

## NOTA TÉCNICA

# COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO DE CULTIVARES DE SORGO EN EL ESTADO MONAGAS

Audberto J. Millán, Miguel A. Oliveros, Belkys Moreno y Edgar Malavé\*

## RESUMEN

Entre 1985 y 1990 se evaluaron 118 cultivares de sorgo granífero, provenientes de los sectores público y privado, en diferentes localidades del estado Monagas. Se utilizó un diseño en bloques completos al azar con cuatro repeticiones, con el fin de comparar el comportamiento agronómico y la potencialidad del rendimiento de cada cultivar. Los cultivares fueron seleccionados de acuerdo a su potencial de adaptabilidad, el cual fue medido por su rendimiento y las variables días al 50 % de floración, altura de planta, tamaño de panoja y de pedúnculo, y compactación de la panoja. De los cultivares evaluados se destacan los híbridos producidos en el país, tales como Chaguaramas III, VI y VIII, los Criollos 1, 3 y 5 y Prosevenca 5, con rendimientos que oscilaron entre 3,8 y 5,1 t/ha.

**Palabras claves adicionales:** *Sorghum bicolor*, híbridos, caracteres biométricos, sorgo, evaluación de cultivares.

## ABSTRACT

### Performace of sorghum grain cultivars in Monagas state, Venezuela

Between 1985 and 1990, 118 sorghum grain cultivars coming from public and private sectors were evaluated in different localities of Monagas state. A experimental design of complete randomized block with four replications was used to compare the agronomic performace and yield potenciality of each cultivar. The cultivars were selected according to potencial of adaptability, which was measured by their yield. Other variables studied were: days to 50 % bloom, plant height, and cub peduncle size. Among the evaluated cultivars, it stood out the ones taken place in the country such as Chaguaramas III, VII and VIII, the Criollos 1, 3 and 5, and Prosevenca 5, with yields that ranged between 3,8 and 5,1 t/ha.

**Additional key words:** *Sorghum bicolor*, *biometric characters*, *sorghum*, cultivar evaluation

## INTRODUCCIÓN

El sorgo granífero (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) es uno de los cultivos más importantes en los Llanos Orientales, localizándose su siembra en el sector fisiográfico denominado altiplanicie de mesa, de los estados Monagas, Anzoátegui y Guárico, que se caracterizan por poseer suelos arenosos, ácidos y de baja fertilidad, (Rivas et al, 1992). La evaluación de cultivares bajo distintas condiciones climáticas es necesaria para determinar como influyen éstas sobre los rendimientos de los cultivos (Mena,

1980; Medina y Segovia, 1996).

A partir de 1976, el FONAIAP inició las evaluaciones de cultivares mejorados en diferentes localidades del estado Monagas. Millán y Malavé (1980, 1988), encontraron que en Caicarita sobresalieron los materiales P-8454, Chaguaramas III y Barinas II; en Paradero, Warner-840-DR, McN-HK, McN656-DR, Warner-839-DR, Pioneer-815-B y PX-8308; en Viento Fresco, Chaguaramas III, Pioneer-815-B, Penta 5690, Pioneer 8283, Warner-867, Oro Extra, P-8199 y Penta 5580, con rendimientos entre 3,0 a 3,8 t/ha.

\* Investigadores FONAIAP. Centro de Investigaciones Agropecuarias del estado Monagas (CIAE- Monagas). Apdo. 184. Maturín, Venezuela.

\*\* Técnico Asociado a la Investigación. Centro de Investigaciones Agropecuarias del estado Monagas. (CIAE Monagas). Apdo. 184. Maturín, Venezuela.

En este trabajo se presentan los resultados de la evaluación de 118 cultivares de sorgo granífero en diferentes localidades del estado Monagas, durante seis ciclos productivos con el fin de seleccionar los cultivares de mejor adaptación a las zonas de producción de la región, basándose en su comportamiento agronómico, rendimiento, características biométricas y tolerancia a condiciones adversas.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Durante el período 1985-1990 se evaluaron 118 cultivares de sorgo en ocho localidades del estado Monagas (Cuadro 1). Se utilizó el diseño estadístico de bloques al azar con cuatro repeticiones, (Little y Hills, 1978). La parcela experimental estuvo conformada por dos hileras de 6 m de largo, separadas 0,70 m y

densidad en la hilera de 15 plantas por m lineal, para una población de 214.285 plantas por ha.

El manejo de cultivo consistió en cuatro pases de rastra, en forma escalonada. La fertilización se hizo de acuerdo con los resultados de los análisis de suelos en cada localidad y se incorporó con el cuarto pase de rastra. Se reabonó con úrea agrícola en superficie a un lado de la hilera, a los 25 días de la siembra. No se aplicaron riegos.

Las variables evaluadas fueron: porcentaje de emergencia, días al 50 % de floración, número de panojas cosechadas, altura de planta, longitud del pedúnculo, tamaño de la panoja, compactación de la panoja, color del grano y rendimiento en grano ajustado al 12 % de humedad. La cosecha se realizó con una humedad del grano comprendida entre 16 y 18 %.

**Cuadro 1.** Número de cultivares evaluados en diferentes localidades del estado Monagas (Período 1985 – 1990).

| Año  | Número de Cultivares* | Localidades                         |
|------|-----------------------|-------------------------------------|
| 1985 | 27                    | El Taladro, Santa Bárbara y Musipán |
| 1986 | 36                    | Musipán, Potrerito y Punta de Mata  |
| 1987 | 34                    | Tacat, Punta Gorda y Punta de Mata  |
| 1988 | 25                    | Santa Bárbara                       |
| 1989 | 36                    | Santa Bárbara y Punta Gorda         |
| 1990 | 18                    | Santa Bárbara y Mata Grande         |

\* Algunos materiales se repiten en los años estudiados

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el Cuadro 2 se presentan los rendimientos promedios de los cultivares sobresalientes en cada ciclo de siembra. Se debe señalar que para el año 1989, los híbridos WAC 8228-BR, X-9038, P-2 y Sefloarca-6 alcanzaron rendimientos entre 2,0 y 4,6 tn/ha, a pesar de la intensa sequía

que incidió durante este ciclo de cultivo (Figura 1). Sin embargo, 1990 fue un año donde el promedio de precipitación resultó mayor que en los anteriores (Figura 1). De los 18 cultivares evaluados en Santa Bárbara y Mata Grande, Himeca-101, Asgrow-9028, Sefloarca-5 y Guanipa 95 resultaron con los mayores rendimientos (3,1 a 5,0 t/ha).

**Cuadro 2.** Rango de rendimiento de los cultivares sobresalientes durante el período de prueba (1985-1990)

| Año  | Cultivar  | Rendimiento (tn/ha) |
|------|---|---------------------|
| 1985 | H-8416, DK-64 BR, V-CURPA, PW-860, SV-H4          | 5,0 a 7,4           |
| 1986 | Chaguaramas III, VII y VIII, Criollos 1,3 y 4     | 3,8 a 6,8           |
| 1987 | Criollos 3,4 y 6, HW-1758 y PIONEER 8225          | 4,8 a 8,4           |
| 1988 | X-384001, SEFLOARCA 5 y 6, Chaguaramas VII y VIII | 3,7 a 6,0           |
| 1989 | H-WAC-8228 BR, X-9038, P-2 y Sefloarca 6          | 2,0 a 4,6           |
| 1990 | Himeca 101, Asgrow 9028, Sefloarca 5 Guanipa 95   | 3,1 a 5,0           |

En el Cuadro 3, se muestran los rendimientos promedios al 12 % de humedad, de los híbridos de sorgo recomendados para el estado Monagas. Los híbridos Chaguaramas III y VII fueron los de mayor rendimiento con 5.100 kg/ha y los híbridos Chaguaramas VIII y Criollo 1, los de menor rendimiento con 3.800 kg/ha. En este sentido, los híbridos, Chaguaramas III y VII se han mantenido estables en el tiempo y se continúan sembrando a escala nacional, (Mena, 1993).

**Cuadro 3.** Rendimiento promedio (kg/ha) de los híbridos de sorgo, ajustados al 12 % de humedad, recomendados para el estado Monagas.

| Híbridos         | Rendimiento<br>(media $\pm$ error típico) |
|------------------|---|
| Chaguaramas III  | 5100 $\pm$ 729                            |
| Chaguaramas VII  | 5100 $\pm$ 800                            |
| Criollo 3        | 4400 $\pm$ 609                            |
| Prosevenca 5     | 4200 $\pm$ 486                            |
| Criollo 5        | 4000 $\pm$ 709                            |
| Criollo 1        | 3800 $\pm$ 227                            |
| Chaguaramas VIII | 3800 $\pm$ 459                            |

En el Cuadro 4 se presentan las características biométricas de los híbridos de sorgo granífero que se recomiendan para la siembra en el estado Monagas, donde se

**Cuadro 4.** Características biométricas de los híbridos de sorgo granífero seleccionados para el estado Monagas durante el período 1985-1990.

| Híbridos         | Altura<br>(cm) | Tamaño<br>Panoja<br>(cm) | Tamaño<br>Pedúnculo<br>(cm) | Color<br>Grano * | Compac.<br>Panoja ** | Días 50 %<br>Floración |
|------------------|----------------|--------------------------|-----------------------------|------------------|----------------------|------------------------|
| Chaguaramas III  | 110-190        | 18-27                    | 12-20                       | MO               | SA                   | 65-70                  |
| Chaguaramas VII  | 98-165         | 15-25                    | 8-28                        | MO               | SA                   | 50-57                  |
| Criollo 3        | 108-180        | 19-25                    | 9-23                        | MO               | SA                   | 59-70                  |
| Prosevenca 5     | 157-185        | 20-24                    | 10-19                       | MC               | SA                   | 59-61                  |
| Criollo 5        | 160-180        | 13-26                    | 5-15                        | MO               | SA                   | 57-59                  |
| Criollo 1        | 90-170         | 20-24                    | 10-18                       | MO               | SC                   | 60-71                  |
| Chaguaramas VIII | 90-158         | 22-28                    | 13-28                       | MO               | SA                   | 50-60                  |

\* MO: Marrón oscuro; MC: Marrón claro

\*\* SA: Semiabierta; SC: Semicerrada

## CONCLUSIONES

1. Los híbridos Himeca 101, Asgrow-9028, Sefloarca 5 y Guanipa 95 fueron los de mejor comportamiento y rendimiento en el año de mayor precipitación.

observa que los cultivares Prosevenca 5 (157-185 cm) y Criollo 5 (160-180 cm) presentaron mayor altura de planta. El híbrido Chaguaramas VIII presentó mayor tamaño de panoja (22-28 cm) y tamaño de pedúnculo (13-26 cm). El color del grano fue uniforme en todos los híbridos (marrón oscuro), excepto en Prosevenca 5 que fue marrón claro. La compactación de la panoja fue semiabierta, excepto para el Criollo I que mostró una panoja semicerrada.

Con respecto a los días al 50 % de floración los híbridos Chaguaramas VII y Chaguaramas VIII fueron los más precoces con floración a los 50 días y el Chaguaramas III el más tardío a los 65 días.

En general, se observa que todos los híbridos de sorgo seleccionados presentaron gran variabilidad en al menos una de las características biométricas evaluadas (Cuadro 4).

En este sentido, se destaca que el rango de variabilidad de las características biométricas de los materiales genéticos depende de las condiciones agroecológicas imperantes en cada zona de producción, en especial del contenido de nutrientes en el suelo y de la humedad (Chirinos, 1986).

2. Los híbridos WAC-8228-BR; X-9038 P y Sefloarca-5 mostraron cierta tolerancia a la sequía.
3. En general, de acuerdo al comportamiento y rendimiento de los cultivares durante los años de evaluación, se recomienda para la siembra en el estado Monagas, los híbridos:

Chaguaramas III, VII y VIII, los Criollos 1, 3 y 5 y el Prosevenca 5.

### LITERATURA CITADA

1. Chirinos L., B. 1986. Características biométricas de cultivares de sorgo granífero (*Sorghum bicolor* L. Moench). Universidad Central de Venezuela, Facultad de Agronomía. Tesis de grado. 64 p.
2. Little, T. M. y F. J. Hills. 1978. Agricultural Experimentation: Designs and Analysis. John Wiley and Sons. New York.
3. Medina, S. y V. Segovia. 1996. Evaluación de variedades experimentales de maíz en la región nororiental del estado Guárico-Venezuela. *Agronomía Tropical* 46(2): 171-186.
4. Mena, T. H. 1980. Ensayos regionales de sorgo. FONAIAP-CENIAP Maracay, 30 p.
5. Mena, T. H. 1993. Ensayos Regionales de sorgo granífero. Serie D, N° 18. FONAIAP-CENIAP. Maracay. 16 p. (Compilación).
6. Millán, A. J. y E. Malavé. 1980. Estudio del comportamiento de 20 híbridos de sorgo granero en Viento Fresco, estado Monagas. FONAIAP - CIARNO. Maturín. 16 p.
7. Millán, A. J. y E. Malavé. 1988. Resumen de los resultados de ensayos regionales de sorgo 1980-1987. FONAIAP-Estación Experimental Monagas. Maturín. 50 p.
8. Rivas E., A. Moreno y A. Jiménez 1992. Estudio detallado de suelos del Campo Experimental Santa Bárbara. Informe FONAIAP. Maturín, estado Monagas. 110 p.