidad post-partum comparando nidales con «descansillo», o los nuevos nidales 40. Representa salvar 3 gazapos de 10 días por coneja y año.

- **Evaluación del papel y la borra como materiales para nido de conejas de cría.**

(J.C. Herrera-Martínez y otros)

Se estudió el efecto de dos materiales para nido de conejas de cría, papel y borra, en relación al tamaño y peso de la camada

del nacimiento al destete. Se utilizaron cincuenta conejas provenientes de una línea genética en formación, las cuales parieron en los meses de enero y febrero de 1997, asignadas aleatoriamente a los tratamientos, en un diseño experimental completamente al azar con mediciones repetidas. No se encontró efecto significativo del material de cama en el tamaño de la camada, aunque este resultó importante ($P > .01$) en relación al peso de la misma. Se sugiere extender este tipo de estudios a diferentes estaciones del año y realizar mediciones a nivel del nido de la coneja.

- **Desorden fibroproliferativo asociado a una infección crónica de *P. multocida* en un conejo Nueva Zelanda blanco.**

(E. Tena-Betancourt y otros)

Se describe un caso de absceso retroperitoneal secundario a infección crónica de *Pasteurella multocida*, diagnosticado en una coneja reproductora retirada raza N.Z.B. La evaluación clínica reveló una ligera induración y distensión uterina, hallazgo inicial subestimado, dado que 4 meses después durante una evaluación clínica rutinaria, se observó una notable distensión abdominal al grado de sugerir gestación avanzada. La exploración exhibió a un animal alerta, ligeramente febril, pero sin síntomas aparentes de enfermedad. A la palpación se detectó una enorme masa



Sesión de trabajo en la sala B.



UNIDAD DE MEJORA GENÉTICA
 DEPARTAMENTO DE CIENCIA ANIMAL
 UNIVERSIDAD POLITÉCNICA VALENCIA
 96 / 387 74 37

TU MEJOR SELECCIÓN

IRTA Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries

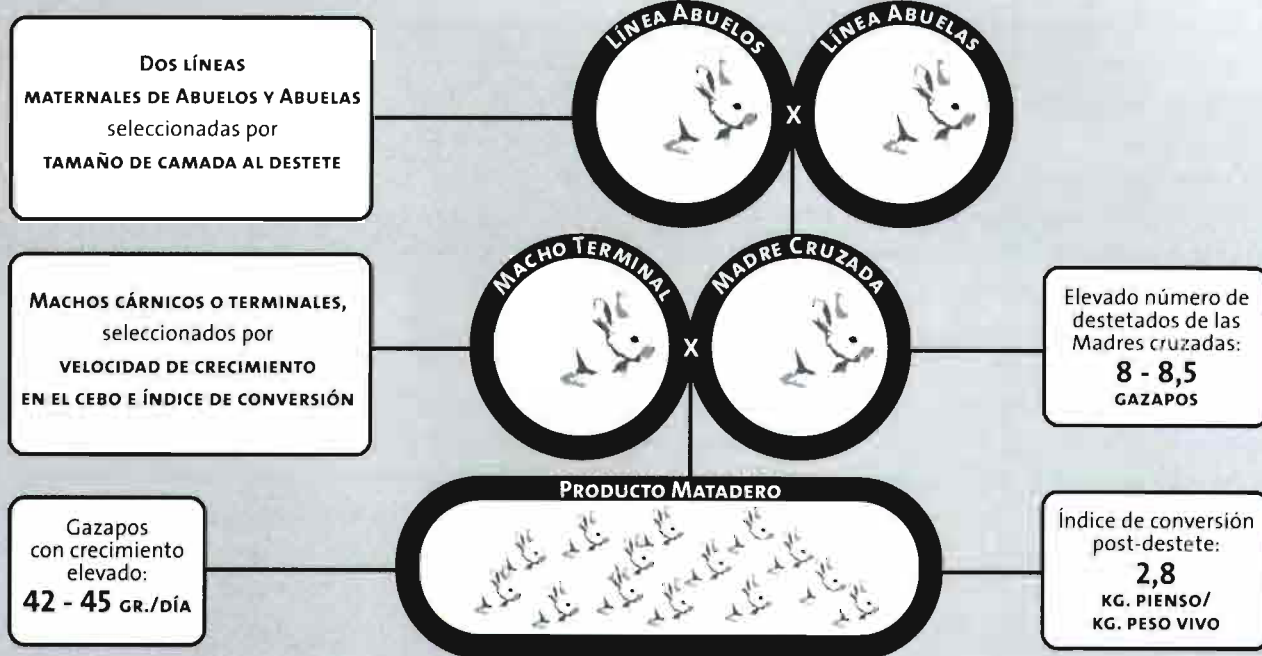
UNITAT DE CUNICULTURA - IRTA
 INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA AGROALIMENTARIAS DE CATALUÑA
 93 / 865 10 11

RED DE SELECCIÓN UPV - IRTA

MÁS DE 20 AÑOS DESARROLLANDO LÍNEAS DE CONEJOS

PROGRAMA GENÉTICO

BASADO EN DOS CRUZAMIENTOS EMPLEANDO TRES LÍNEAS ESPECIALIZADAS
 DISEÑADO Y GESTIONADO POR LA UPV Y EL IRTA



RED DE NÚCLEOS DE SELECCIÓN ASOCIADOS

NÚCLEOS DE SELECCIÓN	LOCALIDAD	PROVINCIA	TELÉFONO
GRANJA ALCANADRE - M. A. FANLO	SANT MARTÍ SARROCA	BARCELONA	(93) 899 10 59 - 899 00 29
COOP. CUNICULTORES L'ALCATÉN	LUCENA DEL CID	CASTELLÓN	(964) 38 12 01
JOSÉ MANUEL ARIAS LÓPEZ	CARRIZO DE LA RIBERA	LEÓN	(987) 35 78 35
SOCIEDAD COOPERATIVA CUNIZAR	ZARZADILLA DE TOTANA	MURCIA	(968) 43 82 40 - 49 40 38
MANUEL FORNÉ BORT	SANT CARLES DE LA RÀPITA	TARRAGONA	(977) 26 10 21 - 74 54 10
GRANJA MOLINER (DIPUTACIÓN TERUEL)	AGUAVIVA DE BERGANTES	TERUEL	(978) 60 22 85
VALENCIANA DE SELECCIONES CUNÍCOLAS (VALSEC)	BICORP	VALENCIA	(96) 226 90 75
GRANJA JORDÁN	FABARA	ZARAGOZA	(976) 63 50 93

intrapélvica que radiológicamente ocupaba un tercio de la cavidad. El diagnóstico diferencial incluyó definir la existencia de una neoplasia o absceso. La hembra fue sacrificada y la necropsia destacó un cuerpo fibroso de cerca de 9 cm. de diámetro con un peso de 190 g, firmemente adherido a vejiga, útero y capa muscular del piso pélvico, cuya extirpación mostró un claro anclaje con vena cava posterior. El corte de la cápsula fibrosa liberó abundante exudado blanco-cremoso, del cual se aisló y cultivó *Pasteurella multocida*. El estudio histopatológico capsular reveló la presencia de tejido conectivo fibroso, una capa muscular, leucocitos polimorfonucleares y vasos sanguíneos, mientras que los pulmones mostraron neumonía multifocal necrotizante, trombos fibrinosos y numerosos neutrófilos.

• **Calidad de la carne de conejo de las razas Chinchilla y Nueva Zelanda blanco con diferentes tratamientos de congelación y maduración.** (G.Macías y otros)

Se estudió la calidad de la carne de 40 conejos de las razas Chinchilla y Nueva Zelanda (20 de cada uno). Se tomaron los pesos de los animales en vivo y en canal, así como los pesos de las vísceras. Los análisis llevados a cabo fueron pH a los 30, 60, 90 min. y a las 3 y 24 h. Se hizo un diseño de

congelación y maduración de la carne para comprobar los efectos de éstos sobre la ternura de la carne. Hubo un descenso del pH a través del tiempo, sin embargo, el pH final resultó muy elevado, probablemente debido a que los animales estuvieron bajo condiciones alterantes durante varios días antes del sacrificio. Confirmando lo ya conocido, los pesos vivos, en canal y las vísceras de los animales Nueva Zelanda fueron significativamente mayores que los de Chinchilla, a excepción del riñón. Por otra parte, los resultados indicaron que la congelación tiene un efecto ablandador más fuerte que la maduración. También se observó que entre ambas razas, no hay diferencias significativas para la fuerza de corte.

• **Estudio comparativo de la calidad peletera de pieles de conejo curtidas con cortezas vegetales.** (U.Herrera-Dátoli y otros)

Se hizo un estudio comparativo de la calidad peletera de la piel de conejo curtida con cinco cortezas vegetales. Se utilizaron 200 pieles de conejo (machos) de la raza Nueva Zelanda Blanco con peso y edad similares, procedentes de animales para abasto. Se llevaron a cabo 5 tratamientos con 40 repeticiones cada uno, de las cuales 20 fueron curtidas con pelo y 20 sin pelo. Las

cortezas utilizadas fueron: Guamuchil (*Pithecelobium dulce*), Mimosa (*Prosopis spp*), Quebracho (*Acacia farneciana*), Timbre (*Acacia angustissima*) y Tehuixtle (*Acacia billimekil*). Las características consideradas fueron- resistencia a la tensión, resistencia al desgarre, grado de encogimiento, porcentaje de tanino combinado y grado de curtido. En las pruebas de resistencia a la tensión y al desgarre, los tratamientos con Timbre y Mimosa mostraron los mejores valores, seguidos del Tehuixtle, Guamuchil y Quebracho. En la prueba de grado de encogimiento, los tratamientos fluctuaron con un intervalo del 63 al 70%. Los resultados del porcentaje de tanino combinado de mayor a menor fueron: Tehuixtle, Timbre, Quebracho, Guamuchil y Mimosa, respectivamente. El grado de curtido de mayor a menor presentó la siguiente distribución: Tehuixtle, Timbre, Guamuchil, Quebracho y Mimosa. Las pieles con pelo tratadas con Quebracho y Mimosa se tiñieron de un color amarillo debido a la acción de los sulfatos que poseen los extractos. El método de curtido vegetal se considera tardado, pero funcional en el medio rural. Finalmente, las pieles curtidas con las cortezas utilizadas en este trabajo, quedaron en el límite inferior de la escala de aceptación para su uso en la industria del calzado, pudiendo ser utilizadas para la elaboración de artículos de juguetería y artesanías diversas.

• **Influencia de la frecuencia de pesada en el peso vivo y ganancia diaria de peso en la línea genética CP1 durante la etapa de engorde.** (M.Alvarez-Pulido y otros)

Se estudiaron los cambios de peso de 176 gazapos de 35 días de edad de la línea genética CP1, sometidos a tres frecuencias de pesado. Los tratamientos 1,2 y 3 consistieron en pesar a los gazapos cada 4, 7 y 21 días respectivamente durante la etapa de engorde. Los gazapos se distribuyeron al azar en 19 repeticiones por cada tratamiento y en número de tres por repetición. No se presentaron diferencias significativas ($P < 0.05$) en el peso vivo y ganancias diarias de peso de los gazapos. Se obtuvo la



Exposición Comercial.



J. F. Lerroux de Purina Europa presentó la Banda única.

curva de crecimiento para la línea genética utilizando todos los datos disponibles y se concluyó que el estrés por la frecuencia de pesado de los gazapos no afecta el comportamiento de crecimiento de los conejos en la etapa de engorde.

■ En la segunda jornada del Congreso se presentaron 2 ponencias magistrales.

J.F. Lerroux presentó el desarrollo de la Banda única y la Inseminación Artificial a partir de su experiencia en Francia con Purina y Sorelap. Destacó los aspectos del manejo y su interés práctico. A continuación, el Dr. Baselga de la UPV presentó la selección del tamaño de camada en conejos a partir de la hiperprolificidad. Su brillante exposición intercaló aspectos científicos con técnico-prácticos. Los métodos conocidos por componentes y por capacidad uterina no han arrojado resultados efectivos y, a pesar de la complejidad resultante por la heterogeneidad, se ha optado por métodos clásicos a partir de hembras hiperprolíficas en varias fases trabajando conjuntamente con numerosas granjas de producción cárnica.

Los resultados han sido satisfactorios con medias de 9,56 gazapos nacidos vivos y con hembras que incrementan su prolificidad a través de los partos sucesivos.

Siguieron la presentación de Comunicaciones con 2 sesiones simultáneas:

REPRODUCCIÓN

• Estrategias de apareo para incrementar la eficiencia reproductiva en conejos. (J.I.McNitt)

Este estudio duró un año, en el cual se produjeron 218 gazapos nacidos de once machos de la raza Nueva Zelanda Blancos y de 46 hembras de raza Nueva Zelanda Comercial Blancas; durante este período se investigó los efectos de diferentes métodos de apareamiento y su influencia en la eficiencia de reproducción. Los métodos de monta fueron: aparear las hembras una vez (0), aparearlas dos veces al tiempo de reproducción (00), aparearlas dos veces dejando un intervalo de una hora entre apareos (01) o aparearlas dos veces dejando un intervalo de dos horas (02). El método 00 dió como resultado la camada más grande ($P < .05$) en cuanto al número de gazapos nacidos ($7.5 \pm .41$ vs $6.3 \pm .40$, $6.3 \pm .40$, $6.4 \pm .41$) y el número de gazapos que nacieron vivos (6.5 ± 47 vs 4.8 ± 46 , 5.2 ± 46 y 5.6 ± 47). No hubo diferencia significativa entre las hembras del método

00 y 01 en cuanto al número de métodos de apareo requeridos para cada cría, pero las del método 01 requirió menos tratamientos ($P < .05$) que las del método 0 o 02 (1.6 ± 18 vs 1.9 ± 18 y 1.9 ± 18 , respectivamente). Las hembras del método 02 tendieron a ser menos reproductoras que las de los otros métodos. Hubo una gran influencia de las estaciones ($P < .05$). Se produjeron gazapos grandes y pocos conejos nacieron muertos entre el periodo de Enero a Junio. Se concluyó que apareando las conejas dos veces (00) al tiempo de celo, dieron los mejores resultados y se minimizó el trabajo requerido.

• Producción de conejos en Brasil. Algunos parámetros reproductivos.

(W.M. Ferreira y otros)

La producción de conejos para carne en Brasil está en expansión. Con el objetivo de caracterizar algunos índices reproductivos en fincas típicas brasileñas, fueron analizados 1.479 datos entre los años de 1995 y 1997, habiendo obtenido como resultados que la tasa de concepción en ritmos reproductivos semi-intensivos es 63,41%; el número de gazapos nacidos vivos por parto es 7,06; el peso al nacer de cada gazapo es 50,65 g; el número de gazapos destetados por coneja a los 30 días de edad es 5,03 y el peso de cada gazapo al destete es 627,59g. Los resultados muestran que la cunicultura brasileña es promisor, debiendo mejorar estos parámetros reproductivos con el desarrollo de la tecnología de la producción

• Efecto del tamaño y coloración de la vulva sobre la receptividad sexual y el comportamiento reproductivo en conejas inseminadas artificialmente.

(R.Rodríguez de Lara y otros)

Se utilizó la información de 713 inseminaciones y 431 partos provenientes de 84 conejas criadas desde la pubertad hasta un año de producción para determinar el efecto de la apariencia de la vulva sobre la tasa de partos (TP) y el tamaño de la camada al parto (TCP). Vulvas pequeñas presentaron TP significativamente ($P < 0.0001$) más bajas (46.7%) que las

medias (73.1%) y grandes (80.2%). Los TCP de 8.49 ± 0.19 en vulvas medianas y 8.92 ± 0.29 en grandes fueron significativamente ($P < 0.001$) mayores que las de apariencia pequeña (7.77 ± 0.19). Conejas con vulvas blancas y rosas mostraron TP significativamente ($P < 0.0001$) más bajas que las rojas y violetas (27.3% y 36.9% vs 69.4% y 66.1%, respectivamente). El TCP en vulvas rojas (8.09 ± 0.24) y violetas (8.67 ± 0.15) fueron significativamente ($P < 0.0001$) superiores que aquellas rosadas (7.01 ± 0.31). Se discuten las relaciones entre la apariencia de la vulva con la receptividad.

• **Variaciones estacionales reproductivas en conejas receptivas y no receptivas bajo un programa de inseminación artificial.**

(R. Rodríguez de Lara y otros)

Se utilizó información de 713 inseminaciones y 431 partos provenientes de 84 conejas Nueva Zelanda Blanco que ocuparon 64 jaulas durante un ciclo reproductivo de un año con la finalidad de determinar el efecto de la estación sobre las tasas de partos (TP) y tamaño de la camada al parto (TCP) en conejas receptivas (R) y no receptivas (NR). El número de inseminaciones y partos en la primera categoría fueron de 309 y 258,

mientras que en la segunda de 404 y 173, respectivamente. La información de ambos estados sexuales se agrupó de acuerdo a la estación en primavera (1), verano (2), otoño (3) e invierno (4). No hubo influencia de la estación ($P < 0.05$) sobre la TP y TCP tanto en conejas R como en las NR. Las TP en conejas R fueron de 82.8%, 90.2%, 79.4%, y 81.0% para las estaciones 1, 2, 3 y 4 mientras que en las NR de 47.6%, 40.2%, 41.6% y 41.8%, respectivamente. Los TCP para las cuatro estaciones del año en conejas R fueron 8.35 ± 0.31 , 8.40 ± 0.27 , 8.75 ± 0.31 y 8.61 ± 0.26 mientras que los valores en las NR fueron de 8.06 ± 0.41 , 7.86 ± 0.45 , 7.70 ± 0.43 y 8.03 ± 0.51 .

• **Caracterización del patrón movilidad in vitro de espermatozoides epididimarios en conejos.**

(D. Ambriz-García y otros)

La movilidad espermática es un factor determinante para llevar a cabo la fertilización y es un componente del proceso de maduración de los espermatozoides por el cual sufre modificaciones en su tránsito por el epidídimo. Se han reportado una serie de estudios muy minuciosos sobre el tipo de movilidad espermática con la ayuda de métodos de análisis asistidos por computadora, evi-

tando con ello la subjetividad en la medición (Makler 1978; Yeung et al 1992; Anzar et al. 1995). En el presente trabajo se registró, con la ayuda de un Sistema Optico de Visualización Integrada (IVOS-10) el patrón de movilidad en espermatozoides obtenidos de las tres regiones del epidídimo de conejo, recién obtenidos y cada hora durante 6 h. de incubación. En los espermatozoides de cola se tuvo mayor consistencia en VAP, VSL, ALH, BCF, STR y Progresión. En los de cabeza y cuerpo los parámetros fueron decreciendo drásticamente conforme transcurría el tiempo de incubación. Se determinó un mínimo de 75% de viabilidad espermática durante el tiempo del experimento.

• **Efecto de períodos de suplementación con germinados de trigo sobre sincronización de estros y comportamiento reproductivo de conejas inseminadas artificialmente.**

(A. Herrera y otros)

48 conejas Nueva Zelanda Blanco fueron empleadas para determinar el efecto de diferentes períodos de suplementación a base de germinados hidropónicos de trigo (como fuente de 6-methoxibenzoxazolinona) sobre la tasa de receptividad (TR), tasa de partos (TP) y tamaño de la camada al parto (TCP) en un programa de inseminación artificial durante 3-4 partos. Las conejas se asignaron aleatoriamente a cuatro tratamientos con 12 conejas cada uno como sigue: T1-8 días de suplementación; T2-6 días; T3-4 días y T4-0 días o testigo. La suplementación con germinados en conejas nulíparas se inició a partir de los 3.2 - 3.6 kg de peso vivo y en múltiparas al día del parto a razón de 500 g diariamente. En general, los consumos diarios promedios de materia seca de los germinados para T1, T2 Y T3 fueron de 103.5 ± 2.37 , 100.6 ± 2.34 y 98.4 ± 2.15 respectivamente. La TR fue influenciada por el período de suplementación ($P < 0.006$). Conejas testigo presentaron TR menores (34.6%) que las suplemen-



El Centro Nacional de Cunicultura de Irapuato desplegó sus efectivos.



CUNICARN

PINSOS

GENÈTICA • GRANGES • PINSOS • DISTRIBUCIÓ

GRUP CUNÍCULA CATAR, S.L.
Apartat, 34-43440 LEspluga de Francolí
Fàbrica. Telèfon: 997/60 49 11
Fax: 977/60 49 09 - 977/87 81 87
Oficina Telèfon: 977/87 82 19



Componentes de la Mesa Redonda.

tadas durante 4, 6 y 8 días (48.3%, 67.3% y 68.7%, respectivamente). No se encontraron diferencias significativas ($P > 0.05$) entre tratamientos para el comportamiento reproductivo. Las TP para 0, 4, 6 y 8 días de suplementación fueron de 65.4%, 70.7%, 83.7% y 70.8% mientras que los TCP, fueron de 6.91 ± 0.42 , 7.83 ± 0.38 , 7.93 ± 0.38 y 8.29 ± 0.42 , respectivamente. Se discuten los efectos de suplementación sobre la receptividad en conejas nulíparas y lactando.

- **Comportamiento de la fricción de la barbilla en conejos Nueva Zelanda blanco como un indicador para mejorar la fertilidad.**

(M. Juárez-Acevedo y otros)

En esta investigación se utilizaron 100 hembras y 10 machos de la raza Nueva Zelanda Blanco, que presentaban el comportamiento de frotación de barbilla sobre el comedero, las hembras con un intervalo entre partos de 50 a 65 días como promedio, para comprobar este comportamiento como indicador para mejorar la receptividad, fertilidad y prolificidad. Se trabajó bajo el sistema de producción lineal y las montas se realizaron dos días a la semana, llevando a cabo el diagnóstico de gestación 12 días

después de la monta, la introducción de los nidos fue tres días antes de la fecha probable a parto. Se llevaron los registros de montas, diagnóstico de gestación y nacencias mensuales. Se observó que las hembras que presentaban la actitud de frotamiento tenían una aceptación al macho del 100 %, dando como resultado un incremento en el número de gazapos nacidos por camada.

GENÉTICA

- **Efecto estacional de la respuesta reproductiva en tres razas de conejos en el Altiplano Mexicano.**

(M. Flores y otros)

Se analizaron 425 partos, con 98 reproductoras de las razas California (34), Chinchilla (32) y Nueva Zelanda blanco (32) durante un año iniciando el 22 de diciembre, al 22 de diciembre del siguiente año, para determinar los efectos de la estación anual sobre la reproducción en cada una de las tres razas mencionadas. Se observó la significancia en cada una de las variables estudiadas con respecto a las cuatro estaciones anuales evaluadas

La raza Chinchilla presentó los más altos rendimientos en comparación con las otras dos razas estudiadas y además resultó ser la más regular en el aspecto productivo durante todo el año y manifestó tendencias diferentes en cuanto a las épocas frías, pues las reproductoras alcanzaron su máximo nivel en estos períodos, y las crías los obtuvieron en las estaciones cálidas.

La raza California no tiene aptitudes para la cría durante los meses de diciembre y enero, en el tipo de caseta utilizado.

- **Tamaño de camada al nacimiento y destete de cuatro razas de conejos en una cruce dialélica.**

(M. Rubio y otros)

Se estudiaron los efectos de raza paterna (RP) y materna (RM), en una cruce dialélica completa, en conejos Nueva Zelanda Blanco (NZ), California (CA), Chinchilla (CH) y Criolla (CR), midiendo el tamaño de la camada al nacimiento (TCN) y al destete (TCD). La media general del TCN fue 7.1 ± 1.1 , CH y CA tuvieron los promedios mayores como RP (7.7) y RM (7.5), respectivamente; como cruza, los promedios mayores fueron en CHxNZ (8.2) y NZxCR (8.1). La media general del TCD fue 6.5 ± 1.3 ; NZ y CA tuvieron los mayores promedios como RP (6.8) y RM (6.8), respectivamente; como cruza, los promedios mayores fueron en NZxCR (7.4) y CAxCA (7.2).

- **Índice de herencia del peso vivo individual a 56 y 77 días de edad en una población de conejos.**

(C.M. Becerril)

Registros de parentesco y producción de 1796 conejos provenientes de una nueva línea genética en formación, fueron utilizados para estimar parámetros genéticos del peso vivo a 56 (P56) y 77 (P77) días de edad. Se utilizaron sendos modelos animal univariados que incluyeron efectos fijos (media, año-estación y generación) y aleatorios (directos, maternas, de camada y residual). Los datos se analizaron por máxima verosimilitud restringida libre de derivadas. Los índices de herencia directos y maternas fueron $.101 \pm .055$, $.158$

$\pm .100$ y $139 \pm .088$, $.223 \pm .089$, para P56 y P77 respectivamente. Los valores para efectos de camada y covarianzas de efectos genéticos directos con maternas fueron $.378 \pm .046$, $.209 \pm .089$ y $-.109 \pm .068$ y $-.131 \pm .079$, para P56 y P77 respectivamente. Se sugiere tomar en cuenta estas covarianzas antagónicas para tratar de establecer el mejor criterio de selección.

- Influencia de la selección genética sobre la pérdida de biodiversidad.

(F.Moreno.Vasquez y otros)

Evaluar el efecto económico derivado de la reducción de la diversidad biológica, debida a la implementación de niveles de selección genética unidireccional y continua en una especie animal, como resultado de políticas y decisiones maximizadoras de beneficios actuales por parte del productor.

- Optimización de diseños para estudios de modelos de crecimiento en conejos.

(I.B.M. Sampaio y otros)

Nueve conejos Neozelandeses blancos nacidos de diferentes camadas, tuvieron sus pesos medidos hasta la madurez y se estudio el patrón de crecimiento. Una ecuación de Gompertz fue evaluada para el ajuste de los datos obtenidos. El objetivo fue obtener por el modelo seleccionado la definición de un diseño estadístico con determinación de pesos en edades ideales y restrictas, lo que llevaría a una disminución de los pesajes y de las manipulaciones de los animales. Los tres puntos recomendados en el período de crecimiento atribuidos por el criterio de variancia generalizada fueron las edades de 1, 50 y 141 días.



Final de fiesta con comida de conejo en adobo.



Los mariachis animaron la velada.

El Congreso finalizó al mediodía con una «caliente» Mesa Redonda en donde destacaron dos corrientes opuestas para el desarrollo cunicola: la que apuesta por volver a lo tradicional, rústico y familiar contra la que propuso explotaciones modernas y racionales. Se debatieron ideas y se presentaron comentarios más políticos que técnicos.

El Dr. Victor González, director del Colegio de Postgraduados, clausuró el Congreso celebrando el éxito de asistentes, la correcta organización y el buen nivel de exposiciones, invitando a los mexicanos a que propongan como sede para el 8º Congreso Mundial de la WRSA del año 2.004 la ciudad de México.

Una comida colectiva en un marco incomparable, los jardines de COCICEMAC, con un protagonista gastronómico: EL CONEJO, fue el broche final que contó con la presencia de «Mariachis» y un animado baile hasta entrada la noche, siempre en compañía del «tequila» para levantar los ánimos.

Toni Roca ■