



Avances en Investigación Agropecuaria

ISSN: 0188-7890

revaia@ucol.mx

Universidad de Colima

México

Rojas-Hernández, S.; Olivares-Pérez, J.; Jiménez-Guillén, R.; Gutiérrez-Segura, I.; Avilés-Nova, F.
Producción de materia seca y componentes morfológicos de cuatro cultivares de *Brachiaria* en el
trópico

Avances en Investigación Agropecuaria, vol. 15, núm. 1, 2011, pp. 3-8

Universidad de Colima

Colima, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=83717122001>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Producción de materia seca y componentes morfológicos de cuatro cultivares de *Brachiaria* en el trópico[♦]

Dry matter production and morphological components of four *Brachiaria* cultivars in the tropics

Rojas-Hernández, S.;¹ Olivares-Pérez, J.;^{*2} Jiménez-Guillén,¹ R.; Gutiérrez-Segura, I.¹ y Avilés-Nova, F.³

¹ Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia - Universidad Autónoma de Guerrero
Km. 3.0 Carr. Nal. Altamirano-Iguala.
Apartado Postal No. 12. Tel/Fax: (7) 672-34-94.
Cd. Altamirano, Guerrero, México. C. P. 40660.

² Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias / Campus Iguala,
Guerrero, México.

³ UAEM-Centro Universitario Temascaltepec, estado de México.

* Correspondencia: olivares@hotmail.com

♦ Nota técnica

Resumen

El objetivo fue evaluar bajo condiciones de temporal la adaptación de cuatro cultivares de *Brachiaria*, con base en su comportamiento agronómico a diferentes edades de corte. Las variables medidas fueron: altura, producción de hojas, tallos, total, material vivo y muerto. Los datos se analizaron en diseño de bloques al azar con arreglo en parcelas divididas y prueba de Tukey, $P < 0.05$, para diferencia múltiple de medias. La altura fue mayor ($P < 0.001$) en los cultivares *B. brizantha* (MG4) e Híbrido Mulato, con 42 y 41 cm, respectivamente, con relación a *B. brizantha*. La producción de hoja y material vivo fue mayor en el Híbrido Mulato, con 688 kg MS ha⁻¹ ($P < 0.006$) y 1,104 MS ha⁻¹; ($P < 0.001$), respectivamente, comparada con *B. decumbens*. La producción de tallos (457 kg MS ha⁻¹; $P = 0.05$) y materia seca total

Abstract

The objective of this work was to evaluate four cultivars of *Brachiaria* under conditions of temporal adaptation based on agronomic performance at different cutting ages. The variables measured were: height, leaf production, stems, total, living and dead material. The data were analyzed under the randomized block design in split parcel (Tukey, $P < 0.05$). The height was greater ($P < 0.001$) in cultivars *B. brizantha* (MG4) and Hybrid Mulato with 42 and 41 cm respectively. Leaf production and live material was higher in the Hybrid Mulato one with 688 kg DM ha⁻¹ ($P < 0.006$) and 1104 kg MS ha⁻¹ ($P < 0.001$). The stem production (457 kg DM ha⁻¹, $P = 0.05$) and total dry matter (1125 kg MS ha⁻¹, $P = 0.05$), tended to be higher in the Hybrid Mulato. We conclude that the cultivar Hybrid Mulato is better adapted

(1,125 MS ha⁻¹; P=0.05), tuvo tendencia a ser mayor en Híbrido Mulato. Se concluye que los cultivares con mejor desempeño agronómico fueron *Brachiaria ruziziensis* X *B. brizantha* (Híbrido Mulato) y MG4, sin diferencia en la producción de materia seca entre cultivares.

Palabras clave

Brachiaria, evaluación, establecimiento, adaptación, producción.

to environmental conditions predominant in the study area.

Keywords

Brachiaris, valuation, establishment, adaptation, production.

La disponibilidad de pastos de buena calidad, ha sido una de las principales limitaciones para que los trópicos; dadas sus características de ubicación y condiciones climáticas, se conviertan en zonas especializadas para la producción de carne y leche, mejorando así las condiciones de vida de los productores pecuarios. Una decisión del ganadero es elegir el pasto que mejor se adapte a las condiciones de su terreno, al manejo y finalidad zootécnica de su unidad productiva (Argel, 2003; CIAT, 2001). Localmente, en la región tropical de Tierra Caliente, la finalidad zootécnica de la ganadería es la producción de carne, con bajos parámetros productivos, además de producirse en sistemas extensivos de producción familiar, manteniendo a los animales en libre pastoreo en grandes superficies, en donde su alimentación depende, principalmente, de los agostaderos naturales, además de rastrojos de maíz y sorgo (FIRA, 1997).

Asimismo, se observa en la región que los productores han adoptado empíricamente algunas especies forrajeras como el *Andropogon gayanus*, *Cynodon plectostachyus* y *Brachiaria brizantha*, basándose en la productividad y adaptabilidad de estas especies a diferentes condiciones ambientales (Sarmiento, 1992). Esta situación conlleva al fracaso en la persistencia de las praderas establecidas, con pérdidas cuantiosas en gastos de recursos económicos y humanos (Quero *et al.*, 2007).

La evaluación local de la productividad, la adaptabilidad, competencia, capacidad de rebrote y persistencia de especies forrajeras en parcelas experimentales previas a su introducción, en una determinada región, es una práctica que puede generar recomendaciones más aceptadas para la elección de especies con mayor potencial por parte de los productores (Sosa *et al.*, 2008).

Los pastos del género *Brachiaria* son una opción para estudiar en parcelas de manera controlada y, de esta forma, probar si son una opción potencial a recomendar para la ganadería tropical de la región. Por lo anterior, el objetivo de este estudio fue evaluar —bajo condiciones de temporal— la adaptación de cuatro cultivares de *Brachiaria*, con base en su comportamiento morfológico y productivo a diferentes edades de corte.

Para lo cual, el presente estudio se realizó en la época de lluvias durante el año 2007, en el campo experimental “El Cohete” de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, de la Universidad Autónoma de Guerrero. Ubicado en el Municipio de Pungarabato, de la región de Tierra Caliente del estado de Guerrero, que se localiza al

noroste de la capital del estado, entre los paralelos 17° 20" y 18° 5" de latitud norte y los meridianos 100° 02" de longitud oeste. A una altura de 250 msnm y un clima AW₀ (cálido sub-húmedo, el más seco de éstos). Las lluvias son abundantes entre los meses de junio y septiembre, registrándose una precipitación pluvial promedio de 1,200 mm anuales (INEGI, 2005). Se utilizaron los cultivares *Brachiaria decumbens*, *Brachiaria brizantha*, *Brachiaria brizantha* (MG4) y *Brachiaria ruziziensis* X *B. brizantha* (Híbrido Mulato), establecidos en parcelas con dimensiones de seis m de largo y cuatro m de ancho. El área de muestreo cubrió los tres surcos centrales, eliminando un m por lado de cada parcela y un surco de cada uno de los frentes, quedando una parcela útil de 1.75 m de largo por un m de ancho, donde se realizó la medición de las variables de: altura, rendimiento de materia seca por componentes morfológicos (hoja y tallo) y total por ha⁻¹, la cantidad de material vivo y muerto por ha⁻¹, previo corte de uniformidad de los cultivares en las parcelas.

El rendimiento de materia seca total se determinó en cada cultivar a las 3, 5, 7 y 9 semanas, cosechando el forraje presente y registrando su peso en húmedo; posteriormente, se tomó una submuestra de 250 g y se secó a estufa de aire forzado a 55°C durante 72 h y se registró su peso en seco y con estos datos se determinó el rendimiento de materia seca total por hectárea. Para estimar el rendimiento de materia seca de hoja y tallo, así como la cantidad de material vivo y muerto se utilizaron dos submuestras de 250 g, respectivamente; se registró su peso en húmedo y en seco para, con estos datos, realizar la estimación del rendimiento de materia seca por hectárea. La altura de los pastos se determinó de acuerdo a la metodología propuesta por Toledo y Schultze-Kraft (1982).

Se realizó análisis de varianza a los datos de las diferentes variables. El diseño experimental fue en bloques completos al azar, con arreglo de parcelas divididas, en donde la parcela grande fue cada uno de los cuatro cultivares: *Brachiaria decumbens*, *Brachiaria brizantha*, *Brachiaria brizantha* (MG4) y *Brachiaria ruziziensis* X *B. brizantha* (Híbrido Mulato) y como parcelas chicas las frecuencias de corte de 3, 5, 7 y 9 semanas con cuatro repeticiones por tratamiento. Para comparar diferencias entre medias se utilizó la prueba de Tukey a una significancia de $P < 0.05$ (Steel y Torrie, 1988).

En cuanto a los resultados obtenidos (cuadro 1), se encontró que los cultivares *B. brizantha* cv. MG4 y *B. ruziziensis* x *B. brizantha* (Híbrido Mulato) tuvieron mayor ($P < 0.001$) altura con 42 y 41 cm, respectivamente, con relación a *B. brizantha*; aunque Pursino *et al.* (1997) reportaron diferencias en la altura entre ecotipos de *Brachiaria brizantha* y *decumbens*; asimismo, Pérez *et al.* (1999) observaron que la altura entre cinco especies de gramíneas fue diferente, en donde la altura fue mayor en *Brachiaria brizantha*, *Panicum maximum* y *Andropogon gayanus*, con promedios de 66.9, 68.5 y 88.4 cm, respectivamente. Esto se debió al hábito de crecimiento de las diferentes especies, donde las de crecimiento macollado suelen presentar mayor altura que las de crecimientos decumbente y estolonífero (Avellaneda *et al.*, 2008).

La producción de hojas y material vivo fue mayor en el cultivar *B. ruziziensis* x *B. brizantha* (Híbrido Mulato), con 668 kg ha⁻¹ ($P < 0.006$) y 1,104 kg MS ha⁻¹ ($P < 0.001$), respectivamente, comparada con *B. decumbens* (cuadro 1). Esto se debe al cúmulo de la materia seca de estas estructuras en la gramínea, ocasionada por su capacidad de elon-

gación de tallos y la producción de macollos para originar hojas durante su crecimiento, ya que Briske (1991) mencionó que la elongación y producción de macollos termina con la floración de la planta.

La producción de tallos, materia seca total, material vivo y muerto no fue diferente entre cultivares; sin embargo, existe una tendencia a que *Brachiaria ruziziensis* x *B. brizantha* (Híbrido Mulato) tuviera una mayor producción de tallos (457 kg MS ha⁻¹; P=0.05) y materia seca total (1,125 kg MS ha⁻¹; P=0.05). Estas tendencias pueden deberse a que el pasto mulato es un híbrido, por lo que la expresión cuantitativa de estas variables se debe a la capacidad genética del cultivar y no a factores de manejo (Conchila *et al.*, 2008).

Pérez *et al.* (2004), reportaron que la producción de follaje en el pasto mulato tuvo una curva sigmoideal hasta alcanzar su índice de área foliar óptimo a las 14 semanas, momento en el cual también comienza la acumulación significativa de material senescente proveniente de hojas del estrato bajo, por pérdida de su actividad fotosintética. Pinzón y Santamaría (2005), reportaron que el pasto mulato tiene buena capacidad de macollamiento, característica sobresaliente para la producción de biomasa foliar, lo que se relaciona con una mayor producción de materia seca.

En estudios similares se ha probado la eficiencia productiva de gramíneas con resultados muy variados, Sosa *et al.* (2008), reportaron diferencias en el rendimiento de materia seca en seis cultivares de *P. maximum*, con la mayor producción de *P. maximum* cv. Mombaza (10.6 t ha⁻¹); sin embargo, no reportan diferencias entre dos cultivares de *Brachiaria* con 8.3 y 8.6 t ha⁻¹ para *B. humidicola* y *B. brizantha*, respectivamente; lo que significa que el comportamiento entre cultivares puede variar (Chapman *et al.*, 1993; Sosa *et al.*, 1998). Avellaneda *et al.* (2008), indicaron un mejor desempeño agronómico del pasto mulato que *B. decumbens* y *B. brizantha* en evaluaciones a diferentes edades de cosecha.

Cuadro 1

Efecto de los cultivares en el comportamiento agronómico de Brachiarias en el trópico de Guerrero, México.

Variables	Efecto de los cultivares				EEM	Valor de P
	<i>Decumbens</i>	<i>Brizantha</i>	(MG4)	Mulato		
Altura (cm)	37 ^{ab}	32 ^b	42 ^a	41 ^a	6.6	0.001
†Hojas (kg ha ⁻¹)	408 ^b	603 ^{ab}	572 ^{ab}	668 ^a	201.4	0.006
†Tallos (kg ha ⁻¹)	373 ^a	263 ^a	375 ^a	457 ^a	191.9	0.050
†MS total (kg ha ⁻¹)	781 ^a	866 ^a	947 ^a	1125 ^a	346.4	0.050
†Material vivo (kg ha ⁻¹)	761 ^b	835 ^b	905 ^{ab}	1104 ^a	138.7	<0.001
†Material muerto (kg ha ⁻¹)	20 ^a	31 ^a	42 ^a	21 ^a	27.8	0.090

EEM: error estándar de la media; MS: materia seca.

†La producción observada es en base seca.

^{ab} Significancia estadística de las medias en hileras (Tukey, P<0.05).

En general, el comportamiento observado en los cultivares de *Brachiaria*, indica que el pasto mulato y el MG4 se adaptó más que el resto de los cultivares a las condiciones ambientales de precipitación y temperatura, que se reflejó en su mayor acumulación de material vivo, lo que coincide a lo observado por Guenni *et al.* (2005), en accesiones de *Brachiaria*.

Los cultivares que mejor se adaptaron a las condiciones de este estudio en la región, por su desempeño agronómico, fueron *Brachiaria ruziziensis* X *B. brizantha* (Híbrido Mulato) y MG4, sin diferencia en la producción de materia seca entre cultivares.

Literatura citada

- Argel, P. J. (2003). *Informe actividades convenio CIAT-Semillas Papalotla S.A. de C.V. Colombia CIAT*. 132 pp.
- Avellaneda, C. J.; Cabezas, G. F.; Quintana, Z. G.; Luna, M. R.; Montañez, V. O.; Espinoza, G. I.; Zambrano, M. S.; Romero, G. D.; Vanegas, R. J. y Pinargote, M. E. (2008). "Comportamiento agronómico y composición química de tres variedades de *Brachiaria* en diferentes edades de cosecha." *Ciencia y Tecnología*. 1(2):87-94.
- Briske, D. D. (1991). "Developmental morphology and physiology of grasses." En: R. K. Heitschmidt and J. W. Stuth (Eds.). *Grazing management: an ecological perspective*. Timber Press, Portland, Oregon, USA. 11-26 pp.
- Canchila, E. R.; Ojeda, F.; Machado, R.; Mildrey, S.; Toral, O. y Blanco, D. (2008). "Evaluación agronómica de accesiones de *Brachiaria* spp. en condiciones agroecológicas de Barrancabermeja, Santander, Colombia. II." Segundo año de evaluación. *Pastos y Forrajes*. 31(2):141-150.
- CIAT (Centro Internacional de Agricultura Tropical) (2001). *Informe anual. Brachiaria Improvement Program*. Convenio CIAT- Semillas Papalotla, S. A. de C. V. 110-112 pp.
- Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA) (1997). "Limitantes de la producción ganadera en el trópico." *Boletín informativo*. FIRA Banco de México. División de Divulgación y Publicaciones. 22-24 pp.
- Guenni, O.; Gil, J. L. y Guedez, Y. (2005). "Growth, forage yield and light interception and use by stands of five *Brachiaria* species in a tropical environment." *Tropical Grasslands*. 39:42-53.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2005). (Ed.). Guerrero. Mapa de Regiones Hidrológicas.
- Pérez, A. J. A.; García, M. E.; Enríquez, Q. J. F.; Quero, C. A. R.; Pérez, P. J. y Hernández, G. A. (2004). "Análisis de crecimiento, área foliar específica y concentración de nitrógeno en hojas de pasto 'Mulato' (*Brachiaria* híbrido)." *Téc. Pec. Méx.* 42(3):447-458.
- Pérez, S. G.; Farías, M. J. y González, B. (1999). "Evaluación agronómica de gramíneas forrajeras en Carora, estado de Lara, Venezuela." *Rev. Fac. Agron. (LUZ)*. 16:621-636.
- Pinzón, B. y Santamaría, E. (2005). "Valoración del comportamiento agronómico de nuevos híbridos y variedades de *Brachiaria*. Instituto Panameño de Investigación Agropecuaria (IDIAP)." Informe mimeografiado. 5 pp.
- Purcino, H. M.; Viana, A. M. C.; Botelho, W. y Zúñiga, M. C. (1997). "Introducao e avaliacao de ecótipos de gramíneas e leguminosas em área de Cerrado virgen de Minas Gerais, Brasil." *Pasturas Tropicales*. 19(1):21-26.
- Quero, C. A. R.; Enríquez, Q. J. F. y Miranda, J. L. (2007). "Evaluación de especies forrajeras en América Tropical, Avances o Status Quo." *Interciencia*. 32(8):566-571.
- Sarmiento, G. (1992). "Adaptative strategies of perennial grasses in South American savannas." *J. Veg. Sci.* 3: 325-336.
- Sosa, R. E. E.; Cabrera, T. E.; Pérez, R. D. y Ortega, R. L. (2008). "Producción estacional de materia seca de gramíneas y leguminosas forrajeras con cortes en el estado de Quintana Roo." *Téc. Pec. Méx.* 46(004):413-426.

- Sosa, R. E.; Días, S. H.; Pérez, R. L. y Morones, R. R. (1998). "Producción estacional de especies forrajeras perennes en monocultivo y mezcla." *Téc. Pec. Méx.* 36(1):59-71.
- Steel, R. G. D. y Torrie, J. H. (1988). *Bioestadística: principios y procedimientos*. R. Martínez, B. (Trad.) 2a Ed. McGraw-Hill/ Interamericana de México, S. A. de C. V. México. 622 pp.
- Toledo, J. M. y Schultze-Kraft, R. (1982). "Metodología para la evaluación agronómica de pastos tropicales." En: J. M. Toledo (Ed.). *Manual para la evaluación agronómica*. Red Internacional para la Evaluación de Pastos Tropicales. CIAT. Cali, Colombia. 91- 110 pp.

Recibido: Enero 15, 2010

Aceptado: Febrero 15, 2011