

**Aceptabilidad de diferentes proporciones de follajes verdes por conejos en ceba.**

**Acceptability of different proportions of green foliages for rabbits in fattening.**

**Autores:** Dr. C. Ángel Luis La O-Michel<sup>1</sup>, Dr. C. Manuel Valdivié-Navarro<sup>2</sup>, Dr. C. Manuel Riera-Nelson<sup>1</sup>, Dr. Yanixi Acosta-Acosta<sup>1</sup>, Dr. C. Luis Manuel Mora-Castellano<sup>2</sup>

**Organismo:** Centro Universitario de Guantánamo, Cuba<sup>1</sup>. Instituto de Ciencia Animal, La Habana, Cuba<sup>2</sup>.

**E-mail:** [nolo@fam.cug.co.cu](mailto:nolo@fam.cug.co.cu)

**Resumen.**

El experimento se realizó en la Facultad Agroforestal, para ello se utilizaron 16 conejos de la raza Pardo Cubano con peso promedio de 1670 g, en un diseño en bloque al azar, con cuatro réplicas, con el objetivo de determinar el grado de aceptabilidad de diferentes follajes. Los tratamientos estudiados fueron: T1- Follaje de *Terannuslabialis*. L.(Teramnus), T2- Follaje de *Hibicusrosacinensis* L. (marpacífico), T3- Follaje de *Phylanodiflora* L. Oro azul y T4- Follaje de *Ipomoea batata* L. (boniato). Las variables controladas fueron número de intentos de comidas y consumo promedio de follajes (g.conejo.día<sup>-1</sup>). El consumo se determinó por las diferencias entre la cantidad de follaje suministrado y la cantidad de follaje rechazado para cada uno de ellos. Los follajes de boniato y teramnus fueron identificados como los de mayor aceptabilidad y palatabilidad por los conejos, una palatabilidad intermedia para el Oro azul y la menor palatabilidad el marpacífico.

**Palabras clave:** conejos; follajes verdes; aceptabilidad de follajes.

**Abstract.**

The experiment was carried out in the Agroforestry Faculty. 16 rabbits of Brown race were used, with an average weight of 1670g in a randomized block, with four replies, with the aim of determining the acceptability degree of different foliages. The studied treatments were: T<sub>1</sub>- *Terannuslabialis*. L. (Teramnus) foliage, T<sub>2</sub>- *Hibicus rosacinensis* L. (Marpacific) foliage, T<sub>3</sub>- *Phyla nodiflora* L. (Oro Azul), and T<sub>4</sub>- *Ipomoea batata* L. (Boniato) foliage. The controlled variables were the number of attempts per food, an average consumption of foliages (g.rabbit.day<sup>-1</sup>). Consumption was determined by the differences between the amount of supplied foliage and the amount of refused foliage by each of them. Foliages of sweet potato and teramnus were identified as those of great acceptability and palatability by rabbits, an intermediate palatability for the blue golden, and the least palatability the marpacific one.

**Keywords:** rabbits; green foliages; acceptability of foliages.

## **Introducción.**

En las regiones tropicales y subtropicales es necesario la búsqueda de nuevas fuentes de alimentación, ya que no poseen las condiciones climáticas, ni el avance tecnológico que les permita obtener cosechas productivas de cereales y fuentes proteicas convencionales (Figuerola y Ly, 1990), Sin embargo, en estas regiones se desarrollan una gran variedad de árboles, arbustos, leguminosas y gramíneas, que se utilizan en la alimentación de los rumiantes (Topps, 1992 y Devendra, 1995 y Simón, 1998) y que podrían ser fuentes potenciales de alimentos para herbívoros, como es el conejo, por lo cual es necesario buscar en estas condiciones cultivos de alto rendimientos, que por sus características nutricionales y económicas, permitan sustentar una producción cunícola eficiente.

El teramnuses, una especie forrajera de gran valor nutritivo, posee una buena relación hoja-tallo y un alto contenido de proteína bruta hasta la madurez (Mazorra y col., 2001) siendo muy codiciado por los animales, que lo priorizan por encima de otros follajes. Una opción relativamente poco estudiada es la del marpacífico, arbustiva de rápido crecimiento, utilizada principalmente para el ornato (Ruiz y col., 2006).

El follaje de marpacífico contiene entre 142 y 210 g de PB.kg de MS<sup>-1</sup>, la digestibilidad *in vitro* de la materia seca es superior al 70 % y la concentración de paredes celulares oscila entre 30 y 35 % (Benavides, 2000; Sosa y col., 2004).

El boniato, 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 planta Oro azules 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 %) en muchas zonas de Cuba se le conoce con el nombre de hierba de conejo (Riverón y col., 2000).

La inclusión de estos alimentos en las raciones para conejos en países de América Latina y El Caribe, como Cuba, Venezuela y Colombia, se ha limitado a valorar los resultados obtenidos en los indicadores productivos y sus ventajas económicas, como una alternativa válida para alimentar conejos de engorde en condiciones tropicales (Vargas y col., 2002). El objetivo de este trabajo fue evaluar el grado de aceptabilidad de los diferentes tipos de forrajes por los conejos en ceba.

## **Desarrollo.**

### **Materiales y métodos**

El experimento se realizó en la finca experimental de la Facultad Agroforestal de la Universidad de Guantánamo en el mes de diciembre de 2007. Se utilizaron 16 conejos de la raza Pardo Cubano con peso promedio de 1670 g, se ubicaron cuatro animales por jaula, según diseño en bloque al azar, con cuatro réplicas. La prueba tuvo una duración de 15 días.

Los follajes fueron ubicados en forma de cafetería (que consistió en ubicar los follajes en las forrajeras y dentro de las jaulas), según Herrera y col. (2001) y Rangel y col. (2001). Los tratamientos estudiados fueron: T<sub>1</sub>- follaje de teramnus, T<sub>2</sub>- follaje de marpacífico, T<sub>3</sub>- follaje de oro azul y T<sub>4</sub>- follaje de boniato.

Las variables controladas fueron número de intentos de comidas (cantidad de veces que los animales se pusieron en contacto con los alimentos) y consumo promedio de follajes (g.conejo.día<sup>-1</sup>).

### **Procedimiento experimental**

Para la realización del experimento fueron utilizadas jaulas metálicas de 0.40 x 0.40 cm, las cuales se adaptaron para suministrar al mismo tiempo los cuatro follajes. Las adecuaciones consistieron en ubicar forrajeras envueltas con sacos de Nylon similares a mayas en los cuatro laterales de las jaulas, con la finalidad de evitar el derrame de follajes al piso y la puerta se ubicó en la parte superior, para facilitar el manejo dentro de las jaulas.

Los follajes fueron cosechados a los 60 días de edad, de forma manual en las áreas forrajeras destinadas para el abastecimiento de la unidad, se suministró el agua en pozuelos de barro. Los follajes fueron colocados diariamente en dos horarios: 8:00 a.m y 4:00 p.m, a razón de 50 g de MS cada uno, en el horario de la mañana y 90 g de MS de cada follaje por conejo en el horario de la tarde.

El consumo se determinó por las diferencias entre la cantidad de follaje suministrado y la cantidad de follaje rechazado para cada uno de ellos.

Las observaciones se realizaron en días alternos, desde el momento de colocación de los follajes, durante 24 horas y con frecuencias de 10 minutos.

Para el procesamiento estadístico de los datos se utilizó el sistema STATGRAPHICS plus versión 5.1. Se realizó análisis de varianza de clasificación doble, para determinar el consumo y un análisis de varianza de comparación de proporciones ( $X^2$ ) con el paquete estadístico GWbasic para los intentos de consumo. Las diferencias entre las medias se determinaron con la aplicación de la dócima de comparación de rangos múltiples de Duncan (1955).

### **Resultados y discusión**

En la Tabla 1 se presentan los resultados obtenidos de intentos de comida y consumo de MS por los conejos de los follajes teramnus, marpacífico, oro azul y boniato. Se encontraron diferencias significativas en cuanto a los intentos de comida y a la cantidad de MS consumida por los conejos, en los cuatro tratamientos evaluados.

El mayor número de intentos de comida por los conejos fue para el follaje de boniato, seguido por el teramnus, mientras que el marpacífico fue el de menor aceptación. Los resultados refieren la alta aceptabilidad de los animales para los follajes de boniato y teramnus, comparados con el marpacífico y el oro azul, que tuvieron 67.45 % de intentos de comidas.

Según Launchbaugh y Provenza (1991) los animales necesitan tiempo para cambiar los patrones de consumo alimenticio al cual están acostumbrados y esto lo realizan paulatinamente, mediante la *neofobia*, disminución o incremento del consumo en el tiempo que manifiestan los rumiantes, cuando posterior a la ingestión de un nuevo alimento, aparecen o no malestares gastrointestinales.

El consumo promedio de MS de los animales fue de 95.8 g, (un 5.53 % del peso vivo) con los mayores valores para el follaje de teramnus, seguido por el de boniato, y por último el oro azul y el marpacífico. Este consumo de MS total arrojó un consumo de 643 g/conejo/día de masa verde (un 37 % del peso vivo), Este comportamiento pudiera explicarse por el alto contenido de fibra insoluble que presentan los follajes, que debieron intervenir en la regulación del tránsito digestivo de los alimentos según De Blas y Mateos (1998) y Gidenne y García (2007).

Silva (2006) encontró que el consumo del alimento comercial (con 89% de MS) suministrado *ad libitum* a conejos de la misma raza y pesos similares, promedió 7.34 % del peso vivo promedio de los animales, pero en esencia era de 6.53 % de materia seca como % del peso vivo o sea muy parecido al 5.53 % obtenido en el presente trabajo.

Nieves y col. (2002) informaron consumos de 63.21 g de MS por conejo/día cuando incluyeron follaje de *Leucaenaspp.* y *Arachispintoia* niveles de 30 y 40% en una dieta basal para conejos de engorde.

**Tabla 1.** Intentos de comidas y consumo de los follajes teramnus, marpacífico, oro azul y boniato por los conejos.

Follajes	% de intentos de comidas en el día	Consumo (g de MS.conejo.día <sup>-1</sup> )
Teramnus	32.78 <sup>b</sup>	36.13 <sup>a</sup>
Marpacífico	12.34 <sup>d</sup>	10.70 <sup>d</sup>
Oro azul	19.14 <sup>c</sup>	21.22 <sup>c</sup>
Boniato	34.67 <sup>a</sup>	27.75 <sup>b</sup>
EE ±Sig	0.26 <sup>**</sup>	0.63 <sup>**</sup>

<sup>abcd</sup>Valores con letras distintas dentro de la misma columna difieren significativamente a P<0.05 Duncan 1955)

<sup>\*\*</sup> (P<0.01)

La mayor cantidad de los intentos de consumo (tabla 2) por los animales se realizaron en los períodos de 5:00-9:00 p.m y de 5:00-9:00 a.m, con el 46 % de los intentos de consumos, seguido por los períodos de 9:00 p.m-1:00 a.m y de 1:00-5:00 p.m y una menor actividad de consumo en el período de 9:00 a.m -1:00 p.m. Se observó que los conejos realizaron el consumo de follajes durante todo el día, aunque fluctúen las cantidades. La mayor apetencia de los animales por los follajes coincidió con el momento del suministro de los follajes, lo cual parece estar relacionados con el estado fresco de los mismos y por que los animales se condicionan a horarios fijos de suministros.

**Tabla 2.** Números de intentos de consumo de follajes durante el día por los conejos.

Periodos, horas	Números de intentos de consumo (%)
5:00 p.m - 9:00 p.m	24.04 <sup>a</sup>
9:00 p.m - 1:00 a.m	15.38 <sup>c</sup>
1:00 a.m - 5:00 a.m	13.13 <sup>d</sup>
5:00 a.m - 9:00 a.m	22.40 <sup>b</sup>
9:00 am - 1:00 p.m	10.22 <sup>e</sup>
1:00 p.m - 5:00 p.m	14.83 <sup>c</sup>
EE ± Sig	2.10*

<sup>abcde</sup>Valores con letras distintas dentro de la misma columna difieren significativamente  $P < 0.05$  (Duncan, 1955)

\* ( $P < 0.05$ )

### Conclusiones.

Los follajes de boniato y teramnus fueron identificados como los de mayor aceptabilidad y palatabilidad por los conejos, una palatabilidad intermedia para el Oro azul y la menor palatabilidad el marpacífico. La conducta de los conejos ante los follajes boniato y teramnus denota que existen plantas con alta palatabilidad, desde el instante en que el animal se enfrenta a ellas por primera vez. Sin embargo, otras plantas necesitan más tiempo para que los animales incrementen su frecuencia de ingestión, como el follaje de marpacífico.

### Bibliografía.

- Benavides J.E. (2000). *Árboles y arbustos forrajeros: una alternativa agroforestal para la ganadería*. Agroforestería para la Producción Animal en Latinoamérica. Roma, 367-377.
- De Blas, C. & Mateos, G. G. (1998). *The nutrition of the rabbit. Commonwealth. Bureau, Wullingford*. Reino Unido, 241-253.
- Duncan, D. B. 1955. Múltiple Range. *Test Bimetrics*, 1(11), 41.
- Figueroa, V., Ly, J. (1990). *Alimentación porcina no convencional*. Serie diversificación. Ciudad México, 215.
- Herrera, P., Barazarte, R. Birbe, B., Colmenares, O., Hernández, M. & Martínez, N. (2001). Bloques multinutricionales con urea fosfato 3 pruebas de aceptabilidad en becerros. *UNELLEZ de Ciencia y Tecnología*. Edición especial, 19.
- Launchbaugh, L. & Provenza, F. (1991). Learning and memory grazing livestock application to diet selection. *Rangelands*, 13(5), 242-244.
- Mazorra C., G. Borgues, A. de la Rosa, L. Tapia, R. Pérez y A. Borroto. (2001). Evaluación de métodos disuasivos empleados para disminuir el ramoneo de ovinos pastoreando en plantaciones de cítrico. *Zootecnia Trop.*, 19, 259-277.
- Nieves, D., Silva, B., Terán, O. & González, C. (2002). Aceptabilidad de dietas con inclusión de *Leucaena leucocephala* y *Arachis pintoi* en conejos de engorde. 2do Congreso de cunicultura de las América. La Habana, Cuba, 120.
- Rangel, G., González, C., Novoa, L. Hurtado, E. & Vecchionacce H. (2001). Comparación de dos metodologías experimentales para medir aceptabilidad de recursos alternativos en cerdos. *Producción Porcina*, 8 (3), 14.

- Ruiz, P. E., Lara, Á. C., Sierra, E. Aguilar, M. A., & Sanginés, J. R. (2006). Evaluación nutritiva y productiva de ovinos alimentados con heno de *Hibiscus rosa-sinensis* *Zootecnia Tropical*, 24 (4), 467-482.
- Silva, A. (2006). Efecto de la Suplementación Predestete a los Gazapos sobre el Desempeño Productivo y Reproductivo de Conejas (*Oryctolagus cuniculus*). Tesis de Maestría. Departamento de Industria Pecuaria. Universidad de Puerto Rico. Recinto Universitario de Mayagüez.
- Simón, L. (1998). Del monocultivo de pastos al silvopastoreo. La experiencia de la EEPF IH. Los Árboles en la Ganadería. Tomo I. Silvopastoreo. EEPF "Indio Hatuey" Matanzas. Cuba, 9-14
- Sosa, R.E., Pérez, R.D. Ortega, R.L & Zapata, B.G. (2004). Evaluación del potencial forrajero de árboles y arbustos tropicales para la alimentación de ovinos. *Téc. Pec. Méx.*, 42 (2), 129-144.
- Topps, J.H. (1992). Potential, composition and use of legume shrub and trees as fodders for livestock in the tropics. *J. Agric. Sci.*, 118, 1-8.
- 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>do</sup> Congreso de cunicultura de Las América. La Habana. Cuba, 173.

**Fecha de recibido: 19 oct. 2013**

**Fecha de aprobado: 12 dic. 2013**