

# VALOR NUTRITIVO DE FOLLAJE DE ARBOLES Y ARBUSTOS TROPICALES. II. *Leucaena leucocephala* CV. CNIA-250

O. Cáceres y E. González

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

Se determinó el valor nutritivo de *Leucaena leucocephala* cv. CNIA-250, sin emplear riego ni fertilización en ambas épocas del año. La evaluación fue realizada con ovinos alojados en jaulas de metabolismo, utilizando el método de colección total de heces y oferta del forraje a voluntad. El contenido de proteína bruta alcanzó valores de 22,8 y 23,4 %, con una digestibilidad de 66,9 y 62,6 %. La digestibilidad de la materia orgánica fue de 63,2 y 58,8 %, el contenido de energía metabolizable de 9,25 y 8,60 Mj/kg de MS y el consumo de materia seca de 59,9 y 58,1 g/kg  $P^{0,75}$  para lluvia y seca respectivamente. Los resultados del valor nutritivo, así como el consumo y el rendimiento de nutrimentos, indicaron que esta variedad de leucaena presenta un potencial alimenticio apreciable para los rumiantes y puede ser una buena opción para la utilización en ovino-caprinos, debido a su menor altura.

**Palabras claves:** Árboles y arbustos, valor nutritivo, *Leucaena leucocephala* cv. CNIA-250

Nutritive value from *Leucaena leucocephala* cv. CNIA-250 without irrigation, nor fertilization in both seasons was determined. The studied was carried out with ovines situated in metabolism cages using the total excrement collection method and ad libitum forage supply. The crude protein content reached values of 22,8 and 23,4 % with a digestibility of 66,9 and 62,6 %. Organic matter digestibility was about 63,2 and 58,8 %. The content of metabolizable energy ranged among 9,25 and 8,60 Mj/kg of DM and DM intake was 59,9 and 58,1 g/kg  $P^{0,75}$  for wet and dry seasons respectively. The nutritive value results, as well as, the intake and the nutriments yield suggested that this leucaena variety show an appreciable nutritions potential for ruminants and it can be used in ovine-caprine nutrition due to low hight.

**Additional index words:** Trees and shrubs, nutritive value, *Leucaena leucocephala* cv. CNIA-250

La creciente escasez y los elevados precios de los concentrados, en especial los que poseen altos contenidos proteicos, 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, por lo que se hace necesario la búsqueda de alternativas para su suplementación.

Debido a sus innumerables ventajas, entre ellas la de poseer un alto valor nutritivo, las plantas arbóreas pudieran constituir una solución en la alimentación de los rumiantes en el trópico (Hernández y Simón, 1994; Benavides, 1994).

La mayoría de las especies arbóreas estudiadas presentan un alto potencial alimenticio y se ha demostrado que pueden ser utilizadas como fuente de suplementación proteica en los rumiantes (Araya, Benavides, Arias y Ruíz, 1993; López, Benavides, Kass y Faustino, 1993).

*Leucaena leucocephala* cuenta con un amplio número de variedades forrajeras que poseen rendimientos de materia seca y composición bromatológica aceptables (Machado y Núñez, 1994b), entre las cuales se encuentra la variedad CNIA-250, introducida de Argentina (Machado y Núñez, 1994a) y aprobada como variedad comercial en Cuba (Menéndez, Machado, Cáceres y Tang, 1992), por lo que se ha comenzado a introducir en áreas ganaderas; sin embargo, no se tiene la información necesaria sobre su valor nutritivo para una mejor utilización en el racionamiento de los animales, lo cual motivó el presente trabajo.

## MATERIALES Y METODOS

Para el estudio se utilizó un área de *L. leucocephala* cv. CNIA-250, ya establecida en la EEPF "Indio Hatuey", sin el empleo de riego ni fertilización.

El forraje se cosechó diariamente incluyendo las ramas tiernas y se ofertó a voluntad en dos raciones diarias a 6 ovinos machos castrados, con un peso vivo promedio de 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 realizaron en las épocas lluviosa (LI) 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.

### **RESULTADOS Y DISCUSION**

En la figura 1 se presentan algunos componentes bromatológicos; el contenido de materia seca estuvo alrededor del 30 %, lo cual permite inferir que no limitó el consumo de forraje, como ha sido demostrado en trabajos anteriores (García-Trujillo y Cáceres, 1984); mientras que los contenidos de proteína bruta (PB) y fibra bruta (FB) se encontraron en los rangos alcanzados en esta y otras variedades de leucaena (Cáceres y Santana, 1990; Machado y Núñez, 1994b).

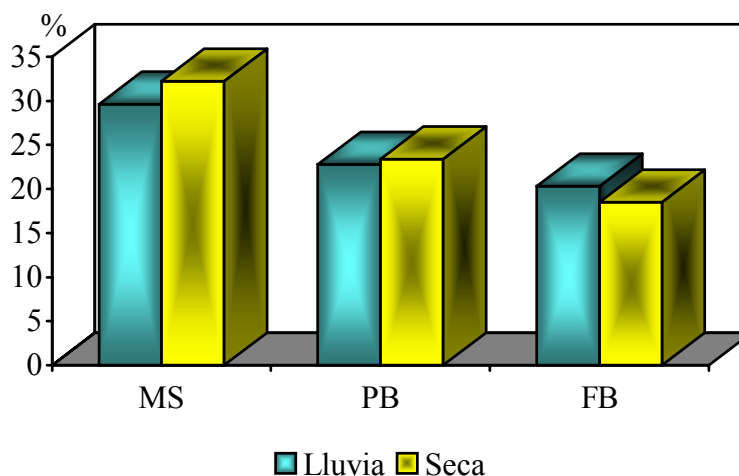


Fig. 1. Contenido de materia seca (MS), proteína bruta (PB) y fibra bruta (FB).

La digestibilidad de la materia seca (fig. 2) fue aceptable para ambas épocas y coincidió con lo obtenido en otras especies arbóreas (Benavides, Rodríguez y Borel, 1989; Benavides, 1993; Benavides y Arias, 1993). Lo mismo ocurrió en la digestibilidad de la materia orgánica (DMO), la proteína bruta (PB) y la fibra bruta (FB), que se comportaron de forma similar que en la variedad Cunningham (Cáceres y Santana, 1990).

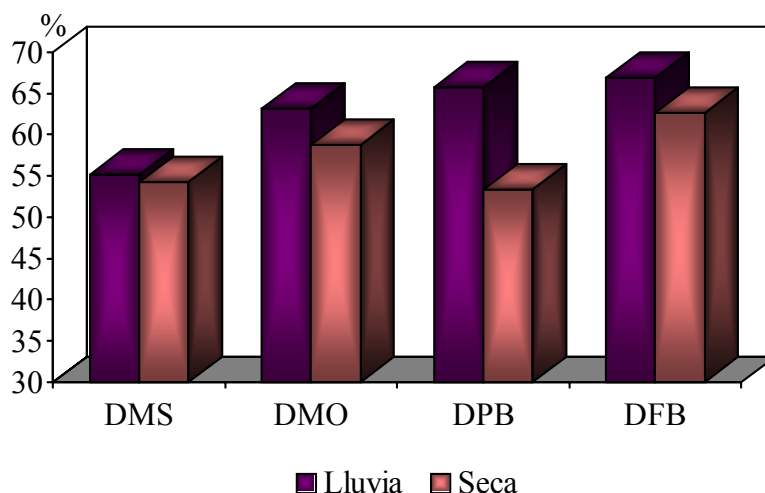


Fig. 2. Digestibilidad de la materia seca (DMS), materia orgánica (DMO), proteína bruta (DPB) y fibra bruta (DFB).

Los contenidos de proteína digestible y energía metabolizable (tabla 1), así como el consumo de nutrimentos (tabla 2), indicaron un aceptable potencial alimenticio de la *Leucaena CNIA-250*, similar al de otras especies arbóreas y al de algunas variedades de esta especie (Cáceres y Santana, 1990; Benavides, 1994).

En ambas épocas se presentó un desbalance PDIE/PDIN, con valores superiores en PDIN, lo cual indicó la presencia de una mayor proporción de NNP y, por tanto, la necesidad de balancear ambas fracciones (García-Trujillo y Cáceres, 1984; Xandé y col., 1985).

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

Época	PBD	PDIE	PDIN	EM
Lluviosa	13,8	6,15	6,91	9,25
Poco lluviosa	12,5	7,31	8,65	8,60

Tabla 2. Consumo de materia seca y nutrimentos.

Época	MS	PB	PBD (g/kg P <sup>0,75</sup> )	PDIE	PDIN	EM (Kj/kg P <sup>0,75</sup> )
Lluviosa	59,9	13,7	8,22	6,15	6,91	554
Poco lluviosa	58,1	13,6	7,26	7,31	8,65	500

El consumo de materia seca fue aceptable en ambas épocas, similar a lo alcanzado en la variedad *Cunningham* (Cáceres y Santana, 1990), pero inferior al de los forrajes patrones que sirven de referencia para evaluar el consumo de forrajes tropicales (García-Trujillo y Cáceres, 1984; Xandé y col., 1985).

El consumo de proteína digestible fue elevado y superó ampliamente los requerimientos para el mantenimiento en los ovinos (Theriez, Bocquier y Brelurut, 1987), que se estiman en 2,50 g/kg P<sup>0,75</sup> para PDI; sin embargo, el consumo de energía metabolizable, que se estima en alrededor de 400 Kj/kg P<sup>0,75</sup> (Theriez y col., 1987), apenas rebasó este valor, lo cual indicó un desbalance energético/proteico que debe ser solucionado con el uso de otros forrajes o alimentos energéticos para así lograr un uso más eficiente de la proteína.

Los rendimientos de materia seca y de nutrimentos se presentan en la tabla 3; hubo producciones aceptables para esta variedad, que coinciden con los resultados alcanzados por Menéndez y col. (1992) y Machado y Núñez (1994a; 1994b). Como era de esperarse, la ausencia de riego en la época menos lluviosa, unido a los demás factores climáticos, ejerció un efecto adverso sobre la producción de materia seca y, por consiguiente, en la producción de proteína y energía por área en esta época.

Tabla 3. Rendimiento de materia seca y nutrimentos.

Época	MS (t/ha)	PB (kg/ha)	PBD (kg/ha)	EM (Miles Mj/ha)
Lluviosa	8,70	1 984	1 200	80,5
Poco lluviosa	1,95	456	244	16,8

A partir de los resultados alcanzados en estas evaluaciones, se puede concluir que la variedad *CNIA-250* de *L. leucocephala* presenta un buen potencial alimenticio y aceptables rendimientos de nutrimentos, sobre todo en la época de lluvia; su forraje puede ser utilizado como suplemento en los rumiantes y además, por su porte bajo de crecimiento, presenta características favorables para su uso en los ovino-caprinos.

## REFERENCIAS

- ARAYA, J.; BENAVIDES, J.E.; ARIAS, E. & RUIZ, A. 1993. Identificación y caracterización de árboles y arbustos con potencial forrajero en Puriscal, Costa Rica. Memorias II Seminario Centroamericano y del Caribe sobre Agroforestería y Rumiantes Menores. San José, Costa Rica. Vol. I, p. 145
- BENAVIDES, J.E. 1993. Árboles forrajeros en América Central. Memorias II Seminario Centroamericano y del Caribe sobre Agroforestería y Rumiantes Menores. San José, Costa Rica. Vol. I, p. 1
- 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. & ARIAS, R. 1993. Caracterización de sistemas de producción en dos regiones de Guatemala. En: Sistemas tradicionales y agroforestales de producción caprina en América Central. (Eds. J. Benavides y R. Arias). CATIE. Turrialba, Costa Rica. p. 9
- 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. Serie técnica. Informe técnico No. 67, p. 43
- CACERES, O. & SANTANA, H. 1990. Valor nutritivo de *Leucaena leucocephala* cv. Cunningham en diferentes momentos del año. **Pastos y Forrajes**. 13:197
- 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.; ROLO R. & CACERES, O. 1995. CALVANUT: Variante automatizada para el cálculo y almacén del valor nutritivo de los alimentos. **Pastos y Forrajes**. 18:193
- HERNANDEZ, I. & SIMON, L. 1994. 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.
- LOPEZ, Z.G.; BENAVIDES, J.E.; KASS, MARIA L. & FAUSTINO, J. 1993. Efecto de la suplementación con follaje de amapola (*Malvaviscus arboreus*) sobre la producción de leche en cabras estabuladas. Memorias II Seminario Centroamericano y del Caribe sobre Agroforestería y Rumiantes Menores. San José, Costa Rica. Vol. II, p. 1
- MACHADO, R. & NUÑEZ, C.A. 1994a. Caracterización de variedades de *Leucaena leucocephala* para la producción de forraje. I. Establecimiento. **Pastos y Forrajes**. 17:13
- MACHADO, R. & NUÑEZ, C.A. 1994b. Caracterización de variedades de *Leucaena leucocephala* para la producción de forraje. II. Variabilidad morfológica. **Pastos y Forrajes**. 17:107
- MENENDEZ, J.; MACHADO, R.; CACERES, O. & TANG, M. 1992. *Leucaena leucocephala* cv. CNIA-250: nueva variedad comercial. EEPF "Indio Hatuey". Matanzas, Cuba. 23 p. (Mimeo)
- 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 12 de junio de 1996**