

## EVALUACION ZONAL DE PASTOS TROPICALES BAJO CONDICIONES DE PASTOREO. XII. EMPRESA PECUARIA LA SIERRITA

**J. Gerardo y Marta Thompson<sup>1</sup>**

**Estación Experimental de Pastos y Forrajes "Indio Hatuey"  
Perico, Matanzas, Cuba**

**<sup>1</sup> Sub Estación de Pastos Barajagua-Cienfuegos**

En la Empresa Pecuaria "La Sierrita", de la provincia de Cienfuegos, se estudió el comportamiento de 16 cvs. de gramíneas tropicales utilizando el método de pastoreo rotacional simulado durante 1 año y medio, en un diseño de bloques al azar. Se encontraron diferencias significativas ( $P < 0,05$ ) de la disponibilidad entre los cvs. en la lluvia del primer año, y altamente significativas ( $P < 0,001$ ) para la seca, la lluvia del segundo año y el total anual. La disponibilidad del pasto en t MS/ha disminuyó con la explotación. El buffel biloela, el king grass y el rhodes callide fueron los cvs. que más produjeron (11,92; 11,55 y 9,87 t MS/ha respectivamente). King grass seguido del buffel biloela y el rhodes callide tuvieron los mejores índices de calidad (2,14; 1,80 y 1,42 respectivamente). Los resultados muestran que presentaron mejor comportamiento los pastos king grass, buffel biloela y rhodes callide, debido a su disponibilidad de MS e índice de calidad.

**Palabras clave:** *Gramíneas tropicales, disponibilidad, índice de calidad*

La selección de especies y/o variedades pratenses es una de las actividades más importantes en el establecimiento de pastos mejorados, cuyo objetivo es suplir los requerimientos nutricionales de los animales en pastoreo.

Por lo general, en nuestro país se escogen aquellas especies y/o variedades que pudieran ser más productivas y persistentes de acuerdo con la distribución de las lluvias y el sistema de manejo a que sean sometidas. Sin embargo, la adaptación o habilidad de crecer y producir bajo diferentes condiciones de fertilidad natural de los suelos, pudiera ser el factor más limitante para poder lograr un buen establecimiento que mejore tanto la distribución del rendimiento como la calidad de los pastos durante el año, así como la persistencia de las variedades introducidas bajo pastoreo.

La utilización de variedades adecuadas y un buen manejo del pastoreo resultan dos de los factores más importantes en el mantenimiento vigoroso y la obtención de altos rendimientos con una larga persistencia de los pastos establecidos.

Teniendo en cuenta lo antes expuesto se consideró necesario desarrollar el presente trabajo en la Empresa Pecuaria "La Sierrita" de la provincia de Cienfuegos con el objetivo de conocer el comportamiento y la respuesta al pastoreo de 16 gramíneas tropicales introducidas en condiciones de secano.

### **MATERIALES Y METODOS**

*Suelo y clima.* El estudio se llevó a cabo en la Empresa Pecuaria "La Sierrita", provincia de Cienfuegos, en un suelo calcáreo.

El promedio de precipitaciones y temperaturas medias en 19 años de observaciones fue de 1 221 mm y 25,2°C.

*Tratamientos y diseño.* Se utilizó un diseño de bloques al azar con tres réplicas. Los tratamientos consistieron en 16 cvs. de ocho especies de gramíneas, las que habían sido evaluadas durante 1 año con corte (tabla 1).

Tabla 1. Especies y cultivares estudiados.

Nombre científico	Cultivar	Nombre común
<i>Panicum maximum</i>	Likoni	guinea likoni
<i>Panicum maximum</i>	Común	guinea común
<i>Panicum maximum</i>	SIH-127	guinea 127
<i>Panicum maximum</i>	SIH-421	guinea 421
<i>Cynodon dactylon</i>	Coastcross-1	bermuda cruzada 1
<i>Cynodon dactylon</i>	Cruzada 68	bermuda 68
<i>Cynodon dactylon</i>	Cruzada 67	bermuda 67
<i>Cynodon dactylon</i>	Callie	bermuda callie
<i>Cynodon nlemfuensis</i>	Jamaicano	pasto estrella jamaicano
<i>Cynodon nlemfuensis</i>	Panameño	pasto estrella panameño
<i>Digitaria decumbens</i>	Pangola	pangola común
<i>Digitaria decumbens</i>	PA-32	pangola PA-32
<i>Cenchrus ciliaris</i>	Biloela	buffel biloela
<i>Chloris gayana</i>	Callide	rhodes gigante
<i>Pennisetum purpureum</i> x <i>P. typhoides</i>	-	king grass

*Procedimiento.* Se utilizaron parcelas de 30 m<sup>2</sup> sometidas a pastoreo rotacional simulado donde los animales rotaron cada 5 semanas en lluvia y 6 semanas en seca, con tres días de ocupación y cargas de 3 y 2 animales/ha para lluvia y seca respectivamente; el experimento comenzó desde mayo de 1980 y se extendió hasta octubre de 1981. Los datos se agruparon según la estación del año.

Se aplicó una fertilización de 240 kg de N/ha/año fraccionado por pastoreo en la época lluviosa, y 50 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> y 75 kg de K<sub>2</sub>O al comienzo del período lluvioso.

*Mediciones.* En cada pastoreo se determinó la disponibilidad antes de entrar los animales, para ello se cortó un área de 1 m<sup>2</sup>/parcela. Además, se determinó la composición química y el índice de calidad, para lo cual se tomó en cuenta la disponibilidad, así como los por cientos de PB y PB de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$IC = \text{disponibilidad} \times PB (1 - FB)$$

según Garza, Martínez, Treviño, Monroy, Pérez y Chapa (1973).

## **RESULTADOS**

En la tabla 2 se muestran los resultados de disponibilidad en t MS/ha estacional y total para cada uno de los cvs. estudiados. La disponibilidad por época fue diferente para todos los cvs. y se notó baja disponibilidad en general en la época de seca (invierno cubano). Durante los tres períodos evaluados se presentaron diferencias significativas de la disponibilidad entre los cvs. En el primer período de evaluación (lluvia-80), king grass, buffel biloela y bermuda cruzada-1 fueron los que mayores disponibilidades produjeron, ocupando la pangola común y la PA-32 los últimos lugares; sin embargo, al analizar el segundo período de evaluación (seca 80-81), pangola PA-32 fue la que mayor disponibilidad produjo y king grass fue el de más baja disponibilidad. En el tercer período de evaluación (lluvia-81), los primeros lugares fueron ocupados por el rhodes callide,

buffel biloela, king grass y los pastos estrella jamaicano y panameño, mientras que la guinea SIH-127 ocupó el último lugar. En lo que se refiere al total anual de disponibilidad, buffel biboela, king grass y rhodes callide fueron lo cvs. que mayores disponibilidades produjeron y pangola común y guinea SIH-127 resultaron las de más baja disponibilidad.

Tabla 2. Disponibilidad media estacional y total de 16 gramíneas tropicales (t MS/ha).

Cultivares	Lluvia-80	Lluvia-81	Seca-81	Total
Biloela	6,03 <sup>a</sup>	5,50 <sup>a</sup>	0,39 <sup>cd</sup>	11,92 <sup>a</sup>
King grass	7,07 <sup>a</sup>	4,39 <sup>ab</sup>	0,09 <sup>e</sup>	11,55 <sup>ab</sup>
Callide	3,45 <sup>abc</sup>	6,16 <sup>a</sup>	0,26 <sup>cde</sup>	9,87 <sup>ab</sup>
Cruzada-1	4,27 <sup>ab</sup>	3,64 <sup>bc</sup>	0,46 <sup>bc</sup>	8,37 <sup>ab</sup>
Jamaicano	3,37 <sup>abc</sup>	4,07 <sup>bc</sup>	0,68 <sup>ab</sup>	8,11 <sup>ab</sup>
Cruzada 68	3,87 <sup>abc</sup>	3,87 <sup>bc</sup>	0,35 <sup>cde</sup>	8,09 <sup>ab</sup>
Likoni	3,38 <sup>abc</sup>	3,84 <sup>bc</sup>	0,36 <sup>cde</sup>	7,59 <sup>ab</sup>
Mejicana	3,55 <sup>abc</sup>	3,42 <sup>bcd</sup>	0,29 <sup>cde</sup>	7,26 <sup>b</sup>
Panameño	2,36 <sup>abc</sup>	4,00 <sup>bc</sup>	0,44 <sup>bcd</sup>	6,80 <sup>bc</sup>
SIH-421	2,33 <sup>abc</sup>	3,59 <sup>bc</sup>	0,38 <sup>cd</sup>	6,30 <sup>bc</sup>
Cruzada 67	2,04 <sup>bc</sup>	3,74 <sup>bc</sup>	0,59 <sup>bc</sup>	6,27 <sup>bc</sup>
G. común	3,72 <sup>abc</sup>	2,73 <sup>cde</sup>	0,20 <sup>de</sup>	6,55 <sup>bc</sup>
Callie	2,38 <sup>abc</sup>	2,89 <sup>cde</sup>	0,49 <sup>bc</sup>	5,77 <sup>bc</sup>
PA-32	0,53 <sup>bc</sup>	3,08 <sup>bcd</sup>	0,77 <sup>a</sup>	4,38 <sup>bc</sup>
SIH-127	1,60 <sup>bc</sup>	1,66 <sup>e</sup>	0,45 <sup>bcd</sup>	3,11 <sup>bc</sup>
Pangola	0,34 <sup>c</sup>	2,10 <sup>de</sup>	0,27 <sup>cde</sup>	2,71 <sup>c</sup>
ES ±	1,11 <sup>*</sup>	0,43 <sup>***</sup>	0,08 <sup>***</sup>	1,22 <sup>***</sup>

a,b,c,d,e Medias con letras no comunes difieren significativamente a  $P < 0,05$  (Duncan, 1955)

\*  $P < 0,05$

\*\*\*  $P < 0,001$

En las tablas 3 y 4 se muestran los valores de composición química de los cvs. estudiados y sus índices de calidad. Los valores de PB fueron muy similares en ambas épocas. La producción de proteína en t/ha en verano fue superior a la de invierno en todos los cvs.; un comportamiento similar presentó el índice de calidad.

Tabla 3. Disponibilidad total, composición química e índice de calidad de 16 gramíneas tropicales. Epoca lluviosa.

Cultivares	Disponibilidad t MS/ha	PB %	FB %	Proteína t/ha	Índice de calidad
King grass	34,38	8,91	30,64	3,06	2,14
Biloela	34,6	7,68	32,38	2,66	1,80
Callide	28,82	7,15	31,18	2,06	1,42
Bermuda 68	23,23	8,02	32,51	1,86	1,26
Panameño	19,06	9,12	31,50	1,74	1,19
Cruzada 1	23,63	7,16	32,40	1,70	1,15
Guinea común	19,35	8,60	31,31	1,66	1,14
Likoni	21,74	7,61	32,70	1,65	1,12
Jamaicano	22,31	7,23	33,71	1,61	1,07
Bermuda 67	17,33	9,10	31,50	1,58	1,08
Mejicana	20,91	6,15	30,71	1,29	0,89
SIH-421	17,77	7,89	37,17	1,40	0,88
Callie	15,82	8,01	32,52	1,27	0,86
PA-32	10,83	7,16	31,40	0,18	0,53
SIH-127	9,78	7,10	31,39	0,69	0,47
Pangola	7,33	7,11	30,61	0,52	0,36

Tabla 4. Disponibilidad total, composición química e índice de calidad de 16 gramínea tropicales. Epoca de seca.

Cultivares	Disponibilidad t MS/ha	PB %	FB %	Proteína t/ha	Índice de calidad
PA-32	2,3	8,18	33,65	0,18	0,12
Jamaicano	2,03	7,26	35,13	0,14	0,09
Cruzada 1	1,38	8,60	37,89	0,11	0,07
SIH-421	1,14	9,95	34,89	0,11	0,07
Biloela	1,16	9,90	37,39	0,11	0,07
Panameño	1,33	6,81	34,20	0,09	0,05
Mejicana	0,88	7,17	31,31	0,06	0,04
Pangola	0,81	8,11	34,69	0,06	0,04
Guinea común	0,61	8,52	34,39	0,05	0,03
Callide	0,79	7,73	37,38	0,06	0,03
King grass	0,28	10,48	33,14	0,02	0,01

En verano (tabla 3) el pasto estrella panameño presentó el por ciento más alto de PB; sin embargo, king grass con 8,91% de PB y una mayor disponibilidad produjo más t de PB/ha que el panameño.

*B. brizantha*, con una disponibilidad superior al panameño, en la época lluviosa tuvo solamente 6,15% de PB, motivo por el cual su índice de calidad es inferior al de aquel.

En el análisis de la época de seca (tabla 4) se observa que además de los cvs. PA-32 y Jamaicano, los cvs. Bermuda 67, Cruzada-1, SIH-421, Biloela, Likoni y guinea SIH-127 presentaron buenas disponibilidades y por cientos de PB, y que las cantidades de proteína, así como el índice de calidad, son las más aceptables. Este último mantuvo una relación directa con el contenido de PB y FB.

### **DISCUSION**

Las mayores disponibilidades de pastos (tabla 2) tanto por ha como por cvs. se encontraron en biloela y king grass en el primer período de evaluación (lluvia-80), lo cual pudo deberse a una mayor resistencia de estos pastos durante la evaluación con corte del primer año. En el segundo período de evaluación (seca-81), tanto las disponibilidades por ha como individuales fueron muy bajas y en ningún caso alcanzaron una tonelada; esto puede estar influenciado por las bajas precipitaciones y temperaturas y la menor duración de los días, según Pérez Infante (1970), Anon (1975) y Ugarte, Rábago y Domínguez (1975).

En el tercer período de evaluación (lluvia-81) el comportamiento de los cvs. fue diferente: biloela, king grass, callide, los pastos estrella y las pangolas alcanzaron mayores disponibilidades que en los dos períodos anteriores; esto pudiera explicarse por una recuperación de los pastos durante la ejecución del experimento. Las bajas disponibilidades alcanzadas por los cvs. aquí estudiados pueden ser una consecuencia de



las respuestas de estos a una determinada condición edafoclimática (Gerardo, Menéndez, Hernández, Machado, Miret y Hernández, 1981).

Las respuestas desiguales en disponibilidad de pastos por ha, por época y por cv. obtenidas en el presente trabajo, corroboran lo planteado por Rivera, Brenes, Mas y Arroyo (1961) y Gerardo y Oliva (1979) al considerar que en el cultivo de los pastos no es posible mantener un medio ambiente constante para la producción y que los rendimientos varían entre los diferentes cortes y épocas.

Monzote, Funes y Díaz (1979), al someter a evaluación un grupo de cvs. de *Panicum* con diferente porte y hábito de crecimiento bajo condiciones de pastoreo, llegaron a la conclusión que el manejo común aplicado a cvs con dichas características puede afectar el comportamiento de algunos cvs. y enmascarar su potencial, lo que pudiera explicar los resultados aquí obtenidos.

Los valores hallados (tablas 3 y 4) principalmente en PB y FB, están entre los reportados por la literatura para gramíneas tropicales.

Es importante destacar que las mayores producciones de proteína en t/ha se alcanzaron en la época lluviosa, lo que está directamente relacionado con las mayores disponibilidades alcanzadas por los pastos en dicho período.

Si tenemos en cuenta las necesidades proteicas para bovinos de diferentes edades, puede verse que el contenido de PB en la mayoría de los cvs. estudiados reúne ese requisito (N.R.C. 1963). En ambos períodos en casi todos los cvs. se presentó un contenido superior a 7,5% requerido para vacas en gestación. En general, se consideró que un pasto en invierno debe tener como mínimo un 6,0 % de PB, con el fin de garantizar una dieta adecuada (Stoddart, 1955). Tomándose como base esta cifra, puede inferirse que ninguno de los cvs. estudiados contienen menos del índice establecido para esta época.

Los resultados sugieren que los cvs. Biloela, King Grass y Callide fueron los pastos que mejor comportamiento presentaron para las condiciones del estudio realizado.

### **SUMMARY**

The behaviour of 16 tropical grasses cvs. was studied at "La Sierrita" Cattle Enterprise, Cienfuegos province; using the simulated rotational grazing method by means of a randomized block design. Significant differences in grass availability ( $P<0,05$ ) were found in the raining season of the first year, and during the dry season, the raining season of the 2 year and the whole year; the differences were highly significant ( $P<0,001$ ). Buffel biloela, king grass and callide rhodes grass gave the best results (11,92; 11,55 and 9,87 t DM/ha respectively). The best quality indexes were found in king grass, followed by buffel biloela and callide rhodes grass (2,14; 1,80 and 1,42 respectively). According to the results, we can conclude that the best behaviour was found in king grass, biloela buffel grass and callide rhodes grass due to their DM availabilities and their quality indexes.

### **REFERENCIAS**

- ANON. 1975. Avances de la ganadería en Cuba. Ed. André Voisin. Univ. de La Habana. Cuba
- DUNCAN, D.B. 1955. Multiple range and multiple F test. ***Biometrics***. 11:1
- GARZA, R; MARTINEZ, G.; TREVIÑO, M.; MONROY, J.; PEREZ, V. & CHAPA, O. 1973. ***Técnica Pecuaria en México***. No.24
- GERARDO, J. & OLIVA, O. 1979. ***Pastos y Forrajes***. Revista de la EEPF "Indio Hatuey". Matanzas, Cuba. 2:1
- GERARDO, J.; MENENDEZ, J.; HERNANDEZ, R.; MACHADO, R.; MIRET, R. & HERNANDEZ, NEICE. 1981. IV Foro Científico Academia de Ciencias de Cuba. Resúmenes. La Habana

MONZOTE, MARTA; FUNES, F. & DIAZ, L.E. 1979. **Rev. cubana Cienc. agríc.** 13:93

N.R.C. 1963. Nutriment requirement of beef cattle. National Research Council. Publ.  
No. 1137

PEREZ-INFANTE, F. 1970. **Rev. cubana Cienc. agríc.** 4:145

RIVERA BRENES, L.; MAS, S.T. & ARROYO, J.A. 1961. **J. Agric. Univ. of Puerto Rico.**  
45:123

SIODDART, L.A. 1955. Range management. 2da. Ed. Mc Grow Hill Book Co New York

UGARTE, J.; RABAGO, R. & DOMINGUEZ, O.H. 1975. I Sem. Int. ICA. La Habana, Cuba