

## PF 18. VARIACIÓN ESTACIONAL DE LA PROTEÍNA CRUDA Y DIGESTIBILIDAD *IN VITRO* DE LA MATERIA ORGÁNICA EN ACCESIONES PROMISORIAS DE *Centrosema pubescens*

J. Faría-Mármol<sup>1</sup>, J. R. Faría<sup>2</sup>, I. González<sup>3</sup>, Z. Chirinos<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Facultad de Agronomía. La Universidad del Zulia. Apartado 15205, Maracaibo ZU 4005, Venezuela. Email: jfaría@luz.ve. <sup>2</sup>FUSAGRI - Occidente. <sup>3</sup>FONAIAP- Zulia

### Abstract

#### Seasonal variation in crude protein content and *in vitro* organic matter digestibility of *Centrosema pubescens* promising accessions

An experiment was conducted in a semiarid region located in the State of Zulia, western of Venezuela, to evaluate the seasonal variation in crude protein content (CP) and *in vitro* organic matter digestibility (IVOMD) of ten *Centrosema* promising accessions. The accessions were planted in a randomized complete block design, with three replications. Evaluations were made every twelve weeks during two years in both rainy and dry seasons. Crude protein in the dry season was 16.74 % and 18.73 % in the rainy season ( $P < .05$ ). Inversely, IVOMD was higher ( $P < .05$ ) during the dry season (54.50 %) than in the rainy season (53.74 %) *Centrosema pubescens* CIAT 5627 had the highest CP and IVOMD with 18.4 % and 57.37% in the dry season and 20.11 and 58.21 % in the wet season, respectively.

**Palabras claves:** *Centrosema pubescens*, accesiones, proteína cruda, digestibilidad.

**Key words:** *Centrosema pubescens*, accessions, crude protein, digestibility

### Introducción

El *Centrosema pubescens* es una especie forrajera de regiones húmedas, sin embargo, durante los últimos años se han colectado accesiones adaptadas a regiones semiáridas; donde existe una demanda casi permanente de forrajes de buena calidad, debido a que el prolongado déficit hídrico, provoca una reducción considerable en la disponibilidad de forraje de la pastura, así como una marcada disminución de su valor nutritivo. La finalidad de este trabajo es la identificación de accesiones de *C. pubescens* capaces de producir un forraje de calidad a través de todo el año en regiones secas, con suelos de mediana a baja fertilidad. Para ello se estudió la variación estacional del contenido de proteína cruda y digestibilidad de la materia orgánica en nueve accesiones promisorias de *Centrosema pubescens* y una de *Centrosema acutifolium*.

### Materiales y métodos

El ensayo se realizó en el municipio La Cañada de Urdaneta, estado Zulia, Venezuela (10 32' LN y 71 42' LO) con precipitación promedio de 548 mm/año. En un suelo Aridisol de textura Franco Arenosa, pH 5.5 y valores de Ca, Mg, Na y K de 0.6; 0.3; 0.1 y 0.17 mg/100 g de suelo, con capacidad de intercambio catiónico (36 %) y P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (6 ppm) relativamente bajo. Las 10 accesiones de *Centrosema* se sembraron, sin inocular ni fertilizar en parcelas de 7.5m<sup>2</sup> que consistieron en una hilera de 10 plantas de cada accesión, separadas 0.25 m entre ellas y 2.0 m entre hileras. La fase de evaluación abarcó un período de dos años (1991-1993), y se realizaron 8 cortes espaciados 12 semanas cada uno. Los análisis de proteína cruda (PC) y digestibilidad *in vitro* de la materia orgánica (DIVMO) según Alexander (1966) se realizaron en los cortes correspondientes a la época seca (febrero y abril) y lluviosa (junio, septiembre y noviembre). El diseño experimental consistió en un bloque al azar con un arreglo en parcelas divididas y tres repeticiones. El estudio estadístico de la información, se hizo empleando análisis convencional de Varianza para las épocas seca y lluviosa respectivamente. La comparaciones entre las medias se realizaron mediante la prueba de Duncan. Los datos fueron procesados aplicando el modelo del procedimiento general de modelos lineales (GLM) del SAS.

### Resultados y discusión

El porcentaje de PC para todas las accesiones (cuadro 1) se mostró relativamente elevado si consideramos la dilatada frecuencia de corte empleada (12 semanas) y los prolongados déficit hídricos que abundaron durante el ensayo, coincidiendo estos resultados con lo reportado por otros investigadores (Abaunza, 1982; Lascano *et al.*, 1990; Schultze-Kraft *et al.*, 1985). Las mayores concentraciones ( $P = .01$ ), de PC se registraron en la época

lluviosa (18.73 %), cuando se presentó un ambiente más favorable para el crecimiento y la fijación de nitrógeno mientras que los valores promedios más bajos ocurrieron durante la época seca (16.74 %). Sin embargo, son superiores al valor mínimo establecido (7 %) por Milford y Minson, (1965) para evitar una disminución en el consumo voluntario de forrajes por parte de bovinos a pastoreo. El efecto de época se manifestó en forma diferente para las distintas accesiones, evidenciando la 5627 las concentraciones más altas en ambas épocas.

**Cuadro 1. Contenido de proteína cruda y digestibilidad de la materia orgánica en accesiones de *Centrosema sp.***

Accesión CIAT No	Época seca		Época lluviosa	
	PC (%)	DIVMO (%)	PC (%)	DIVMO (%)
<i>C. pubescens</i> 438	16.39cd	53.15cd	18.69bcd	52.64b
<i>C. pubescens</i> 5172	16.68bc	54.32bc	18.43bcd	51.93b
<i>C. pubescens</i> 5596	15.39de	52.15d	18.16cd	54.52b
<i>C. pubescens</i> 5627	18.40a	57.37a	20.11a	58.21a
<i>C. pubescens</i> 15144	17.92a	54.46bc	19.02bcd	53.95b
<i>C. pubescens</i> 15150	15.52de	55.57b	18.07d	52.58b
<i>C. pubescens</i> 15160	17.70ab	54.74b	19.40ab	52.02b
<i>C. pubescens</i> 15474	17.80a	55.41b	19.20abc	53.90b
<i>C. pubescens</i> 15875	16.73bc	54.33bc	19.01bcd	54.23b
<i>C. acutifolium</i> 5568	14.82e	53.58cd	17.12e	53.37b
Promedio	16.74	54.50	18.73	53.74

Valores en una misma columna con letras iguales no presentan diferencias significativas. (P = .01) según la prueba de Duncan.

La DIVMO fue en promedio 53.74% para la época de lluvia inferior (P = .01) a la época seca (54.50 %). Esto pudo deberse a que el estrés hídrico ocasionó una reducción en la proporción hoja/tallo, lo que favorece una mayor DIVMO de las hojas estresadas por la sequía (Wilson, 1982; Minson, 1990). También es probable que la irregularidad de las escasas lluvias durante el período seco ocasionaran que la edad fisiológica de la pastura no coincidiera con la edad cronológica al momento del corte; enmascarando el efecto detrimental de la madurez sobre la digestibilidad como han señalado otros investigadores (Minson, 1971; Arroyo-Aguilu *et al.*; 1975). Sin embargo a través del experimento se observaron valores de digestibilidad dentro del rango típico reportado para la especie (Lascano *et al.*; 1990). Se notaron diferencias (P = .01) entre accesiones, manteniendo la accesión 5627 el porcentaje más elevado de digestibilidad de la materia orgánica a través de todo el experimento .

### Conclusiones

El contenido de PC y la DIVMO para todas las accesiones resultaron adecuados para satisfacer los requerimientos de bovinos a pastoreo a través de todo el año. Los mayores contenidos promedios de PC se registraron durante las lluvias, mientras que la mejor DIVMO, promedio se alcanzó durante la sequía. El efecto época se manifestó en forma diferente para las distintas accesiones, evidenciando la accesión CIAT 5627 los mayores contenidos de PC y el porcentaje más elevado de DIVMO, en ambas épocas.

### Literatura citada

- Abaunza Amador, J.A. 1982. Growth and quality of nine tropical grasses and twelve tropical legume under dry and rainy season conditions. Ms Thesis New Mexico State University, Las Cruces, NM, USA. 128 pp.
- Alexander, R. 1966. Establecimiento de un sistema de digestibilidad in vitro en el laboratorio. En: Método in vitro para determinar el valor nutritivo de los forrajes. Memorias del Simposium realizado en Estanzuela, Uruguay. 101-144 pp.
- Arroyo-Aguilu, J.; Teossema, S.; McDowell, R.; Van Soest, P.; Ramirez, A.; y Randel, P. 1975. Chemical composition and «in vitro» digestibility of five heavily fertilized tropical grasses in Puerto Rico. Journal of Agriculture of the University of Puerto Rico. 59:186-198.
- Lascano, C. E.; J. Teitzel; y Eng Pei Kong. 1990. Nutritive value of *Centrosema* and animal production. In: Shultze-Kraft, R and Clements, R.J (Eds). *Centrosema: biology, agronomy and utilization*. Cali, Colombia. 271-292.
- Milford, R y D. J. Minson. 1965. Intake of tropical pasture species,. In Proceedings 9th International Grassland Congress, Sao Paulo, Brasil. pp. 815-822

- Minson, D. J. 1971. The nutritive value of tropical pasture. *Journal Agricultural Science* 37: 225- 263.
- Minson, D. J. 1990. Forage in Ruminant Nutrition. T. J. Cunha, (Ed). Academic Press, San Diego. USA. 483p.
- Schultze-Kraft, R; G. Keller-Grein; J. Belalcazar y G.Benavides. 1985. *Centrosema macrocarpum* Benth, a promising tropical forage legume for acid soils In: Proceeding of the XV International Grassland Congress, Kyoto. Science Council of Japan and Japanese. Society of Grassland Science, Japan. 152-154.
- Wilson, J. R. 1982. Environmental and nutritional factors affecting herbage quality. Proceeding of an International Symposium held at St. Lucia, Queensland, Australia, pp.111-131.