

**PF 14. EFECTO DEL SOMBREAMIENTO DE SAMÁN (*Pithecelobium saman* JACQ. (BENTH))
SOBRE EL CRECIMIENTO Y DESARROLLO DEL PASTO GUINEA
(*Panicum maximum* JACQ)**

B. Viáfara, T. Clavero y O. Araujo-Febres

Departamento de Zootecnia. Facultad de Agronomía. La Universidad del Zulia.
Apartado 15205. Maracaibo ZU 4005. Venezuela. E-mail: oaraujo@luz.ve

Abstract

**Effect of saman (*Pithecelobium saman* jacq. (benth)) shading on guinea grass
(*Panicum maximum* jacq) growth and development**

This study was conducted to evaluate the effect of saman (*Pithecelobium saman* Jacq. (Benth)) shade on guinea grass (*Panicum maximum* Jacq) growth and development during the dry season. Three treatments, T1=0 % shade ; T2=50 % shade and T3=100 % shade, were blocked with three repetitions in each block ; a split-plot design was used with effect of block in the whole plot and time x treatment effects in the subplot. Analysis of variance was performed with the GLM procedure of SAS. Results indicated that shade did not produce any effect on growth, leaf area, chemical composition and dry matter of guinea grass during dry season.

Palabras claves: Sombra, crecimiento, desarrollo, *Panicum maximum*.

Key words: Shade, growth, development, *Panicum maximum*.

Introducción

En los sistemas de producción pecuaria, generalmente, para establecer superficies de pastoreo se procede a la deforestación, tala y quema indiscriminada de los bosques tropicales para convertirlos en áreas de desarrollo agrícolas y ganaderos, causando un desequilibrio que se inicia con el deterioro de la vegetación, aumento progresivo en la concentraciones de gases (metano, dióxido de carbono) y de temperatura atmosférica, problemática que está acaparando cada vez mayor atención mundial (Mitre, 1995). Los cambios en el balance de la temperatura atmosférica causan respuestas primarias ante el estrés de calor en los animales bajo pastoreo, que se refleja en la búsqueda de lugares frescos y sombreados, aumento en el consumo de agua, disminución del movimiento y del consumo de alimentos, pudiendo ser responsable de mas de un 50 % de la caída de la producción de leche (García, 1983).

Por esta razón es esencial crear un nuevo marco de referencia para el manejo productivo, estableciendo especies forrajeras tolerantes al sombreado, haciendo un uso más eficiente de la superficie donde se combinen deliberadamente especies leñosas perennes, que proporcionen un mejor ambiente a los animales, lo cual repercutirá en una mayor producción y rehabilitar tierras deterioradas. El objetivo de este trabajo fue observar el comportamiento del pasto guinea (*Panicum maximum*, Jacq.) creciendo bajo condiciones de sombreado de plantas de samán (*Pithecelobium saman*, Jacq. Benth).

Materiales y métodos

El ensayo se realizó en el occidente de Venezuela, en una zona de vida de bosque seco tropical, con precipitaciones de 1100 mm y temperaturas de 28 °C promedios anuales. El trabajo fue realizado durante la época seca correspondiente a los meses de diciembre a abril. Se seleccionó un potrero establecido de guinea (*P. maximum*) con suelos clasificados como Fluventic Ustropept, topografía plana y bien drenados (Peters y Noguera, 1986). Previo al establecimiento de los bloques se realizó un análisis de suelos el cual reveló las siguientes características: pH (5.55 - 6.48); C (0.73 - 1.31); P (1.50 - 8.30); K (0.13 - 0.22); Ca (1.6 - 4.0). Se realizó un corte de uniformización a una altura de 30 cm; aplicación de herbicida (Tordon) con dosis de 1 L/ha. Se llevó registro diario de las precipitaciones.

Los tratamientos a evaluar fueron tres condiciones de sombreado (0; 50 y 100 %) del árbol de samán sobre la guinea. Se ubicaron tres bloques de 20 x 30 m dentro de los cuales se subdividió en parcelas donde se practicaron tres unidades de muestreo (1 x 1 m) y utilizando tres repeticiones para cada tratamiento, ordenados bajo un diseño de parcelas divididas en el tiempo. Se realizó un análisis descriptivo para las diferentes fechas de evaluación tomando en cuenta las medias, para observar el comportamiento de las diferentes variables, debido a que las plantas de samán son plantas decíduas, caracterizándose por no presentar follaje durante algunas épocas,

trayendo como consecuencia que los tratamientos no eran continuos durante el ensayo. Los efectos principales fueron comparados mediante la prueba de medias de Tukey y para las interacciones se realizaron pruebas de medias por mínima diferencia significativa (SAS, 1987).

Las variables en estudio fueron crecimiento, área foliar, rendimiento de materia seca y calidad del pasto. La altura se determinó a partir del corte de uniformización cada 35 días obteniéndose una altura promedio para cada unidad experimental tomando como referencia la hoja bandera. El área foliar se determinó con la fracción de hojas mediante un aparato 128 Low Ruad®. Para el rendimiento en materia seca se cosechó toda la unidad experimental a 30 cm del suelo, se tomó el peso fresco total, se colocaron en una bolsa de papel y se trasladaron a una estufa a 65 °C por 48 horas. La calidad del pasto se estimó mediante un análisis bromatológico (materia seca, proteína cruda, fibra detergente neutro, fibra detergente ácido y lignina).

Resultados y discusión

Crecimiento. Los resultados no presentaron diferencias significativas para la altura de la planta. La gran variabilidad observada pudiera ser atribuible a la precipitación caída durante esos meses de sequía (febrero 6.2 mm, abril 49.8 mm) o asociado a otros factores que enmascaran los resultados. La tendencia observada es que la altura de la planta incrementa en la medida que aumenta el porcentaje de sombra que recibe (cuadro 1). Esto fue observado por Páez *et al.* (1993) en pasto guinea establecido en macetas y bajo condiciones controladas de iluminación. Otros factores que podrían explicar este comportamiento es que la sequía del suelo en los horizontes superficiales es más severa bajo la luz solar total que bajo la sombra (Daubenmire, 1979), o el enriquecimiento de la tierra bajo árboles leguminosos, lo cual representaría una mayor disponibilidad de nitrógeno para los pastos (Hang, 1995)

Cuadro 1. Efecto de tres condiciones de sombreado sobre las características del pasto guinea (*Panicum maximum*).

	Tratamientos (% sombreado)			
	T1 (0 %)	T2 (50 %)	T3 (100 %)	SEM
Altura (cm)	56.23	58.31	60.88	9.04
Area foliar (m ²)	0.097	0.110	0.188	0.29
Rendimiento materia seca (g/m ²)	31.3	27.03	23.98	8.03
Composición química (hojas)				
Proteína cruda	20.87	21.40	18.36	
Fibra detergente neutro	63.83	65.51	67.40	
Fibra detergente ácido	30.50	30.30	33.70	
Lignina	3.41	3.59	3.98	

Area foliar. La exposición de la planta a mayor sombreado muestra una tendencia a una mayor área foliar. Aunque las diferencias no son significativas (cuadro 1), probablemente debido a la variabilidad observada durante el mes de febrero, de una marchitez temporal (flacidez de los tejidos y hojas arrugadas) posiblemente asociado a un mecanismo de defensa de las plantas. Esta tendencia concuerda con la reportada por Kephart *et al.* (1992) quienes encontraron que el área foliar de plantas C₃ y C₄ disminuyó al reducir la sombra en condiciones de verano. Cuando hay luz insuficiente y la fotosíntesis es menor, casi todo el fotosintato es retenido por los brotes y el enanismo resultante de los sistemas radiculares, estimulado por la sombra a pesar de la sequía moderada del suelo, esto obliga a una mayor competencia con respecto a la humedad y los nutrientes (Daubenmire, 1979).

Rendimiento de materia seca total (MST). El comportamiento del pasto guinea en la producción de materia seca total reveló que no hay diferencias entre los tratamiento (cuadro 1). La tendencia observada es que la materia seca es menor en la medida que es mayor el porcentaje de sombra sobre la planta. Esta disminución de materia seca es debida a una mayor succulencia de la planta bajo sombra (Jones, 1983). Smit y Swart (1994) observaron que la guinea bajo árboles leguminosos es favorecida su producción de MST entre 30, 50 y 70 % de intensidad lumínica, pero a intensidades de 10 y 100 % hay una producción menor, posiblemente debido a la fuerte competencia por otras especies leñosas (100 %) o por otros pastos (10 %). Estos autores concluyen que la

guinea prefirió el sub-habitat de las plantas leguminosas.

Calidad. El análisis de las fracciones evaluadas indican que la calidad del pasto tiende a aumentar en la medida que el pasto recibe mayor luminosidad. Esto se refleja en un mayor contenido de proteína cruda y un menor porcentaje de lignina. El aumento en la intensidad de luz hace que se produzca una mayor transpiración y transporte de sustancias, lo que influye notablemente en la translocación y distribución de los minerales; al mismo tiempo que aumenta el estrés hídrico lo cual hace que disminuya el contenido de carbohidratos estructurales y mantiene la tendencia a aumentar los carbohidratos solubles y la proteína (Herrera, 1983).

La presencia de lluvias fuera de temporada, unido a una defoliación casi total de los árboles de samán durante el mes de febrero, probablemente introdujeron fuentes de variación imposibles de medir bajo las condiciones de este ensayo, que no permitieron visualizar una respuesta más precisa.

Conclusiones

La sombra no produce cambios que puedan inducir efectos significativos sobre el crecimiento, área foliar, composición química y producción de materia seca de plantas de guinea durante el período seco.

Recomendaciones

Los estudios acerca de la contribución que los árboles hacen en los agrosistemas integrados han sido poco evaluados, por lo tanto, se recomienda repetir el ensayo tomando en cuenta los periodos de defoliación de las plantas de samán a través de mediciones más frecuentes, igualmente controlar mas la intensidad de luz.

Literatura citada

- Daubenmire, R. F. 1979. Ecología Vegetal. Tratado de autoecología de las plantas. Tercera Edición. Edit. Limusa. Mexico. 495 pp.
- García, L. A. 1983. Influencia directa del clima en el comportamiento productivo bovino. En : J. Ugarte y R. S. Herrera (Eds.). Los Pastos en Cuba. Tomo II. pp 2-53.
- Hang, S. 1995. Influencia del desmonte selectivo sobre la disponibilidad de nitrógeno en años húmedos y secos en sistemas silvopastoriles en el Chaco árido argentino. Agroforestería en las Américas. 2 :9-14.
- Herrera, R. S. 1983. La calidad de los pastos. En : J. Ugarte y R. S. Herrera (Eds.). Los Pastos en Cuba. Tomo II. pp 59-108.
- Jones, R. R. 1983. Efecto del clima, el suelo y el manejo del pastoreo en la producción y persistencia del germo[plasma forrajero tropical. Metodología de evaluación. En : O. Paladines y C. Lascano. (Eds.)> Germoplasma forrajero bajo pastoreo en pequeñas parcelas. CIAT. Cali, Colombia. pp. 11-31.
- Kephart, K. D. y R. R. Buxton. 1983. Forage quality responses of C₃ and C₄ perennial grasses to shade. Crop Sci. 33 :831-837.
- Mitre, E. M. 1995. Efecto de la deforestación sobre la producción de metano, uno de los gases del efecto invernadero. En : D. Gutiérrez y H. Paredes (Eds.). III Congreso Latinoamericano de Ecología. Mérida (Venezuela). pp. 9-10.
- Páez, A., M. E. González y D. Espina. 1993. Aclimatación y reaclimatación del pasto guinea (*Panicum maximum*) a variaciones en el ambiente lumínico. Efecto de la intensidad de defoliación. Rev. Fac. Agron. (LUZ) 10 (Supl. 1): 84.
- Peters, W. y N. Noguera. 1986. Estudio detallado de suelo de la hacienda La Esperanza. Facultad de Agronomía. La Universidad del Zulia, Maracaibo. 30 pp (mimeo).
- SAS. 1988. User's Guide (Release 6.03). SAS Inst. Inc., Cary, NC.
- Smit, G. N. y J. S. Swart. 1994. Influence of leguminous and non-leguminous woody plants on the herbaceous layer and soil under varying competition regimes in mixed bushveld. Afr. J. Range Forage Sci. 11 : 27-33.