

# VALOR NUTRITIVO DE FOLLAJE DE ARBOLES Y ARBUSTOS TROPICALES. III. *Albizia lebbbeck*

O. Cáceres

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

Se determinó el valor nutritivo de *Albizia lebbbeck* sin riego ni fertilización en las épocas lluviosa y poco lluviosa. La evaluación se realizó con ovinos machos castrados alojados en jaulas de metabolismo, utilizando el método de colección total de heces. El contenido de proteína bruta alcanzó valores de 25,0 y 23,5 %, con una digestibilidad de 76,4 y 79,4 %; la digestibilidad de la materia orgánica fue de 61,2 y 61,7 %, el contenido de energía metabolizable de 8,91 y 9,00 MJ/kg de MS y el consumo de materia seca de 58,7 y 47,0 g/kg  $P^{0,75}$ , para lluvia y seca respectivamente en todos los indicadores mencionados. Los resultados del valor nutritivo, así como los consumos de materia seca y nutrimentos, indican que el follaje de esta leguminosa arbórea presenta un potencial alimenticio apreciable para los rumiantes en el trópico.

**Palabras claves:** *Arboles, arbustos, valor nutritivo, Albizia lebbbeck*

Nutritive value of *Albizia lebbbeck* was estimated during the wet and dry season without irrigation. Fertilization was not used and the evaluation was conducted using wethers situated in metabolism cages. Total collection of faeces was made. Crude protein content (25,0 and 23,5 %), digestibility (76,4 and 79,4 %), organic matter digestibility (61,2 and 61,7 %), metabolizable energy content (8,91 and 9,00 MJ/DM kg) and dry matter intake (58,7 and 47,0 g/kg  $P^{0,75}$ ) were measured during the wet and dry season for all mentioned indicators respectively. According to results from nutritive value as well as DM and nutrient intakes, we can conclude that foliage from this shrub legume has an appreciable feeding potential for tropical ruminants.

**Additional index words:** *Trees, shrubs, nutritive value, Albizia lebbbeck*

La creciente escasez y los elevados precios de los concentrados, en particular los que poseen altos contenidos de nitrógeno, hacen prácticamente prohibitivo su empleo para la alimentación de los rumiantes en el trópico, además de que biológicamente no se justifica su utilización en estas especies de animales que realizan un amplio y eficiente uso de los pastos y forrajes.

Las plantas arbóreas, por su alto valor nutritivo y en especial su elevado contenido en proteína, además de sus innumerables ventajas, pudieran constituir una buena alternativa en la suplementación proteica de los rumiantes en el trópico (Hernández y Simón, 1994a).

El género *Albizia* cuenta con aproximadamente 100 especies distribuidas en Africa, Asia y América tropical y muchas de ellas pueden ser de gran utilidad para la ganadería (Ruíz y Febles, 1996); entre las mismas se encuentra la *Albizia lebbbeck*, árbol leguminoso conocido con los nombres comunes de algarrobo de olor, aroma francesa, cabellos de angel, forestina y faurestina, muy utilizado como sombra (Roig, 1965). Se encuentra en diversas condiciones edafoclimáticas, incluso en zonas de la Ciénaga de Zapata (Menéndez, Shateloín, Yepes, Roche y Nodarse, 1994).

Los resultados obtenidos con este árbol indican las amplias perspectivas de utilización en la ganadería (Simón, Santana, Iglesias, Hernández, Delgado, Gómez y Pereira, 1990).

Además de las ventajas que pueden ofrecer los árboles y arbustos, la *A. lebbbeck* produce semillas abundantes y de calidad (Matías, 1994; Matías y Ruz, 1996) y presenta buena nodulación y fijación simbiótica del nitrógeno (González, Pentón, Rolo y Fung, 1996). El aporte que realiza al suelo por la caída de las hojas (Hernández y Simón, 1994b), así como el efecto de la sombra sobre el control de las malezas evitando la despoblación de especies herbáceas acompañantes (Blanco, Simón y Pentón, 1994), producen una estabilidad, calidad y sostenibilidad del pastizal, que permiten ganancias de más de 300 g/animal/día a través del año sin el uso de riego, fertilización, ni suplementación (Simón, Hernández y Duquesne, 1994) y producciones de 7 litros de leche/vaca/día al suplementar con harina de legumbres de esta planta (Simón, Lamela, Cáceres, Santana y Docazal, 1994).

Lo anteriormente expresado, unido a su producción de biomasa comestible (Francisco, Simón y Soca, 1996) y su composición bromatológica (Soca, Simón y Cáceres, 1996), han permitido incluir esta especie en el amplio número de variedades comerciales (Corbea, Hernández, Machado, Lamela y Cáceres, 1996; Simón, 1996) que se introducen en los sistemas silvopastoriles en el país (Simón, Lamela, Esperance y Reyes, 1996); sin embargo, existe muy poca información sobre su valor nutritivo, por lo que se realizó este trabajo con el objetivo de ampliar su utilización en la alimentación del ganado.

### MATERIALES Y METODOS

Para el estudio se utilizaron plantas de *A. lebbbeck* con más de 5 años de establecidas en la EEPF "Indio Hatuey", sin el uso de riego ni fertilización. Se empleó el follaje de plantas que nunca habían sido podadas y rebrotes con alrededor de 3 meses de edad.

Se cosechó el forraje de forma manual cada día en horas de la mañana, incluyendo las ramas tiernas, y se ofertó a voluntad en dos comidas diarias a 6 ovinos machos castrados, con un peso promedio de 35-40 kg, alojados al azar en jaulas de metabolismo.

En la determinación del valor nutritivo fue utilizada la metodología de colecta total de heces y los cálculos se realizaron a partir de los métodos establecidos en la EEPF "Indio Hatuey" (García-Trujillo y Cáceres, 1984; Xandé, García-Trujillo y Cáceres, 1985; González, Rolo y Cáceres, 1995).

Las evaluaciones se llevaron a cabo en los meses representativos de las épocas lluviosa (LL) y poco lluviosa (S) respectivamente, para lo cual se utilizó un período de adaptación de 12 días, seguido por dos períodos de medición de 5 días en cada época, presentándose en la información la media de ambos períodos de medición.

### RESULTADOS Y DISCUSION

En la composición bromatológica (fig. 1) se pueden observar valores de MS entre 25 y 30 %, lo cual permite inferir que no limitaron el consumo de forraje, como ha sido demostrado en trabajos anteriores (García-Trujillo y Cáceres, 1984); mientras que los contenidos de PB y FB se encuentran entre los rangos alcanzados en esta y otras especies arbóreas (Cáceres y Santana, 1990; Simón y col., 1990; Cáceres, González y Delgado, 1994; Soca y col., 1996).

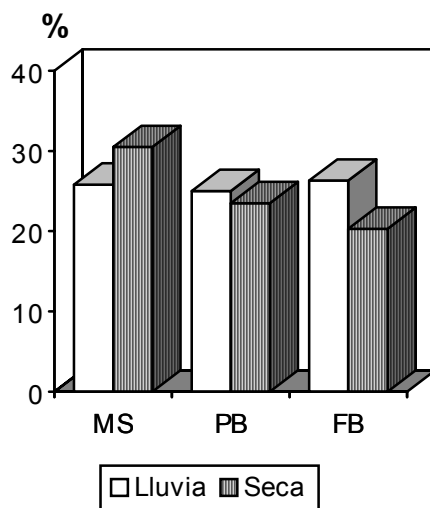


Fig. 1. Contenido de materia seca, proteína bruta y fibra bruta.

La digestibilidad de la materia seca (DMS), materia orgánica (DMO), energía bruta (DEB), proteína bruta (DPB) y fibra bruta (DFB) se presentan en la figura 2; se destacó la alta digestibilidad de la proteína bruta y los buenos valores de digestibilidad en el resto de los nutrimentos, ya que se encuentran alrededor del 60 % y coinciden con los obtenidos en esta y otras especies arbóreas (Benavides, Rodríguez y Borel, 1989; Simón y col., 1990; Cáceres y Santana, 1990; Cáceres y col., 1994; Soca y col., 1996).bruta (DFB) se presentan en la figura 2; se destacó la alta digestibilidad de la proteína bruta y los buenos valores de digestibilidad en el resto de los nutrimentos, ya que se encuentran alrededor del 60 % y coinciden con los obtenidos en esta y otras

especies arbóreas (Benavides, Rodríguez y Borel, 1989; Simón y col., 1990; Cáceres y Santana, 1990; Cáceres y col., 1994; Soca y col., 1996).

Los contenidos de proteína digestible y energía (tabla 1) y los consumos de nutrimentos (tabla 2), también resultaron aceptables; ello indica el buen potencial alimenticio del follaje de esta planta para los rumiantes en lo referente al contenido, la digestibilidad y el consumo de proteína, lo que coincide con lo informado por Cáceres y Santana (1990), Benavides (1994) y Cáceres y González (1996).

En ambas épocas se presentó un des-balance PDIE/PDIN con valores superiores en PDIN, lo que indica la presencia de una mayor proporción de NNP y, por lo tanto, la necesidad de equilibrar ambas fracciones (García-Trujillo y Cáceres, 1984; Xandé y col., 1985); ocurrió igualmente un desbalance energético/proteico, pues los consumos de proteína digestible fueron elevados y superaron ampliamente los requerimientos para el mantenimiento en los ovinos, los cuales se estiman en 2,50 g de PDI/kg  $P^{0,75}$ ; mientras que los consumos de energía metabolizable apenas rebasaron los valores de 400 Kj/kg  $P^{0,75}$  estimados para el mantenimiento (Theriez, Bocquier y Brelurut, 1987).

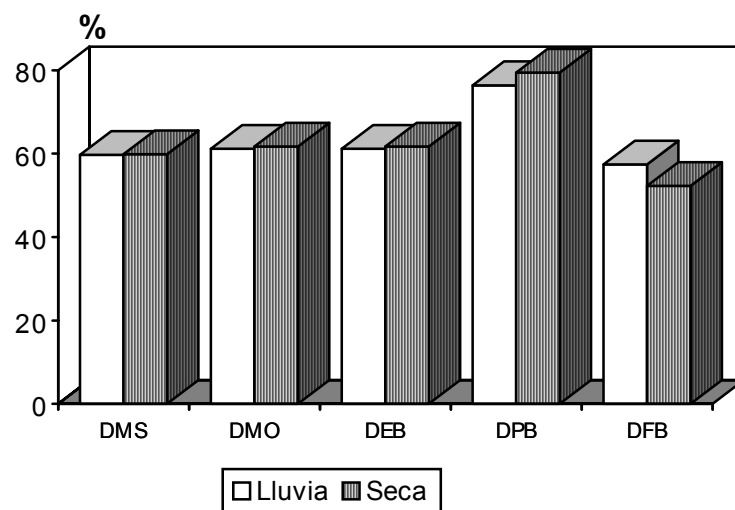


Fig. 2. Digestibilidad (%).

Tabla 1. Contenido de proteína digestible (g/kg de MS) y energía (Mj/kg de MS).

Epoca	PBD	PDIE	PDIN	ED	EM
LL	191,0	126,5	149,3	12,18	8,91
S	186,6	121,9	138,7	12,56	9,00

Tabla 2. Consumo de MS (g/kg  $P^{0,75}$ ), proteína (g/kg  $P^{0,75}$ ) y energía (Kj/kg  $P^{0,75}$ ).

Epoca	MS	PB	PBD	PDIE	PDIN	ED	EM
LL	58,7	14,7	11,2	7,3	8,7	715	523
S	47,0	11,0	8,8	5,7	6,5	590	423

Los resultados observados en el valor nutritivo del follaje de *A. lebbbeck* presentan las mismas características que los de otras especies arbóreas; se pudo constatar que, en sentido general, el potencial es elevado en lo que se refiere al contenido, la digestibilidad y el consumo de proteína; mientras que la fracción energética y el consumo de materia seca y energía resultaron limitantes, por lo que no debe ser utilizado como único alimento y debe formar parte de raciones que contengan otros alimentos energéticos, preferentemente gramíneas, como ocurre en los sistemas silvopastoriles que se están desarrollando actualmente, para así realizar un mejor aprovechamiento de las bondades que ofrece esta especie arbórea de la familia de las leguminosas.

## REFERENCIAS

BENAVIDES, J.E. 1994. Árboles y arbustos forrajeros en América Central. CATIE. Turrialba, Costa Rica. Vol. I, 419 p.; Vol. II, 721 p.

- BENAVIDES, J.E.; RODRIGUEZ, R.A. & BOREL, R. 1989. Resumen de las investigaciones realizadas con rumiantes, cabras y ovejas en el proyecto de sistemas de producción animal. CATIE. Turrialba, Costa Rica. Serie técnica. Informe técnico No. 67. p. 43
- BLANCO, F.; SIMON, L. & PENTON, GERTRUDIS. 1994. Variación de la composición botánica bajo el sombreado del algarrobo de olor (*Albizia lebbbeck*) en un sistema silvopastoril. Resúmenes. Taller Internacional "Sistemas Silvopastoriles en la Producción Ganadera". EEPF "Indio Hatuey". Matanzas, Cuba. p. 61
- CACERES, O. & GONZALEZ, E. 1996. Valor nutritivo de follaje de árboles y arbustos tropicales. II. *Leucaena leucocephala* cv. CNIA-250. **Pastos y Forrajes**. 19:227
- CACERES, O.; GONZALEZ, E. & DEL-GADO, R. 1994. Valor nutritivo de los árboles forrajeros tropicales. Resúmenes. Taller Internacional "Sistemas Silvopastoriles en la Producción Ganadera". EEPF "Indio Hatuey". Matanzas, Cuba. p. 30
- CACERES, O. & SANTANA, H. 1990. Valor nutritivo de *Leucaena leucocephala* cv. Cunningham en diferentes momentos del año. **Pastos y Forrajes**. 13:197
- CORBEA, L.A.; HERNANDEZ, MARTA; MACHADO, R.; LAMELA, L. & CACERES, O. 1996. Variedades comerciales de pastos y forrajes para el desarrollo ganadero en Cuba. Resúmenes. X Seminario Científico de Pastos y Forrajes. EEPF "Indio Hatuey". Matanzas, Cuba. p. 118
- FRANCISCO, GERALDINE; SIMON, L. & SOCA, MILDREY. 1996. Producción de biomasa de *Albizia lebbbeck* a diferentes alturas de poda. Resúmenes. Taller Internacional "Los Arboles en los Sistemas de Producción Ganadera". EEPF "Indio Hatuey". Matanzas, Cuba. p. 46
- GARCIA-TRUJILLO, R. & CACERES, O. 1984. Nuevos sistemas para expresar el valor nutritivo de los alimentos y el requerimiento y racionamiento de los rumiantes. EEPF "Indio Hatuey". Matanzas, Cuba. 44 p.
- GONZALEZ, E.; R0LO, R. & CACERES, O. 1995. CALVANUT: Variante automatizada para el cálculo y almacén del valor nutritivo de los alimentos. **Pastos y Forrajes**. 18:193
- GONZALEZ, ISORA; PENTON, GERTRUDIS; ROLO, R. & FUNG, CARMEN. 1996. Efecto de la interacción *Albizia-Leucaena* sobre la nodulación natural bajo condiciones de vivero. Resúmenes. Taller Internacional "Los Arboles en los Sistemas de Producción Ganadera". EEPF "Indio Hatuey". Matanzas, Cuba. p. 19
- HERNANDEZ, I. & SIMON, L. 1994a. Razones para emplear plantas perennes leñosas en la ganadería vacuna. Taller Internacional "Sistemas Silvopastoriles en la Producción Ganadera". EEPF "Indio Hatuey". Matanzas, Cuba. 44 p.
- HERNANDEZ, MARTA & SIMON, L. 1994b6. Efecto de la densidad de árboles de *Albizia lebbbeck* sobre la deposición de hojarascas en el suelo. Resúmenes. Taller Internacional "Sistemas Silvopastoriles en la Producción Ganadera". EEPF "Indio Hatuey". Matanzas, Cuba. p. 74
- MATIAS, C. 1994. Efecto de la distancia entre plantas en la producción de semillas de *Albizia lebbbeck*. Resúmenes. Taller Internacional "Sistemas Silvopastoriles en la Producción Ganadera". EEPF "Indio Hatuey". Matanzas, Cuba. p. 27
- MATIAS, C. & RUZ, VIVIAN. 1996. Efecto de la distancia entre plantas en el potencial de producción de semillas de *Albizia lebbbeck*. Resúmenes. Taller Internacional "Los Arboles en los Sistemas de Producción Ganadera". EEPF "Indio Hatuey". Matanzas, Cuba. p. 98
- MENENDEZ, J.; SHATELOIN, TANIA; YEPES, I.; ROCHE, R. & NODARSE, MARIA T. 1994. Colecta de especies con características forrajeras en la Ciénaga de Zapata. Resúmenes. Taller Internacional "Sistemas Silvopastoriles en la Producción Ganadera". EEPF "Indio Hatuey". Matanzas, Cuba. p. 51
- ROIG, J.T. 1965. Diccionario botánico de nombres vulgares cubanos. Edit. Consejo Nacional de Universidades. La Habana, Cuba. p. 83
- RUIZ, T.E. & FEBLES, G.J. 1996. Estudios acerca del empleo del género *Albizia* para la ganadería en Cuba. Resúmenes. Taller Internacional "Los Arboles en los Sistemas de Producción Ganadera". EEPF "Indio Hatuey". Matanzas, Cuba. p. 51
- SIMON, L. 1996. Condiciones actuales para la extensión del silvopastoreo en la ganadería cubana. Resúmenes. X Seminario Científico de Pastos y Forrajes. EEPF "Indio Hatuey". Matanzas, Cuba. p. 132
- SIMON, L.; HERNANDEZ, I. & DUQUESNE, P. 1994. Efecto del pastoreo de *Albizia lebbbeck* Benth. (algarrobo de olor) en el comportamiento de hembras bovinas en crecimiento. Resúmenes. Taller Internacional "Sistemas Silvopastoriles en la Producción Ganadera". EEPF "Indio Hatuey". Matanzas, Cuba. p. 38
- SIMON, L.; LAMELA, L.; CACERES, O.; SANTANA, H. & DOCAZAL, G. 1994. Efecto de un suplemento de harina de *Albizia* en la producción de leche. Resúmenes. Taller Internacional "Sistemas Silvopastoriles en la Producción Ganadera". EEPF "Indio Hatuey". Matanzas, Cuba. p. 29
- SIMON, L.; LAMELA, L.; ESPERANCE, M. & REYES, F. 1996. Resultados agroecológicos de la implantación del silvopastoreo en la producción. Resúmenes. Taller Internacional "Los Arboles en los Sistemas de Producción Ganadera". EEPF "Indio Hatuey". Matanzas, Cuba. p. 90

- SIMON, L.; SANTANA, H.; IGLESIAS, J.; HERNANDEZ, MARTA; DELGADO, A.; GOMEZ, H. & PEREIRA, E. 1990. Perspectivas del algarrobo de olor (*Albizia lebbbeck*, Benth.) para su uso en la ganadería. Resúmenes. VIII Seminario Nacional Científico Técnico de Pastos y Forrajes. EEPF "Indio Hatuey". Matanzas, Cuba. p. 56
- SOCA, MILDREY; SIMON, L. & CACERES, O. 1996. Aprovechamiento de la proteína del follaje de *Albizia lebbbeck* y *Leucaena leucocephala*. Resúmenes. Taller Internacional "Los Arboles en los Sistemas de Producción Ganadera". EEPF "Indio Hatuey". Matanzas, Cuba. p. 32
- THERIEZ, M.; BOCQUIER, F. & BRELURUT, A. 1987. Recommandations alimentaires pour les brebis à l'entretien et en gestation. **CRZV-Theix. Bull. Tech.** 70:185
- XANDE, A.; GARCIA-TRUJILLO, R. & CACERES, O. 1985. Tableaux de la valeur alimentaire des fourrages tropicaux de la Zone Caraïbe. INRA-Antilles-Guyane. p. 12

**Recibido el 24 de marzo de 1997**