

# REEMPLAZO PARCIAL DEL CONCENTRADO COMERCIAL POR HOJAS DE MORERA EN LA ALIMENTACION DE CONEJOS

Nurmy A. Mosquera<sup>1</sup> - Victoria E. Quintero<sup>2</sup>

## COMPENDIO

En el experimento se emplearon 16 conejos de la raza Nueva Zelanda Blanca, con peso promedio de 738g, alojados en cubículos dotados de comedero, bebedero y pastera. Se empleó un diseño experimental completamente al azar con cuatro tratamientos y cuatro repeticiones. Para el consumo de materia seca y ganancia de peso hubo diferencias estadísticas ( $P < 0.01$ ) entre tratamientos; el mayor consumo (97.2 g/d) y la mejor ganancia de peso (28.3 g/d) se registró con 75 g de concentrado comercial, forraje de morera a voluntad; el menor consumo (55.8 g/d) y menor ganancia 16.7 g/d con 25 g de concentrado comercial + forraje de morera a voluntad. En la conversión alimenticia no se registró diferencias estadísticas. Desde el punto de vista económico la mejor opción fue la de 50g. de concentrado y forraje de morera a voluntad. El forraje de morera fue muy apetecido por los animales.

**Palabras claves :** *Morus indica*, Conejos nutrición, Morera

## ABSTRACT

### PARTIAL REPLACEMENT OF COMMERCIAL FEED FOR MULBERRY LEAVES IN RABBIT FEEDING

Sixteen weaning rabbits of New Zealand White breed were used with average weight of 738g; they were housed individually in cubicles endowed with feeding and watering troughs and a mesh compartment for the forage supply. The experimental design was completely randomized with 4 treatments and 4 repetitions for each treatment. The higher consumption (97.2 g) and weight increase (28.3 g) was for 75 g of commercial concentrate + mulberry ad lib. The lower consumption (55.8g) and increment (16.7g) was 25 g of commercial concentrate + mulberry ad lib. The variable feed conversion did not present significant statistical differences. The best option from the economical point of view was the 50 g commercial concentrate + mulberry ad lib. The rabbits showed great appetite in the consumption of mulberry leaves.

**Keys Words :** *Morus indica*, rabbit nutrition, mulberry leaves

## INTRODUCCION

Para satisfacer el elevado ritmo de crecimiento de la población y el aumento en la demanda por proteína, hay que incrementar la producción de carne con animales herbívoros de ciclo de vida corto, como los conejos, que pueden criarse con dietas a base de forrajes y subproductos agrícolas, tienen rápido crecimiento, su carne es de alta calidad, se reproducen en corto tiempo y pueden explotarse tanto en sistema familiar como comercial (LEBAS, 1983).

Los conejos han desarrollado adaptaciones anatómicas y fisiológicas para consumir dietas a base de forrajes como son la excreción selectiva de la fibra y la retención de componentes no fibrosos para fermentación en el ciego (CHEEKE, 1987).

La literatura disponible sobre valor nutricional de forrajes tropicales registra la composición de nutrientes

y digestibilidad de leguminosas arbóreas como *Albizia*, *Calliandra*, *Leucaena* y *Sesbania* y de gramíneas como *Brachiaria*, *Panicum*, *Paspalum*, *Pennisetum* y *Setaria* (Cheeke et al, 1986).

Existen otros árboles y arbustos con potencial para la producción de forraje y alimentación animal. En Colombia se ha empleado la morera como alimento del gusano de seda, *Bombix mori*, alcanzando producciones superiores a las 50 T. de hoja/ha/año (Bustamante, 1989).

En la alimentación animal, la morera presenta gran potencial según su composición química en base seca que muestra un nivel de proteína de 24.1%, grasa 3.49%, fibra 10.7%, cenizas 7.2% y extracto libre de nitrógeno 54.4%, (Orozco, 1991).

En algunas regiones del país (Dpto del Cauca), se establecieron cultivos de morera pero, los campesinos y pequeños productores fallaron en su intento por

<sup>1</sup> Estudiante de Pregrado, Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira;

<sup>2</sup> Profesora Asistente. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira, A.A 237

producir capullos por razones técnicas y económicas, la evaluación del uso de este forraje en la alimentación de otros animales puede permitir el aprovechamiento de cultivos ya establecidos.

En Costa Rica, evaluando forrajes de *Erythrina polypigiana*, *Gliricidia sepium*, *Morera*, *Morus* sp., en el crecimiento de ovinos y caprinos se registraron mejores respuestas con el follaje de *Morera* con ganancias de peso de 100 g/d en corderos de cuatro meses de edad (Benavides, 1991). Con follaje de *Morera* como suplemento al pasto kings grass en vacas lecheras se han obtenido producciones de leche superiores a los observados con forraje de Poró; iguales resultados se han registrado en cabras (Benavides, 1991).

Uno de los factores que incrementan los costos de producción en la actividad pecuaria, es la alimentación de los animales, más aún cuando ésta se basa en la utilización de concentrado comercial.

Con el fin de reducir los costos por alimentación en la actividad cunícola y aprovechando la capacidad que tienen los conejos de convertir en carne con alguna eficiencia diferentes forrajes y subproductos agrícolas, se han realizado trabajos de investigación usando fuentes alimenticias no convencionales como leguminosas arbustivas y bloques multinutricionales. (Silva 1991, Reyes 1994, Velasco 1996) Con este tipo de trabajos se presentan a consideración del productor diferentes alternativas para la alimentación, dirigidas a medianas y pequeñas explotaciones cunícolas (Quintero, 1997).

El presente trabajo plantea el reemplazo parcial del concentrado por forraje de morera *Morus indica* L. en la alimentación de conejos en fase de engorde.

## OBJETIVOS

- Evaluar las hojas de *Morera*, *Morus indica* L. como forraje básico en la dieta de conejos en crecimiento, suplementándolos con cantidades restringidas de concentrado comercial.
- Medir el consumo de materia seca, la ganancia de peso y conversión alimenticia de los animales en fase de crecimiento.
- Analizar económicamente los tratamientos

## PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL

En el trabajo de campo que se realizó en el Bioterio de la Universidad Nacional - Palmira, se emplearon 16 gazapos de la raza Nueva Zelanda Blanca con peso promedio de 738g y 40 días de edad. El forraje de morera se obtuvo de una parcela a la cual se le realizó poda de rejuvenecimiento y fertilización nitrogenada.

El forraje se cosechó diariamente, se oreó y suministró en pasteras a voluntad de los animales.

Se empleó un diseño completamente al azar, con cuatro tratamientos  $T_1$ : Concentrado comercial,  $T_2$ : *Morera* a voluntad + 75 g de concentrado comercial,  $T_3$ : *Morera* a voluntad + 50 g de concentrado comercial, y  $T_4$ : *Morera* a voluntad + 25 g de concentrado comercial cuatro repeticiones y un conejo por unidad experimental en su respectiva jaula dotada de comedero, bebedero y pastera. Se evaluó el consumo de materia seca, la ganancia de peso y la conversión alimenticia. A cada variable estudiada se le realizó un análisis de varianza y cuando se registraron diferencias estadísticas entre medias se realizó la prueba de Duncan para separación de medias. Para el análisis económico se empleó el método de los presupuestos parciales y análisis marginal.

## RESULTADOS Y DISCUSION

Hubo diferencias estadísticas entre tratamientos vs. testigo ( $P < 0.05$ ) y entre tratamientos experimentales en el consumo de materia seca (*Cuadro 1*). El mayor consumo se registró con morera a voluntad + 75 g de concentrado comercial y el menor con morera a voluntad + 25 g de concentrado comercial. Los resultados en el consumo fueron afectados por la disponibilidad energética de las dietas y por el nivel de fibra (*Cuadro 2*).

El bajo nivel de fibra y la baja disponibilidad energética impidió a los animales hacer ajustes en el consumo. El conejo en crecimiento ajusta el consumo de alimento en función de la concentración energética cuando el nivel de energía digestible mínimo es de 220 kcal (Lebas, 1986), en todos los tratamientos, excepto en  $T_2$  el nivel de energía estuvo por debajo del mínimo requerido para el ajuste de consumo.

En la ganancia de peso se observaron diferencias estadísticas ( $P < 0.05$ ) entre tratamientos. La mayor ganancia de peso (28.3 g/d) se obtuvo con  $T_2$  como consecuencia de la mayor disponibilidad de nutrientes. La ganancia de peso guardó relación lineal directa con la ingestión de materia seca. Para la conversión alimenticia no se presentaron diferencias estadísticas, ésta variable se obtiene de la relación entre la cantidad de materia seca ingerida y el incremento de peso obtenido y en el presente trabajo donde hubo mayor consumo también se observó mayor ganancia de peso y viceversa.

El mayor beneficio neto (*Cuadro 3*) se registró con morera a voluntad + 75g de concentrado comercial y el menor con morera a voluntad + 25 g. de concentrado comercial.

**CUADRO 1. Resultados obtenidos en el rendimiento de los conejos**

Tratamientos	Consumo materia seca g/d	Ganancia de peso g/d	Conversión Alimenticia
T <sub>1</sub>	87.75 <sup>a</sup>	27.37 <sup>c</sup>	3.24 <sup>a</sup>
T <sub>2</sub>	97.25 <sup>b</sup>	28.27 <sup>c</sup>	3.43 <sup>a</sup>
T <sub>3</sub>	71.93 <sup>c</sup>	20.29 <sup>b</sup>	3.55 <sup>a</sup>
T <sub>4</sub>	55.81 <sup>d</sup>	16.68 <sup>c</sup>	3.30 <sup>a</sup>

*Promedios con igual letra no son diferentes según Duncan*

**CUADRO 2. Disponibilidad de nutrientes calculada con base en el consumo de materia seca**

Tratamiento	Proteína %	Fibra %	E.D. kcal/kg
T <sub>1</sub>	15.80	12.0	1970
T <sub>2</sub>	18.60	11.7	2320
T <sub>3</sub>	13.80	8.1	1740
T <sub>4</sub>	11.00	5.8	1400

**CUADRO 3. Análisis de presupuestos parciales del rendimiento de conejos**

	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>
Peso inicial (g/animal)	708.75	736.5	745	760
Peso final (g/animal)	1859	1931	1622	1485.75
Beneficio bruto (\$/animal)	5147.36	5345.38	3927.9	3247.7
Costos Variables: \$	1162.2	1065.25	751.92	507.5
Beneficio Neto (\$/animal)	3985.16	4280.13	3176	2740

## BIBLIOGRAFIA

BENAVIDES E, J Agroforestería y Alimentación de Cabras en América Central. Turrialba: editorial, Centro Agronómico Tropical de Enseñanza . p. 237 - 249, 1991

BUSTAMANTE, A.A. Proyecto de sericultura : Conocimientos generales sobre el cultivo de la morera. Pereira : Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, 1989.

CHEEKE, P. Producción y alimentación de conejos en un sistema de producción agrícola tropical y subtropical. Informe Agropecuario Vol. 14 No. 159. p. 14-167. 1986.

CHEEKE, P. Rabbit feeding and nutrition. Oregon : Academic. p. 22-29. 1987.

LEBAS F. Sistemas de producción de conejos : Alimentación y Explotación. Roma : FAO, 1986. p.36-38

ORGANIZACION MUNDIAL PARA LA ALIMENTACION (FAO). Desarrollo sostenible y ordenación de recursos naturales. El Estado Mundial de la Agricultura y la Alimentación. Vol.22, p.75. 1989.

OROZCO, U.R. Evaluación económica de una práctica de enclamiento en el cultivo *Morera Morus indica* L. En el municipio de Timbío (Cauca). Palmira, 1991. Trabajo dirigido de grado. Universidad Nacional de Colombia.

QUINTERO V.E. Evaluación de leguminosas arbustivas en alimentación de conejos. Informe presentado a la IFS (Fundación Internacional para la Ciencia). 1995. p. 2-3

REYES M.M., URREGO, E. Utilización de un bloque multinutricional completo como alimento en el engorde de conejos. Palmira, 1994. Trabajo dirigido de grado. Universidad Nacional de Colombia.

SILVA, S.L. Evaluación de Kudzu (*Pueraria montana*) suplementando con dos fuentes de energía, sorgo y harina de yuca, en la alimentación de conejos de engorde. Palmira, 1991. Trabajo dirigido de grado. Universidad Nacional de Colombia.

VELASCO, C.I. y CARDONA, A.J. Dos niveles de melaza y vinaza en bloques multinutricionales para conejos en fase de engorde. Palmira, 1996. Trabajo dirigido de grado. Universidad Nacional de Colombia.