

Contenido de proteína cruda y materia seca de las vainas de *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit.¹

Crude protein and dry matter content of pods of *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit.

J. Urdaneta², R. Razz³ y T. Clavero³

Resumen

Con el objetivo de determinar el contenido de proteína cruda y materia seca de las vainas de *Leucaena leucocephala*, se realizó una recolección de vainas en una zona caracterizada como Bosque Muy Seco Tropical. El factor de estudio fue el grado de maduración: 0% maduras, 50% maduras y 100% maduras, el cual se arregló en un diseño experimental de bloques al azar con quince repeticiones. Los resultados mostraron que existe diferencia significativa ($P < 0,001$) entre las fases de maduración evaluadas. El contenido de proteína cruda disminuyó al madurar las vainas, encontrándose el valor máximo (24,75%) y mínimo (20,14%) en vainas con 0 y 100% de maduración, respectivamente. Así mismo, se observó un incremento (92,72%) en el contenido de materia seca, al avanzar la madurez de la vaina (100% maduras). La vaina de la *Leucaena leucocephala* constituye una fuente importante de proteína para la alimentación animal.

Palabras claves: *Leucaena leucocephala*, vainas, proteína cruda, materia seca.

Abstract

The objective of the following experiment was to determine the protein percentage and the dry matter content of the legume pods in *Leucaena leucocephala*. Pods were harvested at 0, 50 and 100% of maturity in a very dry tropical forest. The factor studied was the degree of maturity: 0% mature, 50% mature and 100% mature. A random block design with 15 replications was used in the experiment. The results showed significant ($P < 0.001$) differences between treatments. Crude protein decreased with pod maturity the maximum (24.75%) and

Recibido el 23-10-1997 • Aceptado el 20-02-1998

1. Programa N° 1366-97 financiado por el Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico (CONDES) de La Universidad del Zulia y Fundación Polar.

2. Postgrado en Producción Animal. Facultad de Agronomía. La Universidad del Zulia. Apartado Postal 15205, Maracaibo 4005. Venezuela.

3. Centro de Transferencia de Tecnología en Pastos y Forrajes. La Universidad del Zulia. Apartado Postal 15098. Maracaibo 4005. Venezuela.

the minimum (20.14%) values were for pods with 0 and 100% of maturity. An increment in the dry matter content was also observed with the increase of pod maturity. *Leucaena leucocephala*'s pod represent an important source of crude protein for feeding animals.

Key words: *Leucaena leucocephala*, pods, crude protein, dry matter.

Introducción

La *Leucaena leucocephala*, es una de las leguminosas arbóreas de mayor estudio y distribución a nivel mundial, debido a su excelente producción de material verde y su alto valor nutritivo, siendo las hojas y tallos jóvenes altamente palatables por los rumiantes, con rendimientos de forrajes de 30 t/ha/año (12). Sin embargo, la producción de vainas y semillas de esta especie ha sido poco estudiada y las colectas se han hecho de forma artesanal (7). Se ha indicado que las legumbres y semillas de la *Leucaena* se emplean como alimento seco para los bovinos, con un alto contenido nutricional (2), mientras que

en cerdos, aves y conejos se utilizan las flores y vainas como forraje en porciones limitadas (11).

Es probable que el contenido nutricional de la legumbre de *Leucaena*, al igual que el forraje están afectados por la edad; donde a medida que avanza en la madurez, se incrementa el contenido de materia seca y fibra cruda, mientras la digestibilidad, la proteína cruda y las cenizas disminuyen.

El propósito de esta investigación fue evaluar el contenido de proteína cruda (PC) y materia seca (MS) en vainas de *Leucaena leucocephala* en diferentes fases de maduración.

Materiales y métodos

La recolección de las vainas de *Leucaena leucocephala* se realizó en una plantación establecida en la Granja Experimental "Ana María Campos" de la Facultad de Agronomía de LUZ, ubicada en una zona agroecológica caracterizada como Bosque Muy Seco Tropical.

El factor de estudio evaluado fue diferentes fases de maduración: 0% maduras, 50% maduras, 100% maduras. El diseño experimental utilizado fue un bloque al azar con quince repeticiones.

Se tomaron aproximadamente 25-30 vainas por muestras. Luego fueron secadas al sol y molidas en un molino Wiley y pasadas por un tamiz de 1mm. Se determinó el contenido de proteína cruda por el método de Kjeldahl (10), y el contenido de materia seca por el método descrito en la AOAC (3). Los resultados obtenidos fueron analizados a través del sistemas de computación SAS (13), mediante el procedimiento General Linear Model y para la separación de medias se utilizó la prueba de Tukey (14).

Resultados y discusión

Los estados de maduración presentaron diferencias significativas ($P < 0,001$) para el contenido de PC y MS (cuadro 1). El mayor contenido de proteína cruda (PC) se obtuvo en vainas con 0% de maduración (24,75%) con respecto a 50 (22,44%) y 100 (20,14%) por ciento maduras, encontrándose estos valores dentro de los límites determinados para las legumbres de *Leucaena* (2). Esta respuesta es superior a la reportada en otras especies con potencial forrajero como *Prosopis juliflora*, obteniéndose valores promedios de 13,9% de proteína cruda (8, 9). En especies de crecimiento herbáceo como la *Vigna unguiculata* presenta en vainas inmaduras un contenido de PC de 20,20% (5).

Adejumo y Ademosun (1) y Carranco *et al.* (5) señalaron que a medida que avanza el grado de maduración de la vaina existe un in-

cremento de los elementos estructurales, especialmente la lignina, ocasionando una correlación negativa entre la lignificación y los contenidos de proteína cruda así como la digestibilidad y NDT.

El estado de maduración afectó significativamente ($P < 0,001$) el contenido de MS en cada fase de maduración. Observándose que los contenidos de MS en vainas con 50 y 100% de maduración fueron superiores (92,86 y 92,79% respectivamente), con respecto a las vainas con 0% de maduración. Resultados similares fueron reportados por Bhannasiri (4), para la *Albizia lebbek* y *Prosopis juliflora*. Así mismo, Chum (6), reportó un coeficiente de 63,4% de MS para vainas de Algarrobo (*Prosopis juliflora*); mientras que para la legumbre del *Cajanus cajan* fue de 87,30% de MS.

Cuadro 1. Contenido de proteína cruda y materia seca en vainas de *Leucaena leucocephala*.

| Estado de maduración, % | Proteína cruda, % | Materia seca, % |
|-------------------------|--------------------|--------------------|
| 0 | 24.75 ^a | 92.04 ^b |
| 50 | 22.44 ^b | 92.86 ^a |
| 100 | 20.14 ^c | 92.79 ^a |

Medias con letras distintas dentro de cada columna difieren significativamente ($P < 0,001$)

Conclusiones

La vaina de la *Leucaena leucocephala* como muchas otras constituye una fuente adecuada de proteína para la alimentación animal, particularmente durante su primera fase de desarrollo.

El grado de maduración de las vainas afectó el contenido de PC y MS, obteniéndose una disminución significativa de la PC y un incremento de la MS a medida que avanzó la maduración de la vaina.

Literatura citada

1. Adejumo, J.O and A.A. Ademosun. 1985. Effects of planting distance, cutting frequency and height on dry matter yield and nutritive value of *Leucaena leucocephala* sown alone and in mixture with *Panicum maximum*. J. Anim. Prod. Research. 5(2): 209-221.
2. Anon. 1934. En: Piensos Tropicales. 1994. Roma, FAO. Colección FAO: Producción y Sanidad animal.
3. AOAC. 1990. Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists. 15th Edition. Arlington, Virginia.
4. Bhannasiri, T. 1970. En: Piensos Tropicales. 1994. Roma, FAO. Colección FAO: Producción y Sanidad animal.
5. Carranco, Ma. E., L. Arellano, F. Pérez Gil, I. Mercado y E. Herrera. 1994. Nota sobre la composición química de *Vigna unguiculata* (L.) Walp. como posible recurso forrajero. Rev. Cubana Cienc. Agríc. 28: 355p.
6. Chum, N.B., F. Villena, G.C Aguilar, R.C. Cochran y B.T Cordero. 1991. Digestibilidad y consumo voluntario de árboles y arbustos forrajeros en caprinos. Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias y Agroindustriales, Lima. Perú.
7. Febles, G., T.E. Ruiz, F. Funes, L.E Díaz y G. Bernal. 1991. Evaluación inicial de ecotipos y variedades de *Leucaena leucocephala* en Cuba. I Producción de semillas. Rev. Cubana Cienc. Agríc. 25: 201.
8. Groenewald, J.W. and D.M. Joubert. 1947. Proc. S. Afr. Soc. Anim. Prod. Reprint, South Africa. Department of Agriculture.
9. Marangoni, A. and I. Alli. 1987. Composition and properties of seeds and pods of the tree legume. *Prosopis juliflora*. J. Sci. Food. Agric. 44 (2): 99-110.
10. Krishnamoorthy, U., T. Muscatc, C. Sniffen and P. Van Soest. 1982. Nitrogen fraction in selected feedstuffs. J. of Dairy Sci. 65(2): 217-225.
11. Sebert, T. 1992. Adaptabilidad, aceptación y valor nutritivo de especies arbóreas y arbustivas seleccionadas en dos sitios de la región de la Costa Caribe Colombiana. En: Proyecto Colorado-Alemania ICA-GTZ (Ed.). "Introducción de un Sistema de Asistencia Técnica Integral Pecuaria". Tesis de Grado. Universidad de Hohenheim. Sar tafé de Bogotá. Colombia.
12. Shelton, Max. 1996. El género de *Leucaena* y su potencial para los trópicos. En: T. Clavero (Ed.). Leguminosas Forrajeras Arbustivas en la Agricultura Tropical. Maracaibo, Venezuela.
13. SAS Institute, Inc. 1985. SAS User's guide: Statistics. 5th Edition. SAS Inst., Inc. Cary, NC.
14. Steel, R.G.D. y J.H. Torrie. 1989. Bioestadística. Principios y Procedimientos. Editorial Mac Graw Hill / Interamericana de México. Segunda edición. México D. F.