

Evaluación agronómica de accesiones de *Panicum maximum* en Rondônia, Brasil

N. de L. Costa* y J. R. da Cruz Oliveira**

Introducción

En Rondônia, las pasturas mejoradas constituyen el principal recurso para la alimentación de bovinos. Sin embargo, estas pasturas se caracterizan por la marcada estacionalidad en su producción como resultado de las variaciones de clima durante el año. La productividad y el valor nutritivo de los forrajes en la región son mayores en la época de lluvias; durante la época seca, por el contrario, la escasa disponibilidad y pobre calidad del forraje limitan la producción animal.

Panicum maximum, dentro de las gramíneas introducidas en la región de Rondônia, sobresale por su aceptable producción de forraje, alto valor nutritivo y tolerancia a plagas y enfermedades. Estas condiciones justifican los esfuerzos en la búsqueda de nuevas accesiones de esta especie con mayor potencial forrajero, que causen un impacto a mediano plazo en el desarrollo de la ganadería.

Entre noviembre de 1987 y octubre de 1989, en el municipio de Ouro Preto d'Oeste, Rondônia, Brasil, se evaluó la producción de forraje y la composición química de 20 accesiones de *Panicum maximum*, con el objeto de seleccionar los mejor adaptados a los factores climáticos, edáficos y bióticos de la zona.

Materiales y métodos

El ensayo se realizó en un Ultisol de la estación experimental de Ouro Preto d'Oeste del Centro

de Pesquisa Agroflorestal de Rondônia. La estación está localizada a 10° 43' de latitud sur y 62° 15' de longitud oeste, a 400 m.s.n.m. La precipitación, promedio anual, es de 1650 mm distribuida entre octubre y mayo; la temperatura media es de 25 °C. La zona está localizada en el ecosistema de bosque tropical semi-siempreverde estacional.

El suelo en el área experimental tiene textura media, con un pH de 6.3; 2 ppm de P; 78 ppm de K; 2.1 y 1.3 meq/100 g de Ca y Mg, respectivamente.

Se evaluaron 20 accesiones de *P. maximum*, procedentes del Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (CPAC). El ensayo se dispuso en un diseño de bloques completos al azar con tres repeticiones, en una unidad experimental de 12 m² y un área útil de 6 m².

Las accesiones se plantaron en enero de 1986 utilizando material vegetativo, a razón de dos esquejes por sitio; la distancia entre plantas fue de 0.5 y de 1.0 m entre surcos. Al momento de la siembra se aplicaron 25 kg/ha de P, en forma de superfosfato triple, y 30 kg/ha de K, en forma de cloruro de potasio. Como fertilización de mantenimiento cada año se aplicaron 15 kg/ha de P, 23 kg/ha de K y 40 kg/ha de N.

Las evaluaciones se realizaron en dos períodos de máxima precipitación (1621 mm) y mínima precipitación (142 mm). Los cortes se realizaron a las 6 y 12 semanas, para los períodos de máxima y mínima precipitación, respectivamente, a una altura de 30 cm sobre el suelo. En cada corte se determinaron la producción de materia seca (MS), la relación hoja/tallo (H/T), el contenido de proteína cruda (PC) y la digestibilidad in vitro de la MS (DIVMS).

* Ing. Agr., M.S., Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (EMBRAPA/CPAC), Planaltina, D.F.

** Ing. Agr., M.Sc. Centro de Pesquisa Agroflorestal de Rondônia (EMBRAPA/CPAF/Rondônia), Porto Velho, Rondônia, Brasil.

Resultados y discusión

Período de establecimiento. Comprendió desde la siembra hasta los 2 meses de edad. El porcentaje de cobertura del suelo por las accesiones varió desde 60% hasta 80%, destacándose CPAC 3028, 3055, 3027, 3066 y 3017. El promedio de altura para todas las accesiones varió entre 0.8 y 1.3 m a las 12 semanas. Estos resultados indican la agresividad y, por lo tanto, la buena capacidad de competencia inicial de estas accesiones en la zona. La incidencia de malezas fue baja a los 2 meses; algunas accesiones como *P. maximum* CPAC-3027, 3070, 3055, 3059 y 3067 presentaron una mayor invasión de malezas.

Producción de MS. Durante el período de máxima precipitación, las mayores producciones de MS se alcanzaron con *P. maximum* CPAC-3012 (52.06 t/ha), 3003 (43.11 t/ha), 3024 (41.65 t/ha), 3016 (40.81 t/ha), 3072 (40.28 t/ha) y 3063 (40.08 t/ha), las cuales fueron superiores al rendimiento de MS obtenido con *P. maximum* cv. Colonião (testigo) (Cuadro 1). El rendimiento de forraje de estas accesiones fue similar al encontrado en Costa Rica por Vallejos et al. (1989), pero superiores a los obtenidos por Machado y Segui (1986) en Cuba, y por Dias Filho et al. (1990) en Paragominas, Pará, Brasil.

En el período de mínima precipitación, los rendimientos de MS se redujeron notoriamente, en relación con los obtenidos en el período de máxima precipitación (Cuadro 1). Las accesiones que presentaron las mayores producciones de MS fueron *P. maximum* CPAC-3025 (16.92 t/ha), 3003 (16.22 t/ha), 3012 (15.68 t/ha), 3063 (15.22 t/ha), 3024 (14.95 t/ha), 3072 (14.81 t/ha), 3016 (14.70 t/ha) y 3060 (14.60 t/ha). En general, la producción de MS durante este período contribuyó entre 20% y 37% a la producción anual de forraje; sin embargo, *P. maximum* CPAC-3060 presentó la mejor distribución estacional de forraje, siendo su producción en el período de mínima precipitación del 46%. Los rendimientos de MS obtenidos en este período son altos si se comparan con los reportados por Valentim e Moreira (1990) en Rio Branco, Acre, Brasil, y por Costa et al. (1990) en Presidente Médici, Rondônia, Brasil.

En relación con los rendimientos anuales de MS, se encontró que las accesiones más productivas fueron *P. maximum* CPAC-3012 (67.75 t/ha), 3003 (59.33 t/ha) y 3024 (56.60 t/ha).

Cuadro 1. Rendimiento total de materia seca (t/ha) de accesiones de *Panicum maximum* y porcentajes respectivo de producción en épocas de máxima y mínima precipitación, Rondônia, Brasil.*

Accesión/ CPAC No.	Máxima precipitación	(%)	Mínima precipitación	(%)
3003	43.11	(73)	16.22	(27)
3012	52.06	(77)	15.68	(23)
3016	40.81	(73)	14.70	(27)
3017	32.37	(76)	10.17	(24)
3024	41.65	(73)	14.95	(27)
3025	34.10	(66)	16.92	(34)
3028	29.66	(67)	14.50	(33)
3047	35.45	(73)	13.08	(27)
3053	26.22	(67)	12.77	(23)
3055	28.40	(72)	10.90	(28)
3059	23.66	(73)	8.83	(27)
3067	22.77	(67)	11.07	(33)
3070	24.13	(63)	14.25	(37)
3071	31.12	(74)	10.66	(26)
3072	40.28	(73)	14.81	(27)
3027	28.80	(70)	12.39	(30)
3046	33.61	(72)	13.24	(28)
3060	31.79	(54)	14.60	(46)
3063	40.08	(72)	15.22	(28)
3066	35.44	(75)	12.05	(25)
Colonião	36.92	(80)	9.51	(20)
DMS	6.58		1.72	

(Tukey 5%)

* Diez cortes en época de máxima precipitación y dos en época de mínima precipitación.

Relación hoja/tallo. La relación hoja/tallo en la época de máxima precipitación varió entre 2.2 y 6.3 y, en la de mínima, entre 2.9 y 6.3. *Panicum maximum* CPAC-3012, 3027, 3047, 3055, 3059, 3066, 3070 y 3071 presentaron mayor cantidad de hojas en relación con los tallos (Cuadro 2). Estos valores son similares a los encontrados por Dias Filho et al. (1990) y por Valentim e Moreira (1990), en diversas accesiones de *P. maximum*.

Contenido de PC y DIVMS. Como era de esperarse, los contenidos de PC y DIVMS fueron mayores en el período de máxima precipitación. Los niveles más altos de PC ($P < 0.05$) se encontraron en *P. maximum* CPAC-3055 (10.42%) y 3028 (10.35%); en la época de mínima precipitación, los mayores valores ($P < 0.05$) se presentaron en *P. maximum* CPAC-3017 (7.11%), 3066 (7.08%), 3063 (3.98%), 3059 (6.75%), 3072 (6.74%) y 3024 (6.70%) (Cuadro 2). Los niveles de PC de estas

accesiones pueden considerarse aceptables, aunque en la época de mínima precipitación son ligeramente inferiores al límite considerado como suficiente para llenar los requerimientos de animales de pastoreo; aunque son superiores a los encontrados por Montoya (1992) en Santa Cruz, Bolivia, son inferiores a los hallados por Vallejos et al. (1989) en Costa Rica, y por Machado y Seguí (1986) en Cuba.

La DIVMS varió entre 66.94% y 54.29% en el período de máxima precipitación, y entre 53.78% y 42.89% en el de mínima. Las accesiones que presentaron los más altos valores ($P < 0.05$) fueron *P. maximum* CPAC-3046 (66.94%), 3055 (66.26%), 3060 (65.00%) y 3028 (53.23%), 3016 (53.14%) y 3072 (53.12%) durante el período de mínima precipitación. Los valores de la DIVMS encontrados son similares a los hallados por Vallejos et al. (1989) en Costa Rica.

Cuadro 2. Contenido de proteína cruda (PC), digestibilidad in vitro de la materia seca (DIVMS) y relación hoja/tallo (H/T) de accesiones de *Panicum maximum* en épocas de máxima y mínima precipitación.

Accesión CPAC No.	PC (%)		DIVMS (%)		Relación H/T	
	PMx	PMn	PMx	PMn	PMx	PMn
3003	8.73	6.14	60.74	47.65	2.6	3.5
3012	9.21	5.40	54.29	50.08	4.7	5.2
3016	7.55	6.27	59.44	53.14	3.6	4.4
3017	9.05	7.11	62.14	50.40	2.9	2.4
3024	8.38	6.70	57.19	43.22	3.0	3.5
3025	8.46	5.81	63.21	51.10	2.9	3.8
3028	10.35	5.40	64.72	53.23	2.1	3.8
3047	7.87	6.36	61.52	53.78	4.2	5.0
3053	9.03	6.12	56.28	49.21	3.4	4.2
3055	10.42	6.28	66.26	52.17	6.3	4.9
3059	8.69	6.75	60.71	49.35	5.7	5.2
3067	8.10	5.68	59.88	5.95	6.0	4.9
3070	7.77	6.19	54.27	46.00	5.3	3.2
3071	8.31	5.80	58.11	45.38	4.0	5.6
3072	8.26	6.74	62.07	53.12	3.6	3.1
3027	9.35	5.86	59.33	44.07	4.8	6.3
3046	8.94	6.12	66.94	52.73	2.7	3.4
3060	8.56	5.44	65.00	51.88	4.5	2.9
3063	8.11	6.93	55.49	42.69	2.2	3.5
3066	9.47	7.08	60.66	52.14	5.0	5.4
Colonião	8.34	6.14	58.22	49.36	2.8	3.3
DMS (Tukey 5%)	0.78	0.44	3.47	2.98	—	—

PMx = Período de máxima precipitación.

PMn = Período de mínima precipitación.

Conclusiones

De los resultados obtenidos en este ensayo se puede concluir lo siguiente: (1) las accesiones de *Panicum maximum* evaluados presentaron alta variabilidad en producción de MS, composición química y relación hoja/tallo, lo cual permite la selección de accesiones adaptadas al ecosistema prevalente en Rondônia; (2) por la producción de MS, alta relación hoja/tallo y composición química, las accesiones más promisorias son *P. maximum* CPAC-3012, 3003, 3024, 3072, 3063, 3060, 3016, 3028 y 3055.

Summary

From November 1987 through October 1989, 20 *Panicum maximum* accessions were evaluated on an Ultisol of the Ouro Preto d'Oeste Experimental Station, Rondônia, Brazil (tropical rain forest), for dry matter (DM) yield, leaf/stem ratio relationship, crude protein (CP) content, and in vitro DM digestibility (IVDMD). Evaluations were made every 6 weeks in two periods of maximum precipitation (1.621 mm) and every 12 weeks in two periods of minimum precipitation (142 mm). Differences ($P < 0.05$) were found in all ecotypes for the characteristics evaluated. According to the results, the most promising ecotypes for the area are CPAC-3012, 3003, 3024, 3072, 3063, 3060, 3016, 3028, and 3055.

Referencias

- Costa, N. de L.; Gonçalves, C. A.; e Oliveira, J. R. da C. 1990. Introdução e avaliação de gramíneas e leguminosas forrageiras em Presidente Médici, Rondônia, Brasil. Em: Keller-Grein, G. (ed.). Reunión de la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales - Amazonía. 1a. Lima, Perú. Trabajos presentados. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Cali, Colombia. Documento de trabajo no. 75. v.1, p.121-123.
- Dias Filho, M. B.; Simão Neto, M.; e Serrão, E. A. S. 1990. Produção de acessos de *Panicum maximum* em Paragominas, Pará, Brasil. Em: Keller-Grein, G. (ed.). Reunión de la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales - Amazonía. 1a. Lima, Perú. Trabajos presentados. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Cali, Colombia. Documento de trabajo no. 75. v.1, p.103-105.

Machado, M. y Sagui, E. 1986. Estudio de ecotipos y cultivares de *Panicum maximum* en suelo ferralítico rojo. Pastos y Forrajes 9:21-27.

Montoya, L. M. 1992. Producción de gramíneas del género *Brachiaria* y *Panicum* en Santa Cruz, Bolivia. En: Pizarro, E. A. (ed.). Reunión de la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales - Sabanas. 1a., Brasília, Brasil. Trabajos presentados. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Cali, Colombia. Documento de trabajo no. 117. p. 235-238.

Vallejos, A.; Pizarro, E. A.; Cháves, C.; Pezo, D; y Ferreira, P. 1989. Evaluación agronómica de gramíneas en Guápiles, Costa Rica. 2. Ecotipos de *Panicum maximum*. Pasturas Tropicales 11(2):10-15.

Valentim, J. F. e Moreira, P. 1990. Avaliação da adaptação de ecotipos de *Panicum maximum* em Rio Branco, Acre, Brasil. Em: Keller-Grein, G. (ed.). Reunión de la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales - Amazonía. 1a. Lima, Perú. Trabajos presentados. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Cali, Colombia. Documento de trabajo no. 75. v.1, p.187-192.

Anuncio

Quinto Congreso Internacional de Pastizales

Julio 23 a 29 de 1995

Salt Lake City, Utah

La Sociedad de Manejo de Pastizales celebrará el Quinto Congreso Internacional con el tema central "Los pastizales en una biosfera sostenible". Para el Doctor Phil Sims, Presidente del Comité Organizador, este tema enfatiza en la importancia que los productores, mejoradores de tierras, administradores, científicos y académicos ejercen en el uso y mantenimiento de los pastizales en todo el mundo.

Con el Congreso se persigue: (1) alcanzar un mejor entendimiento sobre las plantas y los animales que coexisten e interactúan en los pastizales, (2) evaluar el impacto que el hombre tiene sobre estos ecosistemas, y (3) desarrollar estrategias para disminuir los efectos negativos que el hombre, en ocasiones, ejerce en los pastizales, y sugerir nuevas alternativas para el desarrollo sostenible de éstos.

Para mayor información, los interesados pueden dirigirse a:

General Secretary
Vth IRC
P.O. Box 11637
Salt Lake City, Utah 84147, USA