

# UTILIZACION DE LA HARINA DE LEGUMBRES DE ALBIZIA COMO SUPLEMENTO EN VACAS LECHERAS

L. Lamela y L. Simón

Estación Experimental de Pastos y Forrajes "Indio Hatuey"  
Matanzas, Cuba

Se utilizaron 12 vacas F-2 (3/4 Holstein x 1/4 Cebú), distribuidas en un diseño Switch Back, con el objetivo de estudiar el efecto de suministrar durante el ordeño un suplemento confeccionado con harina de legumbres secas de *Albizia lebbbeck*, sola o combinada con saccharina rústica en los siguientes tratamientos: A) Harina de albizia (85 %) + melaza (15 %), B) Harina de albizia (50 %) + saccharina (50 %), C) Harina de albizia (25 %) + saccharina (75 %) y D) concentrado comercial. Las vacas recibieron el suplemento a razón de 2 kg diarios (uno en cada ordeño) y pastaron en un grupo común; la disponibilidad de pasto varió entre 2,9 y 3,5 t de MS/ha. Se encontraron diferencias significativas entre los tratamientos en cuanto a la producción de leche: A) 7,7<sup>a</sup>, B) 6,9<sup>a</sup>, C) 5,4<sup>b</sup> y D) 8,0<sup>a</sup> kg/vaca/día. De acuerdo con los resultados, se concluye que la harina de legumbres secas de albizia en proporciones entre un 50 y 85 % ofrece perspectivas como suplemento para vacas lecheras.

**Palabras claves:** *Producción lechera, Albizia lebbbeck, suplementos*

Twelve F-2 cows (¾ Holstein x ¼ Zebu) were used in a Switch back design in order to study the effect of giving during milking time a supplement of dry pod meal from *Albizia lebbbeck* alone or with rustic "saccharina" under these treatments: A) Albizia meal (85 %) + molasses (15 %), B) Albizia meal (50 %) + saccharina (50 %), C) Albizia meal (25 %) + saccharina (75 %) and D) commercial concentrate. Cows were given a supplement of about 2 kg daily (1 kg at every milking time) and grazed in a common group; herbage availability varied among 2,9 and 3,5 DM t/ha. Significant differences among treatments were recorded for milk production: A) 7,7<sup>a</sup>, B) 6,9<sup>a</sup>, C) 5,4<sup>b</sup> and D) 8,0<sup>a</sup> kg/cow/day. According to the results it was concluded that dry pod meal from Albizia at about 50 and 85 % can be a promiser supplement for dairy cows.

**Additional index words:** *Milk production, Albizia lebbbeck, supplements*

El principal problema que presenta la ganadería es la falta de recursos para garantizar, de forma estable, una buena nutrición de los animales durante todo el año.

*Albizia lebbbeck* es un árbol nativo de Africa y Asia tropical (Prinsen, 1986), el cual se encuentra distribuido a lo largo de la isla de Cuba (Hernández y Simón, 1993).

Los estudios de esta planta han demostrado que durante el período poco lluvioso pierde todas sus hojas como producto de la floración y sus ramas se llenan de legumbres, las cuales se caracterizan por presentar un elevado contenido de proteína bruta (25-30 %).

Estas legumbres pueden ser molidas y convertidas en harina, con la cual se elabora un pienso criollo de un alto contenido proteico.

El objetivo del trabajo fue determinar las posibilidades de utilización de la harina de legumbres secas de *A. lebbbeck* en diferentes proporciones.

## MATERIALES Y METODOS

**Animales y diseño.** Se utilizaron 12 vacas (¾ Holstein x 1/4 Cebú) de 450 kg de peso vivo, las cuales se encontraban en su tercer mes de lactancia y fueron distribuidas en un diseño Switch Back en los siguientes tratamientos: A) Harina de albizia (85 %) + melaza (15 %), B) Harina de albizia (50 %) + saccharina (50 %), C) Harina de albizia (25 %) + saccharina (75 %) y D) concentrado comercial.

**Procedimiento.** Los animales pastaron en un solo grupo sobre un suelo clasificado como Ferralítico Rojo (Academia de Ciencias de Cuba, 1979), el cual tenía un 90 % de área cubierta por *Panicum maximum* cv. Likoni.

La carga utilizada fue de 2 vacas/ha y los animales rotaron en 10 cuartos de 0,6 ha cada uno, con un tiempo de ocupación de 4 días.

El período de adaptación fue de 14 días, seguido de 6 para la toma de datos, durante los cuales se registró diariamente la producción de leche individual; al inicio y al final de cada período de medición se tomaron muestras de leche para determinar su contenido de grasa, sólidos no grasos (SNG) y sólidos totales (ST).

Todas las semanas se prepararon de forma manual los diferentes suplementos de harina de albizia, que fueron suministrados a los animales a razón de 1 kg/vaca/ordeño (2 kg/vaca/día). La saccharina rústica también se elaboró manualmente; por cada 100 kg de caña limpia de paja y molida se añadió 1,5 kg de urea, 0,5 kg de zeolita, 0,2 kg de sulfato de calcio y 0,5 kg de sales minerales.

En todos los períodos de toma de datos antes del pastoreo se determinó la disponibilidad de pasto mediante el método propuesto por Castle (1976) y se realizaron 40 observaciones por cuartón.

Se tomaron muestras de todos los alimentos para determinar su contenido de materia seca, proteína bruta, fibra bruta, calcio y fósforo, según los procedimientos recomendados por la AOAC (1965).

## RESULTADOS Y DISCUSION

En la tabla 1 se muestra la composición bromatológica de los alimentos utilizados.

Las legumbres de albizia se caracterizan por presentar un contenido de proteína que varía entre 18,6 y 26,8 % (Cáceres, Santana, Simón, Rivero y Zayas, 1992) y los mayores valores se encuentran en las vainas maduras con semillas (Soca y Simón, 1998).

Tabla 1. Composición bromatológica de los alimentos (%).

Alimento	MS	PB	FB	Ca	P
Albizia (85 %) + melaza (15 %)	77,0	16,2	25,7	0,88	0,23
Albizia (50 %) + saccharina (50 %)	59,0	14,8	31,5	0,85	0,19
Albizia (25 %) + saccharina (75 %)	47,8	12,5	35,4	0,77	0,18
Concentrado comercial	86,0	15,0	3,5	0,64	0,72
Pasto	36,6	10,6	32,0	0,81	0,17
Sales minerales	-	-	-	12,8	11,3

El contenido de PB de los suplementos elaborados se incrementó a medida que se elevó la inclusión de harina de legumbres de albizia, lo cual indica la posibilidad de mejorar la ración de las vacas, particularmente cuando se utilizan alimentos voluminosos para la elaboración de piensos criollos, cuya principal limitante es la proteína. Este suplemento es aun más importante cuando se carece de fuentes proteicas de origen vegetal o animal, cuyo costo es elevado.

La composición del concentrado fue superior en el contenido de P y los valores de fibra fueron bajos, debido a los cereales utilizados para su fabricación (maíz y trigo).

El pasto ofertado a los animales presentó buena calidad (principalmente en PB), aunque el tenor de P fue bajo (0,17 %).

El contenido de P de todos los alimentos utilizados fue inferior al recomendado para las vacas (0,3 %), por lo que resultó necesaria la suplementación con sales minerales para cubrir el déficit de P en la dieta.

La disponibilidad de pasto (tabla 2) fue elevada durante los tres períodos experimentales (2,9 a 3,5 t de MS/ha), lo cual permitió que las vacas seleccionaran el alimento. La selección se favorece cuando la población del pastizal está conformada por la guinea, debido a que los animales tienen fácil acceso a sus hojas cuando la altura de las plantas es superior a los 20 cm (Hernández, Carballo, García-Trujillo, Mendoza y Fung, 1994) y en este experimento los valores de ese indicador variaron entre 47 y 60 cm.

El análisis estadístico mostró que existieron diferencias significativas en la producción de leche entre los tratamientos (tabla 3). Se observó que cuando la inclusión de la harina de legumbres de albizia fue superior al 50 %, se alcanzó una producción de leche similar a la que se obtiene cuando se emplea un concentrado comercial a base de materias primas de importación.

Tabla 2. Disponibilidad de pasto (kg de MS/ha).

Período	Disponibilidad
I	2 919
II	3 598
III	3 318

La utilización de las legumbres de esta leguminosa como alimento es una práctica que se emplea en Tailandia para mejorar la nutrición del ganado (Gohl, 1982). En Cuba ha tenido éxito en la elaboración de piensos criollos para ovinos en crecimiento alimentados con forrajes, los cuales han alcanzado ganancias de peso vivo entre 50 y 100 g/animal/día.

Tabla 3. Producción y composición de la leche.

Tratamientos	Producción de leche (kg/vaca/día)	Grasa (%)	SNG (%)	ST (%)
Albizia (85 %) + melaza (15 %)	7,7 <sup>a</sup>	3,2	8,1	-
Albizia (50 %) + saccharina (50 %)	6,9 <sup>a</sup>	3,3	7,8	11,1
Albizia (25 %) + saccharina (75 %)	5,4 <sup>b</sup>	3,1	8,2	11,3
Concentrado	8,0 <sup>a</sup>	3,4	8,3	11,7
ES ±	0,148 <sup>***</sup>			

a,b Valores con diferentes superíndices difieren significativamente a P<0,05 (Duncan, 1955)

\*\*\* P<0,001

El incremento del porcentaje de saccharina en la dieta (hasta el 75 %) restringió la producción de leche, lo cual pudo deberse a que el nitrógeno presente en ese alimento se encuentra en forma soluble, es decir, que se utiliza solo a nivel ruminal e implica un menor aprovechamiento de la proteína por parte del animal. No se observaron cambios apreciables en la composición de la leche, debido a que el pasto fue el alimento base de la ración y los niveles de suplemento suministrados a los animales no causaron cambios en el patrón de fermentación del rumen, ya que fueron bajos (2 kg/vaca/día).

Los resultados sugieren que la harina de legumbres de albizia en proporciones entre 50 y 85 % ofrece perspectivas como suplemento para las vacas en ordeño.

### REFERENCIAS

- ACADEMIA DE CIENCIAS DE CUBA. 1979. Clasificación genética de los suelos de Cuba. Instituto de Suelos. La Habana, Cuba
- AOAC. 1965. Official methods of analysis. Association of Official Agricultural Chemistry. Washington, D.C.
- CACERES, O.; SANTANA, H.; SIMON, L.; RIVERO, L. & ZAYAS, G. 1992. Valor nutritivo y utilización del algarrobo de olor (*Albizia lebbbeck*) en ovinos. Resúmenes. IX Seminario Científico Nacional y I Hispanoamericano de Pastos y Forrajes. EEPF "Indio Hatuey". Matanzas, Cuba. p. 141
- CASTLE, M.E. 1976. A simple disk instrument for estimating herbage yield. *J. Br. Grassld. Soc.* 31:37
- GÖHL, B. 1982. Piensos tropicales. FAO. Roma, Italia. p. 99
- HERNANDEZ, D.; CARBALLO, MIRTA; GARCIA-TRUJILLO, R.; MENDOZA, C. & FUNG, CARMEN. 1994. Efecto de la suplementación a vacas lecheras en pastoreo de *P. maximum* cv. Likoni con diferentes asignaciones de pasto. *Pastos y Forrajes*. 17:153
- HERNANDEZ, I. & SIMON, L. 1993. Los Sistemas Silvopastoriles: Empleo de la agroforestería en las explotaciones ganaderas. *Pastos y Forrajes*. 16:99
- PRINSEN, J.H. 1986. Potential of *Albizia lebbbeck* (Mimosaceae) as a tropical fodder tree. *Trop. Grassl.* 20:78
- SOCA, MILDREY & SIMON, L. 1998. *Albizia lebbbeck* (L.) Benth. (algarrobo de olor). *Pastos y Forrajes*. 21:101

Recibido el 15 de diciembre de 1997