

# **PASTO MOMBAZA**

*Panicum maximum* Jacq.

ING. ORLANDO CARRILLO A.<sup>1</sup>

## **1. ORIGEN:**

El Instituto Francés de Investigación Científica para el Desarrollo y Cooperación (ORSTOM) efectuó una amplia colecta de germoplasma, representativa de la variabilidad natural de la especie *Panicum maximum* en Kenia y Tanzania durante los años 1967 y 1969 (Combes y Pernes, 1970 citados por Costa y Jank, 1990).

Mediante un convenio suscrito en 1982 entre EMRAPA y ORSTOM, el Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte (CNPGC) recibió toda la colección de *P. maximum*, compuesta de 426 accesiones apomíticas y 417 plantas sexuales (Savidan et al., 1985 citados por Jank, 1995).

La introducción de este germoplasma a Brasil, se realizó con el objetivo de conducir trabajos de descripción morfológica, evaluación, selección y la eventual liberación de materiales promisorios de esta especie.

A fin de preservar la variabilidad genética y morfológica, el germoplasma fue clasificado en tres grupos según el porte de la planta, de los cuales se seleccionaron 25 accesiones –en Campo Grande, MS- con base en características agronómicas superiores y posteriormente fueron sometidas a evaluaciones regionales a nivel nacional en Brasil (Jank y Costa, 1990). Producto de este proceso de investigación iniciado en 1984, fue liberado a nivel nacional en Brasil -por el CNPGC en 1993- el cultivar denominado Mombaza (BRA-006645) y que corresponde al código de accesión K190A de la colección ORSTOM. y CIAT 6992 de la de este centro internacional.

## **2. DESCRIPCION MORFOLOGICA**

El pasto Mombaza es de porte alto (1,6 –1,7 m de altura), crecimiento erecto en forma de macolla. Las hojas son erectas con vainas glabras; la inflorescencia de tipo panícula muestra un aspecto lila verdoso debido al color de las espiguilla; los tallos son levemente rojizos (morados) y glabros (Jank, 1995).

En el cuadro 1, se presentan algunos descriptores varietales del cv. Mombaza y se comparan con los del cv. Tanzania y los testigos Tobiata y Colonial.

---

<sup>1</sup> OFICINA NACIONAL DE SEMILLAS

**Cuadro 1. Diferencias morfológicas de cuatro cultivares de *Panicum maximum* (Adaptado de Jank et al., 1995)**

<b>VARIEDADES</b>				
DESCRIPTORES	Mombaza	Tanzania	Tobiatá	Colonial
Altura de planta(m)	1.7	1.2	1.6	1.4
Ancho de hojas (cm)	3.0	2.7	4.6	2.9
Manchas rojizas en las espiguillas	Pocas	Muchas	Muchas	Intermedio
Pilosidad de las hojas	Pocas	Ausente	Poca	Ausente
Pilosidad de los tallos	Ausente	Ausente	Mucha	Ausente
Cerosidad de los tallos	Ausente	Ausente	Ausente	Presente
Porte de las hojas	Erectas	Decumbentes	Erectas	Erectas

Fuente: Jank et al., 1995

Los cultivares Mombaza y Tanzania, presentan cierta similitud morfológica. Sin embargo, existen algunas diferencias entre estos cultivares; por ejemplo el cv. Mombaza puede diferenciarse –entre otras características- por presentar un mayor porte, hojas más anchas, quebradizas y erectas.

Entre los años 1992 y 1994, en el Centro Nacional de Investigación de Ganado de Carne (CNPGC) de la Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria (EMBRAPA) en Campo Grande, MS, se realizaron trabajos de descripción varietal de estos cuatro cultivares de *Panicum maximum*. Las principales diferencias morfológicas observadas, se presentan en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Comparaciones entre algunas características morfológicas de cuatro cultivares de *Panicum maximum* (Adaptado de Souza, 1994)

Características Morfológicas	Cultivar			
	Mombaza	Tanzania-1	Colonial	Tobiatá
<b>Lámina Foliar</b>	Cerosidad ausente; Color verde-claro; Ancho 3.2 cm; Glabra o con pelos de 2-3 mm dispersos en la sup. Adaxial, cerca de la lígula.	Cerosidad ausente; Color verde-claro; Ancho 2.5 cm; Glabra.	Cerosidad presente; Color verde-oscuro; Ancho:3,5 cm; Glabra.	Cerosidad ausente; Verde-oscuro; Ancho 4.5 cm; Glabra o con pelos dispersos de 2-4 mm en la sup. adaxial próxima a la lígula
<b>Lígula</b>	Pilosa: pelos de 2-3 mm.	Pilosa: pelos de 1-2 mm.	Pilosa: pelos de 1 mm	Pilosa: pelos de 3-5 mm
<b>Vaina</b>	Glabra y áspera en el tercio inferior; algunas veces presenta pelos dispersos de 3 mm; Cerosidad ausente	Glabra, lisa; Cerosidad ausente.	Glabra, lisa Cerosidad presente	Pilosa en la mayoría de las veces, principalmente en el tercio inferior; Pelos rígidos de 1-2 mm, si es glabra, áspera en el tercio inferior. Cerosidad ausente
<b>Nudo</b>	Cubierto por densa Micropilosidad; bien delimitado en su parte inferior por coloración rojiza	Cubierto por pelos de aprox. 1 mm en los brotes jóvenes; puede ser glabro en los brotes más viejos; Bien delimitado por coloración rojiza en la base de la vaina y del ápice del entrenudo inferior	Glabro o con micropilosidad; bien delimitado por color verde-oscuro en el entrenudo inferior; predominante en los tallos viejos	Densamente piloso, con pelos de aprox. 1mm: predominante en tallos viejos
<b>Inflorescencia</b>	Verde; verticilos glabros; 30 cm de largo	Verde con extremidades rojizas; verticilos glabros, a veces con micropilosidad; 40 cm de largo.	Verde; verticilos glabros o a veces con micropilosidad; 35 cm de largo.	Verde; verticilos Pilosos; 50 cm de largo
<b>Espiguilla</b>	Verde con manchas rojizas; 810/gramo	Rojizas con manchas verdes; 893/gramo	Verde-clara; 794/gramo	Verde con manchas rojizas; 637/ gramo
<b>Planta (altura)</b>	1.60m*	1.50 m	1.80m	2.0 m

\*Obs: El cv. Mombaza -sembrado en hileras -en suelos de alta fertilidad puede alcanzar 2,0 m de altura.

### **3. ADAPTACION:**

El pasto cv. Mombaza, como la mayoría de los cultivares de *P. maximum* necesita suelos que mantengan niveles de fertilidad de medios a altos. En este aspecto, su comportamiento es similar al cv. Tanzania, sin embargo, ha demostrado ser más eficiente en la utilización del fósforo del suelo, (Paiva y Macedo citados por Jank, 1995). En cuanto a las exigencias hídricas, requiere precipitaciones anuales superiores a los 1300 mm. Se adapta a un rango altitudinal de 0 a 1100 msnm y temperaturas entre 20-35 °C.

Las experiencias en Costa Rica en las regiones de uso, en general han sido muy favorables, demostrando altas tasas de crecimiento, periodos de recuperación relativamente cortos así como buenos rendimientos en producción animal, en comparación con otras pasturas, (P. Argel, comunicación personal). En general ha tenido una buena adopción, la cual ha ido en incremento principalmente en la región Huetar Norte así como, en el Pacífico Central y Sur y en Guanacaste.

### **4. CARACTERISTICAS AGRONOMICAS**

Para toda las características agronómicas evaluadas por el CNPGC al germoplasma disponible, siendo las más relevantes: la producción total (t de materia seca total /ha), producción de follaje (t de materia seca foliar /ha), relación tallo/hoja, producción de semillas pura y rebrote o sea la capacidad de recuperación después de los cortes, el cv. Mombaza siempre se ubicó entre los mejores materiales genéticos, (Jank, 1995).

Las diferencias agronómicas del cv. Mombaza, en comparación con los cultivares Tanzania, Colonial y Tobiata se presentan en el Cuadro 3. Se observa que, el cultivar Mombaza superó al testigo Colonial en todas las variables evaluadas, excepto en la producción de semilla.

Cuadro 3. Valoración agronómica de los cvs. Mombaza y Tanzania –1, (liberados por EMBRAPA- CNPGC) en comparación con los testigos Colonial y Tobiata (Adaptado de Jank, 1995).

CARACTERISTICAS AGRONOMICAS	CULTIVARES			
	MOMBAZA	TANZANIA-1	TOBIATA	COLONIAL
Producción de materia verde (t/ha/año)	165(96)	132 (57) <sup>1</sup>	153 (82)	84
Producción de materia seca foliar (t/ha/año)	33(136)	26 (86)	27 (93)	14
Porcentaje de hojas	82(32)	80 (29)	81 (31)	62
Rebrote después de cortes (escala 0 a 5) 5=máximo	2.9(71)	3.0 (76)	2.7 (59)	1.7
Producción de semilla (Kg./ha)	72	132	40	100
Porcentaje de crec. en periodo seco	11	10.5	12	3.4
Porcentaje de reducción sin fertilización	24	21	27	50
Porcentaje de reducción al 2 año	45	48	54	65

<sup>1</sup> Valores entre paréntesis indican la superioridad en porcentaje en relación con el cv. Colonial.

El cv. Mombaza fue un 136% más productivo, con mejor capacidad de rebrote (más de 70%) y de producción de follaje (más de 32%) en comparación con el cv. Colonial. La distribución de la producción tanto del Mombaza como del Tanzania también fue mejor que la del testigo, y similar a la de Tobiata

También se observa que, bajo las condiciones experimentales, los cuatro cultivares sufren una reducción en la producción de un año a otro, si no son sustituidos los nutrientes extraídos del suelo por la planta para su crecimiento. Esta merma en la producción, puede contrarrestarse mediante una adecuada fertilización. A pesar de las exigencias nutricionales, los cultivares Mombaza y Tanzania fueron menos sensibles en este particular, que el cultivar testigo Colonial.

En la región Huetar Norte y en otras regiones del país, se dispone de fincas con varios años de experiencia en el manejo de pasturas del cv. Mombaza, donde ha mostrado entre otras características un buen potencial de producción y persistencia.

Según experiencias de productores nacionales, se resaltan como atributos y ventajas del *Panicum maximum* cv. Mombaza: su alta producción de forraje /ha, rápida recuperación después del pastoreo, tolerancia intermedia a prosapia sp., la coloración verde intenso del follaje, tolerancia a contenidos altos de humedad temporales en el suelo, alta relación

hoja/tallo y buena calidad nutricional. En nuestro medio, no se han reportado daños de importancia económica causados por *Prosapia sp.* (salivazo).

## 5. VALOR NUTRITIVO Y PRODUCCION ANIMAL

En un trabajo realizado en el Centro Nacional de Investigación en Ganado de Carne (CNPGC), Campo Grande , MS- Brasil, con el objetivo de evaluar el valor nutritivo de tres ecotipos de *Panicum maximum*: Tanzania, Mombaza y BRA-007102 (T-21), bajo pastoreo rotacional con periodos de descanso y ocupación de 35 y 7 días respectivamente, se encontró que en el follaje de estas tres gramíneas los componentes químicos estudiados fueron semejantes, excepto el contenido de FDN que fue más elevado en el ecotipo T-21, lo cual podría estar asociado, en adición a otros factores, a un menor consumo animal de este cultivar.

Con relación a los valores nutritivos de las muestras de tallo, el cultivar Tanzania mostró estadísticamente un mayor contenido de proteína bruta (Euclides y Barboza, 1997).

En este mismo estudio, no se encontraron diferencias en la digestibilidad in situ de la materia seca foliar de estos cultivares. Al comparar la digestibilidad de rebrotes de 35 y 70 días, se observó una reducción de 81,22 % a 69.84%. Los datos referentes a la composición química de hojas y tallos de los ecotipos evaluados, se presentan en los Cuadros 4 y 5.

Cuadro 4. Promedios de los contenidos de proteína bruta (PB), fibra neutro detergente (FND), fibra ácido detergente (FAD), nitrógeno en FND (N-FND) y nitrógeno en FAD (N-FAD) en las hojas de los pastos Mombaza ,T 21 y Tanzania (período de 20-9-96 a 21-11-96).

ECOTIPOS	PB (% MS)	FND (%MS)	FAD (% MS)	N-FND (%PB)	N-FAD (%PB)
Mombaza	11.6 <sup>a</sup>	70,9 <sup>b</sup>	37,8 <sup>a</sup>	22,9 <sup>a</sup>	4,6 <sup>a</sup>
T21	11.1 <sup>a</sup>	75,5 <sup>a</sup>	38,5 <sup>a</sup>	24,0 <sup>a</sup>	5,0 <sup>a</sup>
Tanzania	12.3 <sup>a</sup>	72,9 <sup>b</sup>	38,2 <sup>a</sup>	23,5 <sup>a</sup>	4,5 <sup>a</sup>

Promedios en la misma columna con letras diferentes, presentan diferencias significativas según prueba de Tukey (P<0.05).

Cuadro 5. Promedios de los contenidos de proteína bruta (PB), fibra neutro detergente (FND), fibra ácido detergente (FAD), nitrógeno en FND (N-FND) en los tallos, de los pastos Mombaza, T21 y Tanzania (período de 20-9-96 a 21-11-96)

ECOTIPOS	PB (% MS)	FND (%MS)	FAD (% MS)	N-FND (%PB)	N-FAD (%PB)
Mombaza	4,3 <sup>b</sup>	78,7 <sup>b</sup>	44,0 <sup>b</sup>	23,0 <sup>a</sup>	9,4 <sup>a</sup>
T21	4,9 <sup>b</sup>	85,4 <sup>a</sup>	46,9 <sup>a</sup>	21,8 <sup>a</sup>	8,6 <sup>a</sup>
Tanzania	6,2 <sup>a</sup>	89,0 <sup>b</sup>	42,6 <sup>b</sup>	20,7 <sup>a</sup>	7,1 <sup>b</sup>

Promedios en la misma columna con letras diferentes, presentan diferencias significativas, según prueba de Tukey ( $P < 0,05$ ).

Resultados en producción animal obtenidos por el Instituto Agronómico Do Paraná (IAPAR) son presentados en el cuadro 6.

Cuadro 6. Evaluación de ecotipos de *Panicum maximum* bajo pastoreo, por el IAPAR

GENOTIPO	PESO MEDIO ( kg )	GDM ( g )	CAPACIDAD		PRODUCCION P.V. ( kg / ha / año)
			An / ha	Ua / ha	
Mombaza	224	376	6.0	3.0	825
Tanzania-1	234	423	4.6	2.4	711
Tobiata	216	216	5.2	2.5	782

GDM: Ganancia diaria promedio; PV: Peso vivo  
Fuente: (Alves S.J., 1998 datos sin publicar)

Estas evaluaciones bajo pastoreo, realizadas en Brasil, evidenciaron una mayor capacidad de carga y de producción animal del cv. Mombaza.

Informaciones también de Brasil señalan que el pasto cv. Mombaza, en un ensayo de pastoreo de tres años de duración en Campo Grande con otros siete ecotipos de *Panicum maximum* y *Brachiaria brizantha* cv. Marandú como testigo, fue superior en la producción de forraje, permitiendo una mayor capacidad de carga (2.23 animales de 250 kg/ha) y periodos de pastoreo mayores en comparación con los otros cultivares. En la estación lluviosa, los periodos de pastoreo y descanso fueron de 14 y 35 días respectivamente en el caso del Mombaza, la producción fue de 33 t de materia seca de follaje/ha/año en comparación con 26 t producidas por el cv. Tanzania (Euclides et al. citados por Bradley).

## RESUMEN

El cultivar Mombaza (*Panicum maximum*) es originario del Africa, colectado en Tanzania por el Instituto Francais de Recherche Scientifique pour Develloppement en Coopération, (ORSTOM). El Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte (CNPGC) en conjunto con EMBRAPA realizaron la liberación de este cultivar forrajero en el año 1993 en Brasil, después de un largo proceso de evaluación.

La planta es de porte alto, con un hábito de crecimiento erecto en forma de macolla. Las hojas son erectas y no presentan cerosidad, las láminas poseen poca pilosidad y las vainas son glabras. Los tallos son ligeramente rojizos sin pilosidad.

Como la mayoría de cultivares de *Panicum maximum* se adapta a suelos fértiles y bien drenados; para la obtención de una alta producción de forrajes es necesario mantener un buen nivel de fertilidad del suelo (Eusse, 1991).

El pasto Mombaza se utiliza principalmente en pastoreo, sin embargo en periodos de alta producción puede emplearse para corte, henificación y ensilaje. Se asocia fácilmente con leguminosas forrajeras del tipo: Calopogonium, Kudzú, entre otras. Es consumido por ganado de carne y leche y también por equinos.

Presenta las ventajas de ser de fácil establecimiento, tener un buen potencial de producción de biomasa de buena calidad nutritiva, buena capacidad de recuperación después del pastoreo, y por su rusticidad soporta una alta carga animal y es especial para su utilización en sistemas intensivos de rotación.



## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- BARBOSA, R.A y EUCLIDES V.P.B. 1997. Valores nutritivos de tres ecotipos de *Panicum maximum*. **In:** Anais da 34 Reuniao da Sociedade Brasileira de Zootecnia, Juiz de Fora. Brasilia, SBZ. p.2.
- EUSSE, J.V. 1991. Pastos y forrajes tropicales; producci3n y manejo. 2 ed. Colombia. Banco Ganadero.pp. 296-300.
- JANK, L.; COSTA , J.C.G. 1990. Avalia3o, sele3o e lan3amento de novas cultivares de gram3neas da esp3cie *Panicum maximum* . **In:** Encontro sobre Produ3o de Sementes de Plantas Forrageiras. 1990. San Jos3 do R3o Preto. Anais ...San Jos3 do R3o Preto. Associa3o Paulista dos Productores de Sementes e Mudas. P.1-15C.
- JANK, L. 1995. Melhoramento e sele3o de variedades de *Panicum maximum*. Anais do 12 Simp3sio sobre Manejo da Pastagem. FEALD. Ed. Peixoto, A.M.; De Moura, J.C.; y De Faria,U.P.C.P. 329, A.V. Carlos Botelho, 1025, 13400-970, Piracicaba, SP. Brasil pp. 21-58
- RIEPT-MCAC; CIAT. 1995. *Panicum maximum* en suelos 3cidos. Hoja Informativa (Costa Rica).Ed. Por Pedro Argel y Alfredo Valerio no. 3:1-2. Diciembre de 1995.
- BRADLEY,S.R. Nuevas variedades de *Panicum maximum* para la ganader3a costarricense. Sin publicar.
- SOUZA, F.H.D. 1994. Misturas varietais em sementes de gram3nes forrageiras: o caso do *Panicum maximum*. Informativo Abrates (Brasil) 3 (2): 63-69. Agosto, 1994.