

DETERMINACIÓN DEL MOMENTO ÓPTIMO DE COSECHA EN LAS SEMILLAS DE *Brachiaria brizantha* CV. MARANDÚ

C. Matías

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

Se estudió el momento de cosecha de las semillas de *Brachiaria brizantha* cv Marandú. en un diseño de bloques al azar con cuatro repeticiones. Los tratamientos consistieron en cosechar la semilla a los 21, 28, 35, 42, 49 y 56 días posteriores al inicio masivo de la floración. Se midió el rendimiento de semilla total y pura (kg/ha), el por ciento de semilla pura, la aparición de tallos reproductivos (miles/ha), el por ciento de desgrane de la semilla y el por ciento de germinación a los 6 meses de almacenamiento. La mayor producción de semilla pura se logró a los 35 días (69,9 y 12,3 kg/ha en la primera y segunda cosecha del primer año respectivamente y 42 kg/ha en la única cosecha del segundo año). Al parecer los componentes del rendimiento que más influyeron en la producción de semillas fueron el por ciento de pureza y el por ciento de desgrane. El valor más alto de germinación se obtuvo a los 35 días (31,7 y 39,9% respectivamente) en la primera y segunda cosecha del primer año. Se recomienda la cosecha de las semillas a los 35 días del inicio de la floración masiva cuando se observe un desgrane de alrededor del 5% de la mayoría de las panículas.

Palabras claves: Semillas, momento de cosecha, *Brachiaria brizantha* cv. Marandú

Harvest moment of seeds in *Brachiaria brizantha* cv. Marandú was studied in a randomized block design with four replications. The treatments were defined by the harvest moments at 21, 28, 35, 42, 49 and 56 after the beginning of intensive flowering phase. The yield of total and full seed (kg/ha), the percent of full seed, the apparition of reproductive stems (miles/ha). The percent of shelling of the seed and the percent of germination at six months of storing was measured. The highest full seed production was obtained at 35 days (69,9 and 12,3 kg/ha in the first and second harvest of the first year respectively and 42 kg/ha in the only harvest of the second year). Is possible that the components of yield that more influenced in the seed production were the percent of purity and the percent of shelling. The high value of germination was obtained was at 35 days (31,7 and 39,9% respectively) in the first and second harvest of the first year. The harvest of the seeds at 35 days at the beginning of intensive flowering phase when observe a shelling about at 5% of the most of panicle is recommended.

Additional index words: Seeds, harvest moment, *Brachiaria brizantha* cv. Marandú

Brachiaria brizantha cv. Marandu ha sido estudiada en Brasil por el Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte, en Campo Grande, y por el Centro Agropecuario de los Cerrados, a partir de 1977, Esta especie constituye una buena opción para regiones con

suelo de mediana y alta fertilidad y donde ocurren precipitaciones superiores a los 800 mm (Seiffert, 1980).

En estudios realizados por Diaz Filho (1982), el cv. Marandu resultó la planta más destacada entre 40 ecotipos de diferentes

gramíneas y es considerada por Rayman (1983) como una gramínea de excelente comportamiento, alta producción de masa verde y buena para el pastoreo de animales de carne. Es además resistente a la cigarrina de los pastos, que es un azote de *Brachiaria decumbens* (Valerio y Keller, 1982).

Se conoce que produce semilla viable (Nunes, Boock, Penteado y Gomes, 1985); sin embargo, en Cuba su cosecha se hace difícil porque presenta, al igual que *B. decumbens*, floración heterogénea, debido a la progresiva producción de inflorescencias y a la ausencia de cambio de coloración apreciable de las semillas al madurar (González, Pérez y Pérez, 1987).

El objetivo de este trabajo fue determinar en nuestras condiciones y sin riego, el momento en que se logra una mayor producción de semillas de buena calidad, utilizando un parámetro práctico para la recolección.

MATERIALES Y MÉTODOS

Suelo y clima. El experimento se desarrolló durante 2 años en un suelo Ferralítico Rojo (Academia de Ciencias de Cuba, 1979). Los elementos más importantes del clima aparecen en la figura 1.

Tratamientos y diseño. Se utilizó un diseño de bloques al azar con cuatro repeticiones y los tratamientos consistieron en cosechar las semillas a los 21, 28, 35, 42, 49 y 56 días después del inicio masivo de la floración (70% de panículas en la parcela).

Procedimiento experimental. La siembra se realizó en el mes de junio de 1990 en parcelas de 20 m² de área cosechable a una distancia entre surcos de 100 cm a chorrillo y con una densidad de 0,36 kg de semilla pura

germinable (SPG/ha). Se aplicaron 180 kg de N/ha/año (60 kg/corte) y 50 y 75 kg de P₂O₅ y K₂O/ha respectivamente en el momento de la siembra. No se aplicó riego.

Se realizó un corte de preparación para la cosecha en la última decena del mes de marzo de ambos años y la primera se efectuó en el período comprendido entre el 24 de julio y el 28 de agosto. Para la preparación de la segunda cosecha se cortaron todos los tratamientos el 30 de agosto de 1991. Esta se realizó del 19 de noviembre al 24 de diciembre de este mismo año y el corte el 26 de diciembre.

En el segundo año solo se obtuvo una cosecha, del 5 de agosto al 9 de septiembre de 1992.

Las muestras de semillas se envolvieron en mantas de saco y se sometieron a un proceso de sudado durante 5 días; se desgranaron y secaron a la sombra hasta un 10% de humedad y se almacenaron al ambiente en cartuchos de papel.

Las germinaciones se efectuaron según lo establecido en las reglas del ISTA (1985). Los por cientos de germinación fueron transformados según $\text{Arc sen } \sqrt{\%}$.

El desgrane de la semilla se midió tomando 25 tallos al azar en cada réplica y se contó el número de espículas desprendidas.

Se usó la prueba de rango múltiple de Duncan (1955) para comparar las medias.

Mediciones. En cada cosecha se determinó el rendimiento de semilla total, el rendimiento de semilla pura (SP), el porcentaje de SP, el desgrane de la semilla, los tallos reproductivos por hectárea y el por ciento de germinación a los 6 meses de almacenada la semilla.

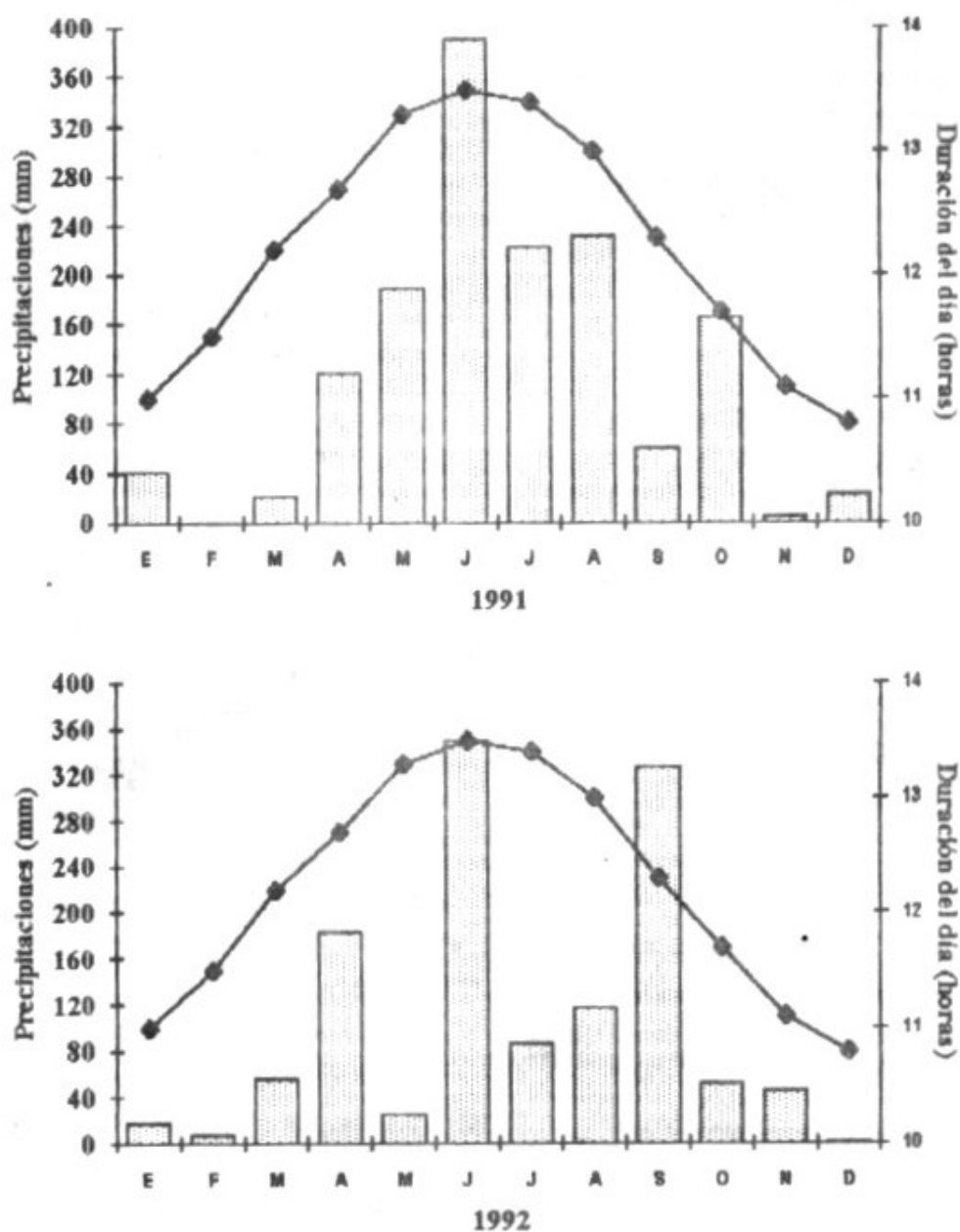


Fig. 1. Precipitaciones y duración del día.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la tabla 1 se muestra la producción de semillas del primer año. El rendimiento de semilla total en la primera cosecha fue superior a los 35 y 28 días (325,1 y 308,2 kg/ha respectivamente), que no difirieron entre ellos pero sí del resto ($P < 0,001$) de los tratamientos; mientras que en la segunda cosecha la mayor producción correspondió a los 21 días (86

kg/ha). La caída de la producción de semillas en esta cosecha estuvo asociada a que *Brachiaria brizantha* cv. Marandú es una planta de floración de días largos, según lo observado por Gutiérrez, Paretas, Suárez, Cordoví, Pazos y Alfonso (1990), por lo que se produjo una cantidad menor de tallos reproductivos por hectárea (tabla 2), componente importante del rendimiento de las gramíneas según Matías (1987) y Pérez, Matías y Reyes (1989): ello fue

provocado al parecer, por la disminución de la duración de los días que ocurre a finales del

mes de octubre (fig. 1) y que coincidió con el inicio de la floración de la segunda cosecha.

Tabla 1. Producción de semillas de *Brachiaria brizantha* cv. Marandú en el primer año.

Momento de cosecha	Rendimiento (kg/ha)			
	Semilla total		Semilla pura	
	1era. cosecha	2da. cosecha	1era. cosecha	2da. cosecha
21	184,6 ^{cd}	86,2 ^a	21,6 ^e	1,2 ^c
28	308,2 ^a	57,7 ^c	57,0 ^b	4,0 ^c
35	325,1 ^a	63,9 ^b	69,9 ^a	12,3 ^a
42	276,7 ^b	58,7 ^{bc}	50,6 ^c	6,3 ^b
49	198,1 ^c	29,8 ^d	27,3 ^d	2,5 ^d
56	173,7 ^d	18,9 ^e	13,3 ^f	1,3 ^e
ES±	6,8 ^{***}	2,5 ^{***}	1,7 ^{***}	0,2 ^{***}

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

*** $P < 0,001$

En cuanto a la producción de semilla pura, el más alto rendimiento se obtuvo a los 35 días en ambas cosechas, con diferencias significativas ($P < 0,001$) del resto de los momentos estudiados. Al parecer el componente que más influyó en los rendimientos fue el por ciento de semilla pura (tabla 2), el cual fue numéricamente mayor en la primera cosecha aunque sin diferencia significativa a los 35 días de 28 y 42 días y significativamente superior ($P < 0,001$) en la segunda cosecha del primer año y en la única cosecha del segundo. Otro factor de gran importancia resultó el porcentaje de desgrane, que fue de alrededor del 5% en el mejor momento de cosecha (35 días después del inicio de floración) y aumentó progresivamente en los demás tratamientos hasta la caída casi total de la semilla.

Los más altos valores de germinación de la semilla en el primer año (31,7 y 39,9% para la primera y segunda cosecha respectivamente), correspondieron al mejor momento de cosecha (35 días), aunque el resto de los tratamientos mostraron una germinación aceptable, excepto 21 días que tuvo la más baja, debido posiblemente a que la semilla no alcanzó la madurez óptima. Valores superiores (69%) fueron encontrados por Gutiérrez y col. (1990) en el cv. Marandú, cuando cosecharon entre 35 y 45 días del inicio de la floración y la semilla estuvo almacenada durante 7 a 10 meses, lo que indica que la semilla de este género presenta latencia que se pierde con el almacenamiento; ello fue comprobado en *B. decumbens* cv. Basilisk por González, Mendoza y Torres (1993).

Tabla 2. Algunos componentes del rendimiento en la producción y calidad de la semilla de *Brachiaria brizantha* cv. Marandú en el primer año.

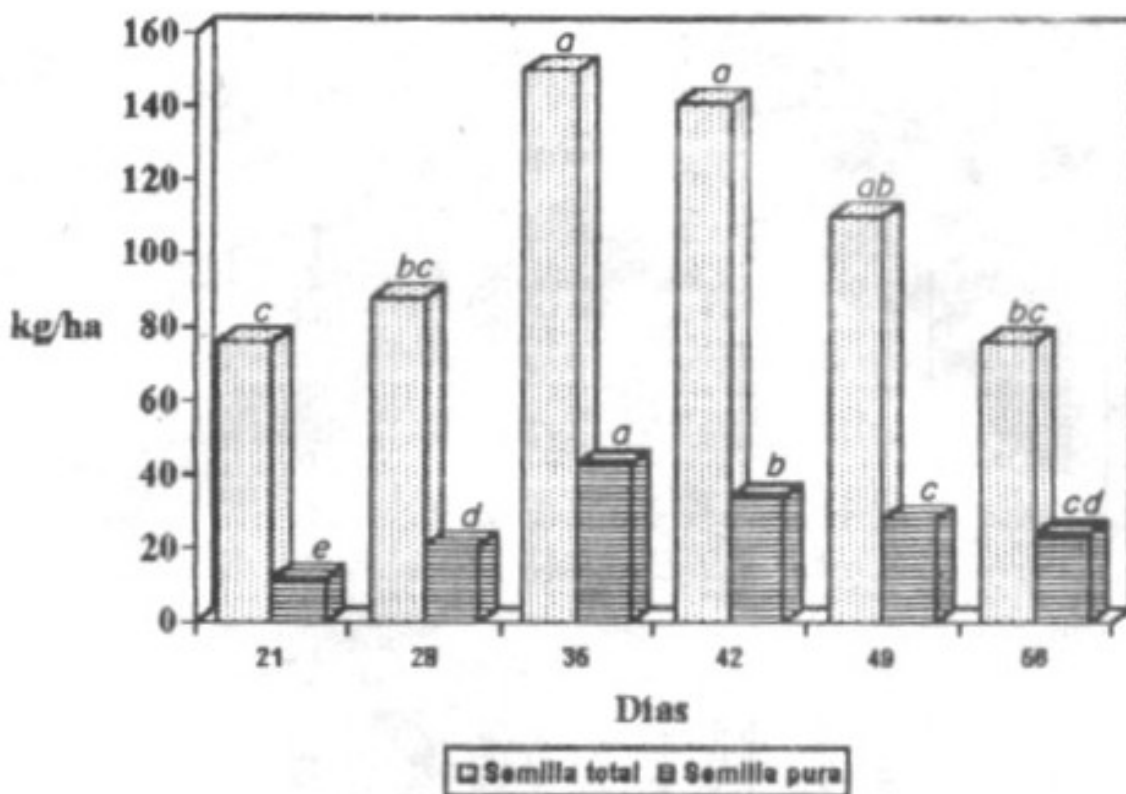
Momento de cosecha	% Semilla pura		% Desgrane		Tallos reproductivos (miles/ha)		% Germinación (6 meses)	
	1era. cosecha	2da. cosecha	1era. cosecha	2da. cosecha	1era. cosecha	2da. cosecha	1era. cosecha	2da. cosecha
21	11,7 ^{bc}	1,3 ^c	0,1 ^e	0,1 ^e	1 347,5 ^c	1 167,5 ^c	16,8 ^c	18,9 ^c
28	18,5 ^a	7,5 ^b	0,1 ^e	0,1 ^e	1 862,5 ^b	1 197,5 ^c	19,5 ^c	30,9 ^b
35	21,2 ^a	10,3 ^a	5,9 ^d	5,6 ^d	1 957,5 ^b	1 350 ^{bc}	31,7 ^a	39,9 ^a
42	18,4 ^a	10,8 ^a	21,3 ^c	21,6 ^c	2 227,5 ^a	1 562 ^a	22,6 ^b	29,3 ^b
49	14,5 ^b	8,6 ^b	64,2 ^b	68,5 ^b	2 240 ^a	1 560 ^a	23,8 ^b	28,6 ^b
56	8,6 ^c	7,6 ^b	80,8 ^a	84,7 ^a	2 297 ^a	1 598 ^a	23,4 ^b	31,0 ^b
ES±	1,2 ^{***}	0,48 ^{***}	0,65 ^{***}	1,0 ^{***}	76,1 ^{***}	61,0 ^{***}	1,0 ^{***}	1,3 ^{***}

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

En el segundo año (fig. 2) se observó una disminución de los rendimientos de semilla, influenciada posiblemente por las bajas y tardías precipitaciones ocurridas en el mes de mayo y la no ocurrencia de precipitaciones en el mes de diciembre (fig. 1), factor esencial para la producción de semillas (Hopkinson y Reid, 1978; Matías y Ritt, 1988). Este factor climático ocasionó un atraso en el inicio de la floración de la primera cosecha, que ocurrió 11 días más tarde que en el primer año y el de la segunda cosecha se prolongó hasta mediados de noviembre, debido a que la longitud del día no fue lo suficientemente larga para provocar

la floración masiva de esta especie y la producción fue tan escasa que no pudo ser considerada.

En cuanto a la germinación de la semilla en el segundo año (tabla 3), no se encontraron diferencias significativas entre los tratamientos a partir de los 28 días del inicio de la floración masiva, pero sí entre estos y 21 días ($P < 0,01$); ello pudo deberse a que la semilla en este momento no estaba fisiológicamente madura como en los demás tratamientos, cuestión observada por González *et al.* (1987) en *B. decumbens* cuando estudiaron el momento óptimo de cosecha de esta especie.



a,b,c,d,e Difieren significativamente a $P < 0,05$ (Duncan, 1955)

Fig. 2. Producción de semilla (kg/ha) en el segundo año.

Se concluye que el momento óptimo de cosecha de *B. brizantha* cv. Marandú fue a los 35 días del inicio de la floración masiva, por lo que se recomienda cosechar en este

momento, cuando se produzca un ligero desgrane de la mayoría de las panículas (aproximadamente el 5%).

Tabla 3. Algunos componentes del rendimiento en la producción y calidad de la semilla de *Brachiaria brizantha* cv. Marandú en el segundo año.

Momento de cosecha	% Semilla pura	% Desgrane	Tallos reproductivos (miles/ha)	% Germinación
21	15,3 ^{bc}	0,1 ^b	1 442,5 ^b	12,1 ^b
28	24,0 ^b	0,1 ^b	1 927,5 ^a	22,9 ^a
35	30,4 ^a	4,8 ^b	1 912,5 ^a	27,3 ^a
42	19,3 ^b	21,3 ^b	1 977 ^a	25,9 ^a
49	19,4 ^b	61,4 ^a	1 920 ^a	28,1 ^a
56	10,8 ^c	82,7 ^a	1 905 ^a	22,3 ^a
ES±	1,9 ^{***}	7,4 ^{***}	79,4 ^{***}	2,2 ^{**}

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

** $P < 0,01$

*** $P < 0,001$

REFERENCIAS

- ACADEMIA DE CIENCIAS DE CUBA. 1979. Clasificación genética de los suelos de Cuba. Instituto de Suelos. La Habana, Cuba
- DÍAZ FILHO, M.B. 1982. Adaptacao de gramíneas forrageiras em áreas originalmente de floresta de Amazonia Oriental Brasileira. Belém, EMBRAPA-CPATU. **Pesquisa em Andamento**, 86, 3 p.
- GONZÁLEZ, YOLANDA; MENDOZA, F. & TORRES, R. 1993. Efecto del almacenamiento y la variación de temperatura sobre las semillas de *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk. **Pastos y Forrajes**. 16:155
- GONZÁLEZ, YOLANDA; PÉREZ, A. & PÉREZ, R. 1987. Determinación del momento óptimo de cosecha en *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk. **Pastos y Forrajes**. 10:212
- GUTIÉRREZ, A.; PARETAS, J.J.; SUÁREZ, J.D., CORDOVÍ, E.; PAZOS, R. & ALFONSO, H.A. 1990. Género *Brachiria* una nueva alternativa para la ganadería cubana. Instituto de Investigaciones de Pastos y Forrajes. La Habana, Cuba. 64 p.
- HOPKINSON, J.M. & REID, R. 1978. La importancia del clima en la producción de semilla de leguminosas forrajeras tropicales. En: Producción de pastos en suelos ácidos de los trópicos. (Eds. L.E. Torgas y P.A. Sánchez). CIAT, Colombia. p. 365
- ISTA. 1985. Internacional Rules for Seed Testing. **Seed Sci. & Technol.** 13:307
- MATÍAS, C. 1987. Determinación de la explotación de un banco de semillas de *Panicum maximum* cv. Likoni. **Pastos y Forrajes**. 10:49
- MATÍAS, C. & RITT, S. 1988. Influencia de dos zonas edafoclimáticas diferentes en el potencial de producción de semilla de cinco cultivares de guinea. **Pastos y Forrajes**. 11:143
- NUNES, S.G.; BOOCK, A.; PENTEADO, MARÍA ISABEL DE OLIVEIRA & GOMES, D.T. 1985. *Brachiaria brizantha* cv. Marandu. EMBRAPA-CNPQC. Campo Grande, MS. **Documentos**, 21, 31 p.
- PÉREZ, A.; MATÍAS, C. & REYES, ISABEL. 1989. Influencia de diferentes labores agrotécnicas de rejuvenecimiento sobre la producción de semilla de hierba guinea cv. Likoni. **Pastos y Forrajes**. 12:227
- RAYMAN, P.R. 1983. Minha experiencia com *Brachiaria brizantha*. Campo Grande, Rayman's Seeds Sementes de Pastagens Tropicais. 3 p.
- SEIFFERT, N.F. 1980. Gramíneas forrageiras do genero *Brachiaria*. EMBRAPA-CNPQC. Campo Grande, MS. **Circular Técnica**, 1 74 p.
- VALERIO, J.R. & KOLLER, W.W. 1982. Avaliacao de gramíneas forrageiras para resistencia as cigarrinhas-das-pastagens. Campo Grande, EMBRAPA-CNPQC. **Pesquisa em Andamento**, 19, 3 p.

Recibido el 30 de abril de 1994