

**Evaluación de los parámetros productivos en conejos de ceba, alimentados con *Paspalum fasciculatum* y *Pennisetum purpureum* .**

**Evaluation of productive parameters on fattening rabbits, fed with *Paspalum fasciculatum* and *Pennisetum purpureum*.**

**Autores:** MV. Roberto Texeira-de Gouveira<sup>1</sup>, Dra. C. Anayansi Albert-Rodríguez<sup>2</sup>, Dra. C. Coralía S. Leyva-Téllez<sup>3</sup>

**Organismo:** Instituto Nacional de Tierra, Tucupita, Estado Delta Amacuro. Venezuela<sup>1</sup>. Universidad Santic Spiritus "José Martí", Santic Spiritus, Cuba<sup>2</sup>. Universidad Guantánamo. Cuba<sup>3</sup>

**E-mail:** [anayansi@uniss.edu.cu](mailto:anayansi@uniss.edu.cu).

**Resumen.**

Se evaluó el comportamiento productivo de conejos en ceba alimentados con dietas a base de materias primas alternativas (*Pennisetum purpureum* y *Paspalum fasciculatum*) ofrecido en forma fresca y repicada manualmente, en sustitución del alimento balanceado comercial. El experimento se realizó en cría familiar cunícola sector Casco Central, Parroquia San José, Municipio Tucupita, Estado Delta Amacuro en la República Bolivariana de Venezuela. Se utilizaron 24 conejos machos de la raza Criolla, recién destetados, con 28 días de edad y pesos vivos promedios de 360 g/animal, utilizándose un diseño completamente aleatorizado, constituido por tres tratamiento. Al final del experimento se obtuvo los mejores índices de peso vivo final, ganancia de peso, ganancia media diría, consumo y conversión en el tratamiento control, sin embargo las dietas alternativas alcanzaron valores similares a los obtenidos con forrajes de elevada calidad y a los recomendados por los instructivos técnicos para esta categoría.

**Palabras clave:** conejos en ceba; alimentación de animales; *Pennisetum purpureum*; *Paspalum fasciculatum*.

**Abstract.**

The objective was to evaluate the productive behavior of fattening rabbits fed with raw material based diets (*Pennisetum purpureum* y *Paspalum fasciculatum*) given in a fresh form and cut manually, as replacement of the commercial balanced diet. The experiment was made in rabbit rearing family, Casco Central sector, San José parish, Tucupita municipality, Delta Amacuro State, Bolivarian Republic of Venezuela. There were used 24 male rabbits of Creole breed, which were recently weaned, with 28 days old and 360 g per animal of average live weight, using a design totally randomized, including three treatments. At the end of the experiment there were obtained the best rates of final live weight, weight profit, average daily profit, consumption and conversion in the control treatment, however the alternative diets reach similar values to the ones obtained with foraging of high quality and to the ones recommended for technical instructive for this category.

**Keywords:** fattening rabbits; animal feeding; *Pennisetum purpureum*; *Paspalum fasciculatum*.

## **Introducción.**

La existencia de más de 840 millones de seres humanos que carecen de acceso a alimentos y energía para su adecuado desarrollo; la necesidad de producir alimentos y energía suficiente para ellos; y la obligatoriedad de hacerlo evitando el apocalíptico daño al ambiente que se pronostica a partir de la quema de combustibles fósiles son los desafíos que enfrenta el mundo de hoy (Gear *et al.*, (2007).

Se ha planteado la posibilidad de solventar tal situación mediante la producción animal a pequeña y mediana escala, basada en el uso de insumos localmente disponibles, en este sentido, la producción de monogástricos (aves, cerdos y conejos) representa una alternativa viable para producir proteína de origen animal.

De Blas y Nicodemus, (2001), aseveran que la productividad de los conejos criados en condiciones intensivas han aumentado de manera significativa como consecuencia de mejoras genéticas, elevándose sus necesidades nutritivas y el consumo por unidad de peso vivo, por lo que es muy importante suministrar una alimentación adecuada y equilibrada que estimule el consumo de alimento y que cubran todas sus exigencias nutritivas, para alcanzar su máximo potencial productivo.

Hoy en día, uno de los factores limitantes en la alimentación animal es la baja disponibilidad de cereales por lo costoso que resultan en el mercado mundial y su competitividad con el consumo humano, desde este punto de vista es una prioridad en las condiciones actuales el aprovechamiento de los recursos forrajeros en estado bruto, con que cuenta el productor en su unidad de producción.

En Venezuela, durante el año (2005), Nieves *et al.*, ya expresaban el alto costo de los piensos, esto alimenta hoy la búsqueda de estrategias basadas en el uso de materias primas no convencionales, que permitan obtener una mayor rentabilidad en la cunicultura, aunque esto signifique un descenso en eficiencia.

El conejo como fuente proteica para el consumo familiar en el área rural es de vital importancia y una alternativa que merece un mayor interés dentro de la política para incrementar la alimentación de mujeres, niños y ancianos. Su carne posee un alto valor dietético, al ser una de las más nutritivas para el hombre, la misma contiene 21% de proteína, es pobre en grasas con 1,3% (Lebas *et al.*, 1986), baja en colesterol (31,1 mg/kg de carne) y de fácil digestibilidad. Comparada con otras carnes es la de mayor contenido en proteínas y la más baja en colesterol y grasas (Jiménez *et al.*, 2001). Por lo que el trabajo tuvo como objetivo evaluar el comportamiento productivo de conejos en ceba alimentados con dietas a base de materias primas alternativas (*Pennisetum purpureum* y *Paspalum fasciculatum*).

## **Desarrollo.**

### **Materiales y métodos**

El experimento se desarrolló en una explotación de cría familiar cunícola sector Casco Central, Parroquia San José, Municipio Tucupita, Estado Delta Amacuro en la República Bolivariana de Venezuela.

Se utilizaron un total de 24 conejos machos de la raza Criolla, recién destetados, con 28 días de edad y pesos vivos promedios de 360 g / animal, durante 90 días de ceba, los cuales se ubicaron en jaulas típicas de alambre, para conejos en crecimiento, a razón de 8 conejos por tratamiento según diseño completamente aleatorizado, con 3 tratamientos y 8 repeticiones. Se consideró cada animal una repetición para las variables: peso vivo inicial, peso vivo final y ganancia media diaria, y las jaulas para las variables: consumo de alimentos y conversión alimenticia.

Los follajes fueron cosechados a los 45 días de edad, de forma manual en las áreas forrajeras destinadas para el abastecimiento. Estos se ofertaron en forma de cafetería, que consistió en ubicar los follajes en las forrajeras y dentro de las jaulas. Los animales recibieron agua y alimento a voluntad; en comederos de barro por jaula, los que se rellenaban a las 7.00 am y 4.00 pm cada día. Los forrajes fueron cortados media hora antes del suministro en áreas cercanas a la finca, con la finalidad de que el mismo perdiera agua.

Los tratamientos a evaluar fueron: 1- Pienso comercial como control, según Norma Técnica de 2006 para la especie;  
2-forraje fresco de *P. fasciculatum* y  
3-forraje fresco de *P.purpureum*.

Durante la fase experimental los alimentos se pesaron en cada colocación con una balanza eléctrica y se recolectó el rechazo para su pesaje.

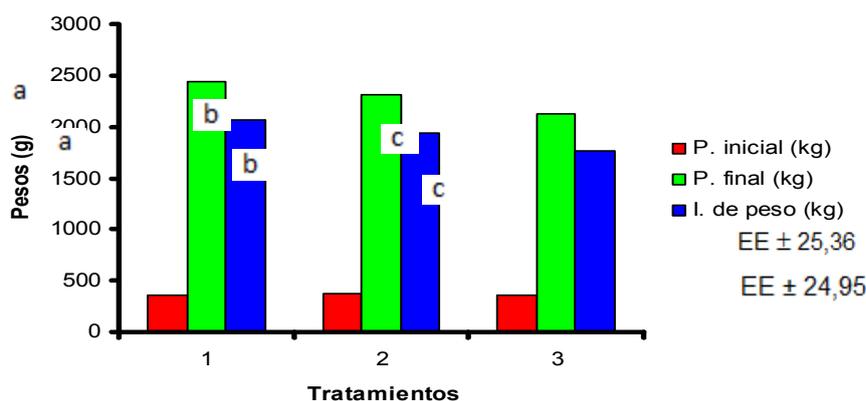
Se analizaron los indicadores de peso inicial, peso final, incremento de peso, ganancia media diaria (GMD), consumo de alimento y conversión alimenticia.

Para el procesamiento de los datos se empleó el sistema STATGRAPHICS plus versión 5.1, se les aplicó análisis de varianza y se empleó la prueba de rango múltiple de Duncan (1955) en los casos que fue necesario para hallar las diferencias entre las medias.

## **Resultados y discusión**

Los animales del tratamiento control tuvieron un comportamiento productivo significativamente superior ( $P < 0,05$ ) al resto de los tratamientos, lo que se debió al mayor por ciento de satisfacción de los nutrientes requerido con la alimentación suministrada (Gráfico 1).

Con relación al peso vivo al sacrificio se observó que en todos los tratamientos sobrepasó los 2 kg establecidos internacionalmente, siendo el control el de mayor peso obtenido (2430 g) seguido del tratamiento 2 (2295 g) y por último el tratamiento 3 con 2124 g de peso vivo final. El incremento en peso de los animales también mostró la misma tendencia que para el peso vivo final (2070; 1935 y 1764 g/animal respectivamente),



**Gráfico 1.** Comportamiento de los conejos a los 90 días

Autores como Leyva (2010) que también incursionó en la alimentación alternativa de conejos, al emplear dietas no convencionales constituidas por harina de frutos del árbol del pan y otra compuesta por la mezcla de harina de frutos y hojas de esta misma planta obtuvo para el control peso vivos de 2347 g / conejo cuando la comparó con las dos nuevas variantes de alimentación que obtuvieron 2223 y 2127 g / conejo respectivamente, resultados que resultan similares a los obtenidos en el presente trabajo.

La ganancia media diaria y la viabilidad se presentan en la tabla 1, para este último indicador fue del 100 % en todos los tratamientos mientras que para el primero fue de 23.0; 21.5 y 19.6 g/conejo/día para el control y los tratamientos 1 y 2 respectivamente, o sea, en el entorno de los 14 a 20 g / conejo / día que según indica García (2005) se obtiene en Cuba con piensos en forma de harina o con piensos + follajes; al respecto Lubefahr y Cheeke (1991) consideran satisfactorias estas ganancias para climas tropicales o áridos con sistemas alternativos de alimentación.

**Tabla 1.** Resultados de Ganancia Media Diaria y Viabilidad para conejos en ceba.

Indicadores	Tratamientos			EE ±
	Control	Forraje fresco de <i>P. fasciculatum</i>	Forraje fresco de <i>P. purpureum</i>	
Ganancia Media Diaria, g / conejo	23,0 <sup>a</sup>	21,5 <sup>b</sup>	19,6 <sup>c</sup>	0,30 *
Viabilidad, %	100	100	100	-

<sup>abc</sup>Medias con letras diferentes difieren a  $P < 0.05$  (Duncan, 1955) \* $P < 0,05$

Por otra parte, La O (2007) también obtuvo tasas de ganancia de pesos vivos diarios de 17 a 23 g / conejo, las cuales según Nieves *et al.* (2002b) son típicas de los conejos de ceba con sistemas alternativos y sostenibles de alimentación en zonas tropicales.

Vargas *et al.* (2002) al evaluar dietas a base de *Morus alba* e *Ipomoea batata* obtuvieron ganancias medias diarias de 20.81 g / animal / día en conejos con alto potencial genético (raza Nueva Zelanda Rojo); sin embargo, Nieves *et al.* (1997) obtuvieron una ganancia promedio de peso de 18.9 g / animal / día en conejos con una dieta que incluyó 30 % de *Arachis pintoi*,

comparada con 23.8 g / animal / día en los conejos del grupo testigo, por lo que se puede considerar como aceptables las ganancias diarias de peso obtenidas en las dietas que incluían *P. fasciculatum* y *P. purpureum*.

El consumo de alimento es un factor decisivo dentro de la nutrición animal, donde juegan un papel fundamental aspectos tan importantes como la calidad del alimento (valor nutritivo) y la aceptación de este por parte de los animales (Santana, 2000).

En la tabla 2 se muestra que el consumo de alimento en materia seca de los animales fue de 88,1 para *P. fasciculatum*, seguido de 80,5 de *P. purpureum*. y 77,7 g de MS/animal para el control, difiriendo significativamente entre todos los tratamientos, lo cual se pudo deber a que los animales que consumían forraje hicieran mayor consumo para tratar de suplir su requerimiento nutricional debido a la baja calidad de los pastos en comparación con la dieta convencional.

**Tabla 2.** Resultados de consumo y conversión para conejos en ceba.

Indicadores	Tratamientos			EE ±
	Control	Forraje fresco de <i>P. fasciculatum</i>	Forraje fresco de <i>P. purpureum</i>	
Consumo, g MS / animal / día	77,70 <sup>a</sup>	88,10 <sup>c</sup>	80,50 <sup>b</sup>	1,65 *
Consumo total kg MS / animal	6,99 <sup>a</sup>	7,93 <sup>c</sup>	7,24 <sup>b</sup>	0,14 *
Conversión	3,38 <sup>a</sup>	4,10 <sup>b</sup>	4,11 <sup>b</sup>	0,12 *

<sup>abc</sup>Medias con letras diferentes difieren a P<0.05 (Duncan, 1955) \*P<0,05

Según Lebas (1992), en condiciones no favorables de temperaturas diurnas del año (30 a 33° C), se reportan consumos de alimentos en base seca de 89 hasta 125 g/día, mientras que con temperaturas ambientales de 10° C el consumo de alimento aumenta hasta los 165 y 180 g/día. Meartens *et al.* (1998) reportaron consumos de alimentos de 144 g MS/día para conejos de la raza Nueva Zelanda Blancos con alimento concentrado en 45 días, bajo condiciones climáticas favorables (15 a 20° C).

Los conejos son animales que se afectan de forma drástica con las altas temperaturas, bajo condiciones adversas una gran parte de la energía consumida la utilizan para disipar calor.

Nieves *et al.* (2002a) informaron consumos de 63.21 g de MS por conejo/día cuando incluyeron follaje de *Leucaena spp.* y *Arachis pintoii* a niveles de 30 y 40% en una dieta basal para conejos de engorde.

Sin embargo, Olivares *et al.*, (2002) indicaron valores de consumo inferiores a los encontrados en el presente experimento (66.57 g de MS) con sustituciones parciales del alimento concentrado comercial por harina de *Gliricidia sepium*. Igualmente Bautista *et al.*, (2002) y Nieves *et al.*, (2002) quienes informaron consumos de MS del orden de los 78.9 y 72.8 con inclusiones en la dieta de 25 y 30 % de harina de *Amaranthus albus* y *Leucaena leucocephala* respectivamente.

La O (2007) reportó valores de consumo de alimentos en base seca en el orden de los 83 hasta 93 g/conejo/día, con dietas a base de combinaciones de forrajes (gramíneas y leguminosas) para conejos Pardo Cubano en ceba. Morales *et al.* (2002) cuando alimentó conejos en ceba con hidroforraje de cebada reportó consumos en base seca de aproximadamente 156 g/día en el grupo donde el concentrado comercial fue sustituido en un 30%. En estudios desarrollados por Ruechmann *et al.* (2002) donde los conejos en crecimiento fueron suplementados con bloques multinutricionales, se reportaron consumos de alimento en base seca de  $127 \pm 18,8$  y  $125 \pm 9,86$  g/día.

### **Conclusiones.**

Con la inclusión de *P. fasciculatum* y *P. purpureum*, en la dieta de conejos de ceba, se obtiene indicadores productivos similares a los obtenidos cuando se suministran alimentos forrajeros de elevada calidad y acorde a los instructivos tecnológicos para esta categoría.

### **Bibliografías.**

- Bautista, E. O., Ramos, M. T., Barueta, D. E. (2002). La harina de hojas y semillas de amaranto (*Amaranthus* spp) como ingrediente en dieta para conejos en crecimiento y engorde. El prensado de alimentos para conejos. 2do congreso de cunicultura de Las América. La Habana. Cuba, 83
- Corzo, J., García, L., Silva, J., Pérez, E., Geerken, C. (1999). Zootecnia General con enfoque ecológico. Ed. Félix Varela", 136-180.
- De Blas, C., Nicodemus, Nuria. (2001). Interacción nutrición-reproducción en conejas reproductoras. Departamento de Producción Animal, Universidad Politécnica de Madrid. Disponible en: <http://www.etsia.upm.es/fedna/capitulos/2001CAPIII>
- Duncan, B. (1955). Multiple ranges and multiple F test. *Biometrics*, 11,1.
- Gear, J., Fraguío, M., Eyherabide G., Pigretti E. (2007). El futuro del maíz: Biocombustibles y alimentación. 7<sup>mo</sup> curso internacional de precisión y máquina precisa. EEA. INTA. MANFREDI, 15.
- La O, A. L. (2007). Alimentación de conejos (*Oryctolagus cuniculus*) con follajes, caña de azúcar y semillas de girasol. Tesis de Doctor en Ciencias. Instituto de Ciencia Animal. La Habana, Cuba.
- Lebas, F., Colin, M. (1992). World rabbit production and research situation in 1992. En Fifth World Rabbit Congress, A, 29-54.
- Lebas, F., Courdet, P., Rouvier, R., de Rochambeau, H. (1986). El Conejo. Cría y patología. FAO, Roma, 84.
- Leiva, Coralia. (2010). Caracterización físico-química de productos tropicales y su impacto en la morfofisiología digestiva del conejo. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Veterinarias. Instituto de Ciencia Animal. La Habana, Cuba.
- Lubefahr, S. D., Cheeke, P. R. (1991). Rabbit project development strategies subsistence farming systems. *World Anim.* Disponible en <http://www.fao.org>
- Maertens, L., Villamide, M.J. (1998). Feeding systems for intensive production. In: The nutrition of the rabbit. (Eds. C. de Blas and J. Wiseman). CAB International, UK.
- Morales, M. A., Juárez, M., Ávila., Fuente, B. & Velásquez, G. A. (2002). Efecto de la suplementación con forraje verde hidropónico de cebada en los indicadores productivos y el rendimiento en canal en conejos Nueva Zelanda durante la etapa de engorde. Memorias

- Segundo Congreso de Cunicultura de las Américas del 19 al 22 de junio del 2002. La Habana, Cuba, 104.
- Nieves, D., Briceño, D., Pineda A., Silva, L. (2002). Digestibilidad in vivo de nutrientes en dietas con naranjillo (*Trichanthera gigantea*) en conejos destetados. *Producción Porcina*, 9,87. Cuba.
- Nieves, D. (2005). Forrajes promisorios para la alimentación de conejos en Venezuela y su valor nutricional (en línea). Venezuela. Alimentación no convencional para monogástricos en el trópico. Consultado 9 abr. 2008. Disponible en [http://www.sian.info.ve/porcinos/publicaciones/encuentros/viii\\_encuentro/duilio.htm](http://www.sian.info.ve/porcinos/publicaciones/encuentros/viii_encuentro/duilio.htm).
- Nieves, D., Santana, L., J. Benaventa. (1997). Niveles crecientes de *Arachis pintoi* en dietas en forma de harina para conejos de engorde. *Arch. Latinoam. Prod. Animal*, 5,321.
- Nieves, D., Silva, Basilia. , Terán., González, C. (2002). Aceptabilidad de dieta con inclusión de *Leucaena leucocephala* y *Arachis pintoi* en conejos de engorde. II Congreso de Cunicultura de las Américas del 19 al 22 de junio. La Habana, Cuba, 123.
- Olivares, C., González, M., Rodríguez T., Rodolfo J. (2002). Sustitución parcial del alimento concentrado comercial por harina de follaje de *Gliciridia sepium* en conejos de ceba<sup>do</sup>. 2<sup>o</sup> Congreso de cunicultura de Las América. La Habana, Cuba, 126.
- Ruechmann, S., Leser, C., Bannert, M., Treutter D. (2002). Relationship between growth, secondary metabolism, and resistance of apple, *Plant. Biol.*, 4, 162.
- Santana, H. *et al.* (1998). Efecto del follaje de *Albizia lebeck* sobre el valor nutritivo de una dieta de King grass. *Pastos y Forrajes*, 21, 87.
- Vargas, S., Reyes, J., Franco, R., Suárez, D., (2002). Experiencia del productor. Desempeño productivo de conejos en crecimiento, alimentados con Morera (*Morus alba*) y follaje de Boniato (*Ipomoea batata*). Memorias 2<sup>o</sup> Congreso de cunicultura de Las América. La Habana, Cuba.

**Fecha de recibido: 18 abr. 2015**  
**Fecha de aprobado: 8 jun. 2015**