

Rev. prod. anim., 27 (1): 2015

## Alimentación cunícola con follajes tropicales, caña de azúcar y semillas de girasol

Ángel Luis La O Michel\*, Manuel Valdivié Navarro\*\*, Luis Manuel Mora Castellanos\*\*, Jaqueline Cantalapedra Bello\*

\* Universidad de Guantánamo, Apartado Postal 19, Guantánamo. C.P 32800

\*\* Instituto de Ciencia Animal, Apartado Postal 24, San José de las Lajas, La Habana.

nolo@cug.co.cu

### RESUMEN

Se evaluó el comportamiento productivo de la ceba cunícola, mediante cuatro variantes de alimentación que combinaron follajes tropicales (*Teramnus labialis*, *Hibiscus rosas-sinensis*, *Phyla nodiflora* e *Ipomoea batata*) con caña de azúcar y semillas de girasol. Se utilizaron 60 conejos de la raza Pardo Cubano, destetados a los 40 días de edad, con pesos vivos promedios de 679 g. Se ubicaron tres animales por jaulas, según diseño completamente aleatorio. Se consideró cada animal una repetición para las variables: peso vivo inicial, peso vivo final y ganancia media diaria; y para las variables consumo de alimentos y conversión alimentaria se consideró los promedios de los animales alojados en cada jaula. Los follajes y el tallo de caña de azúcar se suministraron a voluntad. Las semillas de girasol se suministraron a razón de 25 g/conejo/día; el agua se suministró *ad libitum*, durante 80 días de ceba. Las variantes de alimentación *Teramnus labialis*-caña-girasol, *Ipomoea batata*-caña-girasol y *Phyla nodiflora*-caña-girasol mostraron mejores comportamiento productivos (100 % de viabilidad, ganancias promedio de peso vivo entre 19,28 y 22,78 g/conejo/día. El costo fue de 11,45; 16,94 y 12,52 CUP para las variantes *Teramnus labialis*-caña-girasol, *Ipomoea batata*-caña-girasol y *Phyla nodiflora*-caña-girasol, respectivamente. La variante de alimentación de *Hibiscus rosa-sinensis*-caña resultó la menos eficiente.

**Palabras clave:** ceba cunícola, variantes de alimentación, alimentos no convencionales

### Tropical Foliage, Sugarcane, and Sunflower Seeds for Rabbit Feeding

#### ABSTRACT

Productive performance of rabbit fattening was evaluated through four feeding variants combining tropical foliage (*Teramnus labialis*, *Hibiscus rosas-sinensis*, *Phyla nodiflora*, and *Ipomoea batata*) with sugarcane stems and sunflower seeds. A sample of 60 Cuban Brown rabbits, weaned at 40 days old and with an average liveweight of 679 g, were distributed into cages (3 animals per cage) according to a completely randomized design. Each animal was considered a replica for the variables initial liveweight, final liveweight, and average daily weight gain, while average values for the three caged rabbits were used to measure food consumption and food conversion rate variables. Tropical foliage, sugarcane, and water were ad-lib supplied and supplemented with sunflower seeds at a rate of 25 g/rabbit daily for an 80-day fattening period. The feeding variants including *T. labialis*, *I. batata*, and *Ph. nodiflora* foliage showed a better productive performance (100 % viability and average daily weight gain between 19,28 g and 22,78 g per rabbit) and costs of \$ 11.45, \$ 16.94, and \$ 12.52 pesos (national currency). However, the feeding variant with *H. rosa-sinensis* was the least effective.

**Key words:** rabbit fattening, feeding variants, nonconventional food

### INTRODUCCIÓN

Un gran número de investigaciones en el área de nutrición animal se han enfocado, estas enfocadas en la sustitución de alimentos convencionales por alimentos alternativos para reducir los costos de la alimentación y la competencia con ingredientes de amplio uso en la alimentación humana (Felipe, 2014).

La utilización de dietas a base de forrajes en el conejo se ha venido estudiando hace algunos años en países tropicales, aunque poco se ha definido en cuanto a las inclusiones máximas y las caracte-

terísticas ideales de las dietas a partir de algunas dietas forrajeras. El peso final de los conejos puede variar de 1,8 a 5,5 kg a los 72 días (Machado, 2012).

El *Teramnus labialis* es una especie forrajera de gran valor nutritivo, tiene una buena relación hoja-tallo y alto contenido de proteína bruta hasta la madurez (Mazorra *et al.*, 2001). Una opción relativamente poco estudiada es la del *Hibiscus rosas-sinensis*, arbustiva de crecimiento rápido, utilizada principalmente para el ornato (Ruiz *et al.*, 2006). El follaje contiene entre 142 g de PB/kg de

MS y 210 g de PB/kg de MS (Benavides, 2000 y Sosa *et al.*, 2004)

La *Ipomoea batata* es un cultivo muy interesante cuando hay disponibilidad de agua, por sus pocos problemas de cultivo y por la posibilidad de dar buenos rendimientos en terrenos de mediana calidad o poco preparados (Jarret, 1991). La especie *Phyla nodiflora* es una planta que se utiliza frecuentemente por los cunicultores, su contenido de proteína es de 16,06 % y el contenido de fibra bruta relativamente bajo (19,10 %).

La caña de azúcar es posiblemente el cultivo tropical de mayor eficiencia en la fotosíntesis y en los mecanismos de producción de biomasa (Fundora, 2006). Solamente a partir del jugo de caña o con miel rica se logra por esta vía 3,8 veces más energía que con un cereal secundario (Figuerola y Ly, 1990), se ha reportado su uso por Pérez (2002) como fuente energética para conejos.

El girasol es una planta típicamente oleaginosa que tiene un papel fundamental en la alimentación humana y además, como planta forrajera Padilla (2006). Sus semillas se utilizan en la alimentación de los animales, como las aves de corral y como un elemento nutritivo en la fabricación de piensos.

El objetivo del trabajo fue evaluar el comportamiento productivo de la ceba cunicola, con el empleo de cuatro variantes de alimentación donde se combinan los follajes tropicales: *Teramnus labialis*, *Hibiscus rosas-sinensis*, *Phyla nodiflora* e *Ipomoea batata*, con el tallo de caña de azúcar y las semillas de girasol.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El experimento se realizó en las áreas experimentales de la Facultad Agroforestal perteneciente a la Universidad de Guantánamo. Fueron utilizados 60 conejos de la raza Pardo cubano, destetados a los 40 días de edad, con pesos vivos promedios de 679 g durante 80 días de ceba, se evaluó un sistema de alimentación con cuatro variantes que fueron los tratamientos: T1- *Teramnus labialis* + tallo de caña + semillas de girasol, T2- *Hibiscus rosa-sinensis* + tallo de caña + semillas de girasol, T3- *Phyla nodiflora* + tallo de caña + semillas de girasol y T4- *Ipomoea batata* + tallo de caña + semillas de girasol. Se alojaron tres animales por jaula, distribuidos según diseño completamente aleatorio. Se consideró cada animal como 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 y la caña se ofertaron en dos horarios (8:00 y 16:00 h) en un volumen suficiente para que los animales tuvieran libre acceso las 24 h del día. Se realizaron ajustes en el suministro de los forrajes y la caña, a partir de la diferencia entre la oferta y el rechazo. Las semillas de girasol se suministraron en granos (sin procesamiento) a razón de 25 g/conejo/día. El agua se suministró *ad libitum* y los bebederos se fregaron diariamente.

La producción de los follajes se basó en el consumo diario y semanal para cada grupo de animales. Se consideraron los rendimientos en base fresca y seca de cada especie de planta. La cosecha del follaje se realizó entre los 55 y 65 días de edad de las plantas, para ello se estableció una estrategia de siembra escalonada en 5 parcelas de 1 000 m<sup>2</sup>, mientras que los follajes *Teramnus labialis* y *Phyla nodiflora* fueron obtenidos en plantaciones establecidas, en cuyos casos se realizaron cortes escalonados dentro de cada área forrajera. Al inicio del experimento se tomaron cinco muestras de cada follaje para determinar la composición bromatológica.

Se determinaron los contenidos de materia seca (MS), cenizas, materia orgánica (MO) y la proteína bruta (PB) a partir de la metodología descrita por la AOAC (1995). El fraccionamiento de la fracción fibrosa se realizó según Van Soest *et al.* (1991) y el calcio (Ca) y el fósforo (P) se determinaron según Herrera (1980). La energía bruta se midió directamente en un calorímetro adiabático tipo Gallekamp de fabricación inglesa. Estos valores se presentan en la Tabla 1. La energía digestible de los follajes, la caña y el girasol, se determinó a partir del balance de energía de los alimentos (energía ingerida - energía excretada).

Para pesar a los animales vivos y los alimentos, se utilizó una balanza de barra triple, con alcance de 2 610 g.

El consumo de alimento se estimó en los mismos horarios de suministro de los alimentos, por diferencia entre la cantidad ofrecida y la rechazada. En los follajes se estimó el consumo de hojas, tallos y el follaje integral, para ellos se pesó una muestra de la ración antes de realizar el suministro, se determinó la relación hoja-tallo y de esta forma se determinó la cantidad de hojas y tallos que se suministraron. El rechazo se pesó inte-

gralmente y se separó las hojas de los tallos y se pesaron por separado.

El análisis económico se realizó basado en los costos incurridos durante el proceso de producción, ajustado al experimento. Se incluyó la depreciación de la instalación utilizada, los gastos de materiales, salarios, vacaciones e impuestos, así como los costos de los animales (17,5 CUP/kg de peso vivo) y los alimentos (Follaje de *Teramnus labiales*, *Hibiscus rosa-sinensis*, *Phyla nodiflora*, *Ipomoea batata*, Semillas de girasol y caña de azúcar. El total de ingresos para la venta de los conejos en pie a un precio de 17,5 CUP/kg de peso vivo y el peso vivo promedio logrado por los conejos de cada variante de alimentación.

Se realizó un análisis de varianza simple y los valores medios se compararon mediante la dócima de comparación múltiple de Duncan (1955).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Al analizar los resultados del consumo promedio de MS total en el ciclo de ceba y por alimentos, que componen cada variante de alimentación (Tabla 2), puede afirmarse que el comportamiento estuvo relacionado con la palatabilidad de los follajes empleados, lo que propició el mayor consumo de MS en la variante *Teramnus labialis*-caña-girasol y el menor para el *Hibiscus rosa-sinensis*-caña-girasol. Los bajos consumos del follaje *Hibiscus rosa-sinensis*, pudieran atribuirse al contenido de factores antinutricionales de este forraje (Vera, 2005). Aunque el rol de los taninos en la disminución de la ingestión voluntaria no se ha explicado aún, Mitjaxila *et al.* (1977) señalaron que altos niveles de taninos en la dieta reducen el nivel de ingestión voluntaria porque precipitan proteínas salivares y causan un desagradable gusto astringente en la boca.

El consumo de caña y girasol en base seca tuvo poca variación entre las variantes de alimentación, con valores que oscilaron entre 21,4 a 24,0 y de 20,9 a 22,6 g para la caña y el girasol, respectivamente. Los menores consumos fueron de los animales con la variante de alimentación *Ipomoea batata*-caña-girasol.

Se observó, en general, elevado consumo de MS total, lo que pudo deberse a la necesidad de cubrir los requerimientos de energía digestible (Santana, 1999) y a la particularidad del sistema digestivo del conejo, que se centra en el sistema fermentación cecal-cecotrofia que permitió mayor veloci-

dad de tránsito y capacidad de ingestión. Este sistema, según De Blas y Wiseman (1998), es la base de los altos rendimientos productivos que alcanza esta especie, aunque se alimente con dietas de baja concentración en nutrientes, lo anterior se corroboró con los resultados de Gidenne (1992) y Dihigo *et al.* (2002) que encontraron incrementos en el consumo, cuando incorporaron niveles de harina de follajes en las dietas de conejos y lo atribuyeron a que al aumentar la fibra insoluble, se estimula el consumo de alimentos por el aumento en la velocidad de pasaje y mayor práctica de la cecotrofia.

Los resultados de este experimento son similares a los reportados por Reynoso *et al.* (2002), quienes obtuvieron 86,9 g de consumo de MS en conejos de ceba alimentados con veza común y a los informados por Naranjo *et al.* (2002) en dietas con 30 % de pulpa cítrica seca.

El consumo de nutrientes en las cuatro variantes de alimentación evaluados se muestra en la Tabla 3. Se observó que el mayor consumo ( $P < 0,05$ ) de proteína bruta (15,41 g/conejo/d) y energía digestible (1,07 MJ), fue de los animales alimentados con la variante *Teramnus labialis*-caña-girasol y los menores fueron los de la variante *Hibiscus rosa-sinensis*-caña-girasol.

El balance de nutrientes mostró que en la proteína bruta, sólo la variante *Teramnus labialis*-caña-girasol alcanzó el nivel más próximo a las necesidades de este nutriente, según requerimientos informados por González (1996) y Lebas (2004) con 98 %, seguido por las variantes *Phyla nodiflora*-caña-girasol e *Ipomoea batata*-caña-girasol con valores de 67 y 72 %, respectivamente, mientras la variante *Hibiscus rosa-sinensis*-caña-girasol alcanzó cubrir sólo 60 % de las necesidades proteicas. En todas las variantes, la inclusión de las semillas de girasol como complemento integral de la dieta propició un mejor balance de este nutriente, siendo la variante *Phyla nodiflora*-caña-girasol el más favorecido.

Al analizar el nivel de satisfacción de las 1,07 MJ de energía digestible requerida por los conejos en esta etapa de crecimiento se constató que la variante *Teramnus labialis*-caña-girasol permite suplir estas necesidades al 100 %. Un balance aceptable muestran las variantes *Ipomoea batata*-caña-girasol (89 %) y *Phyla nodiflora*-caña-girasol (85 %) reflejando el más bajo nivel de satisfacción para la variante *Hibiscus rosas-*

sinensis-caña-girasol (80 %) Es importante señalar que aunque no se logra satisfacer al 100 % los requerimientos energéticos en todas las variantes, la inclusión de las semillas de girasol también propició un mejor balance de energía a los animales. Estos resultados indican el excelente valor nutricional de esta oleaginosa para la alimentación de conejos de ceba.

En sentido general, hubo alto consumo de FDN y FDA, lo que propició que los animales sobrepasaran sus requerimientos nutritivos en 188; 171; 178, y 163 % en las variantes *Teramnus labialis*-caña-girasol, *Hibiscus rosa-sinensis*-caña-girasol, *Phyla nodiflora*-caña-girasol e *Ipomoea batata*-caña-girasol, respectivamente.

Se observó un balance negativo para el caso de los minerales Ca y P en las variantes de alimentación evaluadas. No obstante, los mayores consumos de Ca se obtuvieron en la variante de alimentación *Phyla nodiflora*-caña-girasol, seguido por la variante *Teramnus labialis*-caña-girasol; y los más bajos ( $P < 0,05$ ) para las variantes *Hibiscus rosa-sinensis*-caña-girasol e *Ipomoea batata*-caña-girasol. Mientras el consumo de fósforo fue similar en las cuatro variantes evaluadas.

El peso vivo final, ganancia media diaria y la conversión alimenticia se muestran en la Tabla 4. El mayor peso vivo al finalizar la ceba se obtuvo en la variante *Teramnus labialis* -caña-girasol, seguido por las variantes *Phyla nodiflora*-caña-girasol e *Ipomoea batata*-caña-girasol, sin diferencias entre estos dos últimos, los pesos vivos al finalizar la ceba en estos tres tratamientos fueron superiores a los 2,0 kg establecidos por la Dirección Nacional del MINAG para el sacrificio en esta especie; sin embargo con la variante *Hibiscus rosa-sinensis*-caña-girasol no se alcanzó el peso vivo al sacrificio establecido.

En la variante *Teramnus labialis*-caña-girasol se obtuvo las más altas ganancias diarias de peso vivo (22,78 g/conejo/día). No se encontraron diferencias para este indicador entre las variantes *Phyla nodiflora*-caña-girasol e *Ipomoea batata*-caña-girasol, con valores de 20,06 y 19,78 g, respectivamente, mientras que la variante *Hibiscus rosa-sinensis*-caña-girasol promovió las ganancias más pobres (15,61 g/día) a pesar del beneficio de la inclusión de las semillas de girasol. La variante *Hibiscus rosa-sinensis*-caña-girasol debido a su baja velocidad de crecimiento y duración de la

crianza para alcanzar un peso vivo final no se recomienda los productores de conejos en Cuba.

Las ganancias de peso con estas variantes están en un rango de valores cercanos a los 20 g/conejo/día considerada satisfactoria por Lukefahr y Cheeke (1991) para climas tropicales o áridos y similares a las reportadas por Vargas *et al.* (2002) quienes obtuvieron ganancias de peso vivo de 20,81 g/animal/día en conejos Nueva Zelanda rojo con dietas a base de morera (*Morus alba*) e *Ipomoea batata*. Por otra parte, Nieves *et al.* (1997) obtuvieron una ganancia de peso vivo de 18,9 g/animal/d en conejos con una dieta que incluyó 30 % de *Arachis pintoi*, comparadas con 23,8 g/animal/día en los conejos del grupo testigo, por lo que pueden considerarse como aceptables las ganancias diarias de peso obtenidas en las tres mejores variantes de este trabajo.

En los índices de conversión en MS hubo diferencias entre las cuatro variantes ( $P < 0,05$ ) con los mejores valores en la variante *Phyla nodiflora*-caña-girasol (4,06) seguido por las variantes *Teramnus labialis*-caña-girasol (4,10) e *Ipomoea batata*-caña-girasol (4,32) y la peor conversión para el *Hibiscus rosa-sinensis*-caña-girasol (4,56).

Los costos de las variantes de alimentación en el ciclo de ceba se ofrecen en la Tabla 5. Se observó que los gastos de salarios, instalaciones, materiales, accesorios y otros costos fueron iguales para todas las variantes. La variación de los costos totales dentro de las variantes estuvo determinada por el costo de producción de alimentos. Se encontró que las mayores partidas se ocasionaron en la variante *Ipomoea batata*-caña-girasol, que produjo el mayor costo total (319,12 CUP) por el carácter temporal de este cultivo.

Con respecto a los ingresos (Tabla 6) la variante *Teramnus labialis*-caña-girasol provocó los mayores ingresos y la variante *Hibiscus rosa-sinensis*-caña-girasol los más bajos, relacionado con el comportamiento de las ganancias de peso de los animales en los 90 días de ceba, que propició las diferencias en los pesos finales.

Las cuatro variantes de alimentación mostraron relación positiva en todas las partidas analizadas, con superioridad para la variante *Teramnus labialis*-caña-girasol, siendo la variante *Ipomoea batata*-caña-girasol, el de peor balance, debido a que su follaje sólo se puede utilizar alrededor de dos meses por cosecha (Tabla 7). Nieves *et al.* (2002) ofertaron dietas con harina de maní forrajero y

leucaena en una inclusión del 40 %, y otros ingredientes no convencionales suplementados con naranjillo fresco (*Trichanthera gigantea*) y lo compararon con el desempeño de un grupo testigo que fue alimentado con concentrado comercial granulado y la relación beneficio-coste (2,98 y 1,83) fue mayor con las dietas no convencionales, lo que elevó la ganancia económica efectiva por kilogramo de carne producida.

## CONCLUSIONES

Las variantes de alimentación *Phyla nodiflora*-caña-girasol, *Terammus labialis*-caña-girasol, *Ipomoea batata*-caña-girasol, mostraron mejores comportamientos productivos y económicos, correspondiendo los menos eficientes a la variante de *Hibiscus rosa-sinensis* caña.

## REFERENCIAS

- AOAC. (1995). *Official Methods of Analysis*. (16<sup>th</sup> Ed.). Washington, D. C., EE.UU.: Ass. Off. Agric. Chem.
- BENAVIDES J. E. (2000). Árboles y arbustos forrajeros: una alternativa agroforestal para la ganadería. En *Agroforestería para la Producción Animal en Latinoamérica*. Roma, Italia: FAO.
- DE BLAS, C. y WISEMAN, P. (1998). *Alimentación del conejo* (2da ed.). Madrid, España: Mundi-prensa.
- DIHIGO, L. E.; SAVÓN, L.; SIERRA, F.; ORTA, M.; ORAMAS, T.; SARDUY, L. y ROSABAL, Y. (2002). *Consideraciones fisiológicas sobre el uso de fuentes fibrosas tropicales para la alimentación de conejos en Cuba*. II Congreso de Cunicultura de las Américas, La Habana, Cuba.
- DUNCAN, D. B. (1955). Múltiple Range Test. *Biometrics*, 11, 1-41.
- FIGUEROA, V. y LY, J. (1990). *Alimentación porcina no convencional*. México, DF.: GEPLACEA.
- FUNDORA, O. (2006). *Uso de la caña de azúcar en la alimentación de los bovinos. Una estrategia para la alimentación del ganado en el trópico*. San José de las Lajas, Cuba: EDICA.
- GIDENNE, T. (1992). Effect of Fibre Level, Particle Size and Adaptation Period on Digestibility and Rate of Passage as Measured at The Ileum and in The Faeces in The Adult Rabbit. *Br. J. Nutr.*, 67, 133-146.
- GONZÁLEZ, G. (1996). Diseño de programas alimenticios para conejos: aspectos teóricos y formulación práctica. *Rev. Cunicultura*, 4, 15.
- HERRERA, R. S. (1980). *Análisis químico del pasto. Metodología para las tablas de su composición*. Instituto de Ciencia Animal. San José de las Lajas, Cuba: EDICA.
- JARRET, R. (1991). *Cultivo de tejidos de camote*. Colombia: Publicaciones CIAT.
- LEBAS, F. (2004). *Reflections on Rabbit Nutrition with a Special Emphasis on Feed Ingredients Utilization*. 8<sup>th</sup> World Rabbit Congress, México.
- LUKEFAHR, S. D. y CHEEKE, P. R. (1991). *Rabbit Project Development Strategies in Subsistence Farming Systems*. World Anim. Rev. Extraído el 30 de octubre de 2006, desde <http://www.fao.org/docrep/U5700T/u5700T0d.htm>.
- MACHADO, L. C. (2012). *Preços comumente praticados em cunicultura*. 1<sup>a</sup> nota técnica, abril, Bambuí. Extraído el 28 de noviembre de 2013, desde [http://www.rbc.acbc.org.br/index.php?option=com\\_content&view=article&id=62&Itemid=72](http://www.rbc.acbc.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=62&Itemid=72).
- MAZORRA, C.; BORGUES, G.; DE LA ROSA, A. et al. (2001). Evaluación de métodos disuasivos empleados para disminuir el ramoneo de ovinos pastoreando en plantaciones de cítrico. *Zootecnia Trop.*, 19, 259-277.
- MITJAXILA, S. (1977). Tannic Acid and Oxidized Tannic Acid on the Functional State of Rat Intestinal Epithelium. *Journal of Nutrition*, 107, 2 113-2 1210.
- NARANJO, ALEXANDRA; MOTTA, W. y ARAGÓN, E. (2002). *Contribución nutricional de la coprofagia para conejos en crecimiento recibiendo dietas con diferentes niveles de pulpa cítrica seca*. II Congreso de cunicultura de las Américas, La Habana, Cuba.
- NIEVES, D.; SANTANA, L. y BENAVENTA, J. (1997). Niveles crecientes de *Arachis pintoi* en dietas en forma de harina para conejos de engorde. *Arch. Latinoam. Prod. Animal*, 5, 321.
- PADILLA, C. (2006). Evaluación de híbridos y una variedad naturalizada de girasol para la producción de granos. *Revista cubana de ciencias agrícolas*, 40 (1), 105.
- PÉREZ, RENA. (2002). *La alimentación del conejo con caña de azúcar*. II Congreso de cunicultura de Las Américas, La Habana, Cuba.
- REYNOSO, A.; MERA, F. y SOSA, ESTHER (2002). *Comportamiento productivo de conejo de engorde alimentados con veza común* (vicia sativa

L.). II Congreso de cunicultura de las América, La Habana, Cuba.

RUIZ, P. E.; LARA, Á. C.; SIERRA, E.; AGUILAR, M. A. y SANGINÉS, J. R. (2006). Evaluación nutritiva y productiva de ovinos alimentados con heno de *Hibiscus rosa-sinensis*. *Zootecnia Tropical*, 24, (4), 467-482.

SANTANA, A: (1999). *Valoración nutritiva de los alimentos II*. Maestría de Producción Animal, Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Facultad de Ciencias Pecuarias, Riobamba, Ecuador.

SOSA, R. E.; PÉREZ, R. D.; ORTEGA, R. L y ZAPATA, B. G. (2004). Evaluación del potencial forrajero de árboles y arbustos tropicales para la alimentación de ovinos. *Téc. Pec. Méx.*, 42 (29), 129-144.

VAN SOEST, P. J.; ROBERTSON, J. B. y LEWIS, B. A. (1991). Methods for Dietary Fiber, Neutral Detergent Fiber and Nonstarch Polysaccharides in Relation to Animal Nutrition. *J. Dairy Sci.*, 7, 35 83-35 97.

VARGAS, S.; REYES, J.; FRANCO, R. y SÚAREZ, D. (2002). *Experiencia del productor. Desempeño productivo de conejos en crecimiento, alimentados con morera (Morus alba) y follaje de boniato (Ipomoea batata)*. II Congreso de cunicultura de las América, La Habana, Cuba.

VERA, MARISOL (2005). *Caracterización de 17 forrajes en Topes de Collantes*. Tesis de maestría en Producción Animal para zona tropical, Mención animales monogástricos, Instituto de Ciencia Animal, San José de las Lajas, Cuba.

Recibido: 22-9-2014

Aceptado: 1-10-2014

**Tabla 1. Composición química de los alimentos**

Alimentos	Energía digestible y nutrientes						
	MS %	PB %	ED MJ/kg de MS	FDN %	FDA %	Ca %	P %
<i>Teramnus labialis</i>	18,54	22,29	9,33	42,98	26,47	0,64	0,16
<i>H. rosa-sinensis</i>	20,38	16,58	8,32	41,63	30,13	0,58	0,21
<i>Phyla nodiflora</i>	12,37	16,18	9,23	45,14	26,03	2,93	0,24
<i>Ipomoea batata</i>	12,40	16,49	8,23	25,95	20,29	0,56	0,23
Tallos de <i>Sacharum ofi-</i> <i>cinarum</i>	23,00	2,02	14,09	64,35	52,18	0,42	0,22
Semillas de girasol	92,5	19,72	13,52	43,06	28,15	0,2	1,2

**Tabla 2. Consumo promedio (g) de MS de los alimentos utilizados en el período de ceba de conejos Pardo cubano**

Forrajes	<i>T. labialis</i> caña-girasol	<i>H. rosa-sinensis</i> caña-girasol	<i>P. nodiflora</i> caña-girasol	<i>I. batata</i> caña-girasol	EE ± Sig.
Hojas	29,1a	18,7d	22,1c	24,9b	0,74**
Tallos	20,1a	5,8d	14,3c	16,1b	0,36**
Follajes	49,3a	24,5d	36,4c	41,0b	1,08**
Caña	23,3	24,6	23,7	21,4	1,23
Girasol	20,9b	22,6a	21,4ab	21,0b	0,54*
Total	93,4a	71,2c	81,5b	83,3b	2,68*

<sup>abcd</sup> Valores con letras distintas dentro de la misma fila difieren significativamente a P < 0,05 (Duncan, 1955)

\*P < 0,05 \*\*P < 0,01

**Tabla 3. Consumo diario de nutrientes (g) y energía digestible (MJ)**

Nutrientes	Variantes de alimentación				EE $\pm$ Sig
	<i>T. labialis</i> caña girasol	<i>H. rosa-sinensis</i> caña girasol	<i>P. nodiflora</i> caña girasol	<i>I. batata</i> caña girasol	
PB	15,4 <sup>a</sup>	9,4 <sup>c</sup>	10,6 <sup>bc</sup>	11,25 <sup>b</sup>	0,32**
FND	43,9 <sup>a</sup>	40,0 <sup>a</sup>	40,9 <sup>a</sup>	33,56 <sup>b</sup>	1,38**
FAD	29,6 <sup>a</sup>	27,0 <sup>ab</sup>	28,1 <sup>ab</sup>	25,60 <sup>b</sup>	1,00
Ca	0,5 <sup>b</sup>	0,3 <sup>d</sup>	1,2 <sup>a</sup>	0,37 <sup>c</sup>	0,02**
P	0,4	0,4	0,4	0,38	0,01
ED	1,1 <sup>a</sup>	0,9 <sup>c</sup>	1,0 <sup>b</sup>	0,9 <sup>b</sup>	0,001*

<sup>abc</sup> Valores con letras distintas dentro de la misma fila difieren significativamente a  $P < 0,05$  (Duncan, 1955)

\* $P < 0,05$

\*\* $P < 0,01$

**Tabla 4. Comportamiento de conejos Pardo cubano en ceba, alimentados con follajes tropicales, tallos de caña de azúcar y semillas de girasol**

Indicadores	Variantes de alimentación				EE $\pm$ Sig
	<i>T. labilis</i> caña girasol	<i>H. rosa-sinensis</i> caña-girasol	<i>P. nodiflora</i> caña girasol	<i>I. batata</i> caña girasol	
Peso vivo de inicio, g	682	677	681	677	5.9
Peso vivo final, g	2 550 a	1 957 c	2 326 b	2 258 b	31**
Ganancia de peso vivo, g/día	22,78 a	15,61 c	20,06 b	19,28 b	0,35**
Conversión de alimentos	4,10c	4,56a	4,06d	4,32b	0,001**

abc Valores con letras distintas dentro de la misma fila difieren significativamente a  $P < 0,05$  (Duncan, 1955)

\*\* $P < 0,01$

**Tabla 5. Costo total (CUP) de la ceba de conejos con las variantes de alimentación *Teramnus labialis*-caña-girasol, *Ipomoea batata*-caña-girasol, *Phyla nodiflora*-caña-girasol y *Hibiscus rosa-sinensis*-caña-girasol**

Partidas	<i>T. labialis</i> caña girasol	<i>H. rosa-sinensis</i> -caña girasol	<i>P. nodiflora</i> caña girasol	<i>I. batata</i> caña girasol
Salarios	174,01	174,01	174,01	174,01
Compra de animales	178,24	178,24	178,24	178,24
Instalaciones	15,65	15,65	15,65	15,65
Materiales y accesorios	7,14	7,14	7,14	7,14
Producción de alimentos	62,12	57,64	60,70	121,38
Otros Costos	0,94	0,94	0,94	0,94
Total	438,10	433,62	436,68	497,36

**Tabla 6. Análisis de los ingresos obtenidos en la ceba de conejos con las variantes de alimentación *Teramnus labialis* -caña-girasol, *Ipomoea batata*-caña-girasol, *Phyla nodiflora*-caña-girasol y *H. rosa-sinensis*-caña-girasol**

Partidas	<i>T. labialis</i> caña girasol	<i>H. rosa-sinensis</i> caña girasol	<i>P. nodiflora</i> - caña girasol	<i>I. batata</i> Caña girasol
Producción de peso vivo, kg	38,25	29,36	34,89	33,87
Precio del peso vivo, CUP/kg	17,50	17,50	17,50	17,50
Total de ingresos, CUP	669,375	513,8	610,575	592,725

**Tabla 7. Valoración económica de las variantes de alimentación *Teramnus labialis* -caña-girasol, *Ipomoea batata*-caña-girasol, *Phyla nodiflora*-caña-girasol y *Hibiscus rosa-sinensis*-caña-girasol en la ceba de conejos**

Partidas	<i>T. labialis</i> caña- girasol	<i>H. rosa-sinensis</i> - caña-girasol	<i>P. nodiflora</i> -caña- girasol	<i>I. batata</i> -caña- girasol
Ganancia, CUP	231,28	80,18	173,90	95,37
Costo/Beneficio	65,45	84,39	71,52	83,91
Beneficio/Costo	1,53	1,18	1,40	1,19
Ganancia/Costo	0,53	0,18	0,40	0,19
Costo kg de peso vivo , CUP	11,45	12,80	12,52	16,94
Margen de ganancia CUP/kg	6,05	4,70	4,98	0,56