



Degradabilidad *in situ* de la materia seca y de la proteína de tres especies arbóreas tropicales

In Situ Dry Matter and Protein Degradability in Foliage of Three Tropical Tree Species

Luis Antonio Ramírez Navarro^{1*} <https://orcid.org/0000-0003-4872-6460>

Isaac E. Campa Rodríguez² <https://orcid.org/0009-0000-5957-3856> | isaac.campa@alumnos.udg.mx

José Manuel Zorrilla Ríos² <https://orcid.org/0000-0003-0323-3320> | jose.zorrilla@academicos.udg.mx

José Manuel Palma García² <https://orcid.org/0000-0001-6061-546X> | palma@uol.mx

¹Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara

²Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Colima

*Autor de correspondencia: luisantonio.ramirez@academicos.udg.mx

Recibido: 30 de junio de 2025

Aceptado: 16 de agosto de 2025

Publicado: 29 de septiembre de 2025

Resumen

Introducción. El uso de sistemas silvopastoriles es una alternativa de bajo costo en el área tropical para integrar y adaptar la ganadería a la producción de alimentos de origen animal (Palma *et al.*, 2020), las especies arbóreas se caracterizan por su alta calidad nutricional, sean leguminosas y no leguminosas, por ello el interés para su integración en la ganadería tropical, donde se valore la diversidad de estos recursos dado su contenido proteico y favorable degradabilidad ruminal. **Objetivo.** Evaluar la degradabilidad *in situ* de la materia seca y proteína cruda y algunos parámetros de cinética ruminal de las hojas de las arbóreas *Leucaena leucocephala* (Ll), *Gliricidia sepium* (Gs) y *Moringa oleifera* (Mo). **Métodos.** Se determinó la degradación de la materia seca

Abstract

Introduction. Silvopastoral systems offer a cost-effective option for tropical regions to integrate livestock farming with animal-based food production (Palma *et al.*, 2020). These systems feature tree species known for their high nutritional value, whether leguminous or not, which has generated considerable interest in integrating them into tropical livestock farming, where the diversity of these resources is valued, given their protein content and favorable ruminal degradability. **Objective.** To evaluate the *in situ* degradability of dry matter and crude protein and some ruminal kinetic parameters of the leaves of the trees *Leucaena leucocephala* (Ll), *Gliricidia sepium* (Gs), and *Moringa oleifera* (Mo). **Methods.** The degradation of dry matter (DMD) and protein (PD) in the

(DMS) y de la proteína (DP) de los follajes a las 0, 6, 12, 24 y 48 horas mediante la técnica de las bolsas de nylon (Mehrez y Orskov, 1977), que se incubaron en el rumen de dos ovinos machos adultos, además del cálculo de algunos parámetros de cinética ruminal (Correa, 2004). **Resultados y discusión.** El contenido de proteína cruda para Mo, Gs y Ll fue de 21.43, 19.94 y 18.72 %, respectivamente. La DMS fue de 95, 77 y 73 % y DP de Gs y Ll fue de 86 y 74 %, respectivamente. Por la alta degradación de la MS, no se tuvo material disponible para esta determinación en Mo. La cinética ruminal mostró que para Mo, Gs y Ll la fracción soluble fue de 42.93, 41.83 y 18.98%; la fracción potencialmente degradable de 53.37, 34.76 y 50.61 %, y la tasa constante de degradación de 0.642, 0.03 y 0.116%/hr, respectivamente. **Conclusión.** *Moringa oleifera* presenta los mejores valores de degradabilidad y cinética ruminal.

Palabras clave

Árboles, ganadería, trópico, silvopastoril.

foliage was determined at 0, 6, 12, 24, and 48 hours using the nylon bag technique (Mehrez y Orskov, 1977), which was incubated in the rumen of two adult male sheep, in addition to calculating certain ruminal kinetic parameters.

Results and discussion. The crude protein content for Mo, Gs, and Ll was 21.43, 19.94, and 18.72 %, respectively. The DMD was 95, 77, and 73 %, and the PD of Gs and Ll was 86 and 74 %, respectively. Due to the high degradation of the DM, no material was available for this determination in Mo. Ruminal kinetics showed that for Mo, Gs, and Ll, the soluble fraction was 42.93, 41.83, and 18.98%; the potentially degradable fraction was 53.37, 34.76, and 50.61 %, and the constant degradation rate was 0.642, 0.03, and 0.116%/hr, respectively. **Conclusion.** *Moringa oleifera* present the three-tree species' best degradability and ruminal kinetics values.

Keywords

Arboreal, livestock, tropical, silvopastoral.

Literatura citada

- Correa, H.J. 2004. RUMENAL: procedimiento para estimar los parámetros de cinética ruminal mediante la función Solver de Microsoft Excel. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 17(3): 250-254.
- Mehrez, A.Z. y Orskov, E.R. (1977) A Study of the Artificial Fibre Bag Technique for Determining the Digestibility of Feeds in the Rumen. *Journal of Agricultural Science Cambridge*, 88: 645-650. <https://doi.org/10.1017/S0021859600037321>
- Palma, J.M.; Torres, J.A. y Zorrilla, J.M. (2020). Agroforestería pecuaria: producción ganadera sustentable en México. *La Jornada del Campo*. 159: 6.