

## NOTA TÉCNICA

# PRUEBA COMPARATIVA DE VARIEDADES DE CAÑA DE AZÚCAR EN EL NORESTE DEL ESTADO MONAGAS, VENEZUELA

Miguelina Marcano<sup>1</sup>, Moraima García<sup>2</sup> y Luisa Caraballo<sup>3</sup>

### RESUMEN

El ensayo se realizó con el objetivo de evaluar en la región noreste del estado Monagas el comportamiento de ocho variedades de caña de azúcar tolerantes a las principales enfermedades del cultivo. Las variedades fueron CP56-59, V64-10, PR62-258, V68-78, V68-74, PR61-632, B67-49 y V58-4 y se cultivaron bajo condiciones de secano. Se utilizó un diseño de bloques al azar con tres repeticiones, con parcelas de tres hileras de 15 m de largo y 12 yemas por metro lineal. Se registró el tonelaje de caña por hectárea (TCH) y Pol % durante los períodos de plantilla, soca 1 y soca 2. Además, se calculó el tonelaje de Pol por hectárea (TPH) y eficiencia (TCH/TPH). Al evaluar el rendimiento total de los tres ciclos, la variedad B 67-49 fue la más rendidora en TCH y TPH. En promedio de las dos socas, las variedades C56-59, V68-78 y PR62258 presentaron valores intermedios de TPH que fueron superiores en al menos 20 % al promedio de la zona (50 TCH). Las variedades V68-74 y V58-4 presentaron bajos TCH pero los mayores Pol %, lo que significó la mejor eficiencia (6,5 unidades de caña por unidad de azúcar). En promedio de las tres cosechas, todas las variedades superaron al promedio de la zona.

**Palabras clave adicionales:** *Saccharum officinarum*, sacarosa, TCH, Pol por ciento

### ABSTRACT

#### Screening trials with sugarcane varieties at the north eastern region of Monagas State, Venezuela

A study was conducted under dryland conditions to evaluate at the north eastern region of Monagas State the performance of eight sugarcane varieties tolerant to the most important diseases of this crop. The varieties CP56-59, V64-10, PR62-258, V68-78, V68-74, PR61-632, B67-49 and V 58-4 were evaluated on a randomized block design with three replications. The plots were 15 m in length, with 3 rows, 1.5 m apart and 12 buds per meter. Ton cane per hectare (TCH) and Pol (%) in cane were determined on plant crop, and first and second ratoon crops. Additionally, ton Pol per hectare (TPH) and efficiency (TCH/TPH) were calculated. On evaluating the three harvests, B67-49 was the best variety, showing the highest TCH and TPH. The average TCH of the two ratoon crops of CP56-59, V68-78 and PR62258 showed intermediate values that overrated in, at least, 20 % the local average yield (50 THC). The varieties V68-74 and V58-4 had low yields per unit area but the greatest Pol (%), showing the best efficiency (6.5 cane unit per sugar unit). On the average of three harvests, all varieties overrated the local average yield.

**Additional key words:** *Saccharum officinarum*, sucrose, TCH, Pol percent

### INTRODUCCIÓN

Uno de los principales componentes en el éxito de un programa de producción comercial de caña de azúcar es la selección clonal, en donde no sólo es importante la producción total de azúcar sino también la cantidad de caña requerida para obtener una unidad del

producto (Glaz et al., 2002).

En Venezuela la caña de azúcar se cultiva desde zonas con alta pluviosidad como el sur del Lago de Maracaibo hasta zonas de baja precipitación como el centro y oeste del estado Lara y en suelos que varían desde arcillosos hasta arenosos (Rincones, 1987). El área potencial de caña de azúcar del estado Monagas abarca desde

---

Recibido: Julio 1, 2002

Aceptado: Junio 4, 2003

<sup>1</sup> Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), CIAE Monagas. Apdo. 184. Maturín, estado Monagas. Venezuela. email: karipe2@cantv.net

<sup>2</sup> INIA-CIAE Monagas. Estación Experimental Local Caripe. Caripe 6210, estado Monagas. Venezuela

<sup>3</sup> INIA-CIAE Anzoátegui. El Tigre, estado Anzoátegui. Venezuela.

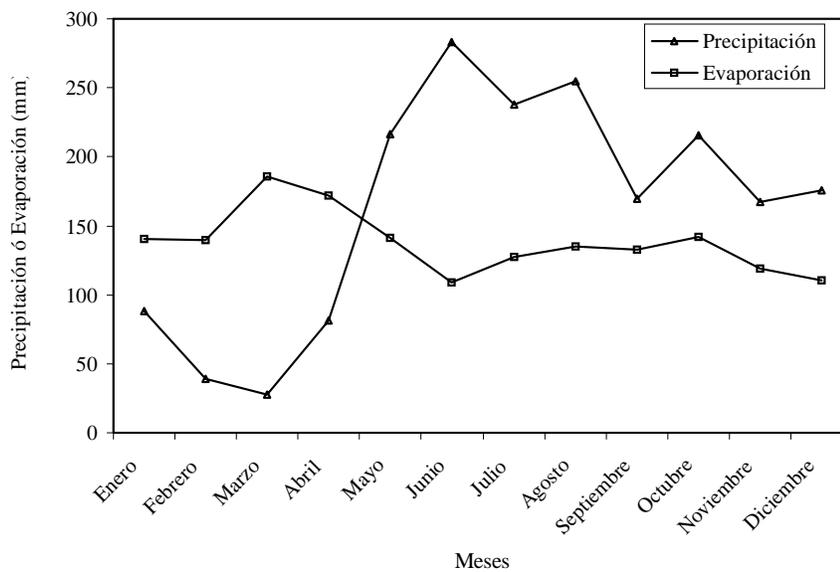
el noreste de Maturín y los valles del río Aragua en el norte de Monagas, hasta los valles del río Guanipa en el sur del estado Monagas.

Mediante los programas de selección de cultivares en el país se ha logrado la obtención de variedades mejoradas, en cuanto a su tolerancia a enfermedades, que han sustituido a las variedades comerciales tradicionales (Ordosgoitti et al., 1987). Como producto de esta selección resultaron las variedades V58-4, V68-74 V68-78. B67-49, CP56-59, PR61-632, PR62-258 y V64-10.

El presente trabajo tuvo como objeto conocer el comportamiento de estas ocho variedades de caña de azúcar bajo las condiciones del noreste del estado Monagas, como parte del Programa de Mejoramiento Genético del Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA).

## MATERIALES Y MÉTODOS

El experimento fue conducido durante tres años (plantilla, soca 1 y soca 2), en la finca El Conuco, sector El Zamuro al NE del estado Monagas, área correspondiente a la planicie aluvial de desborde, con altitud de 20 a 40 msnm, y con rango de temperatura anual entre 25,2 y 26,9 °C. Los registros de régimen hídrico aparecen en la Figura 1. El suelo es un Ultisol de textura arcillosa, moderada fertilidad y alto contenido de materia orgánica. (Cuadro 1). Las variedades de caña de azúcar antes mencionadas fueron distribuidas bajo un diseño de bloques al azar con tres repeticiones. Cada parcela experimental estuvo conformada por tres hileras de 15 m de largo y 1,5 m de separación.



**Figura 1.** Precipitación y evaporación promedio de 6 años en la estación meteorológica de Cachipo, en el estado Monagas.

La siembra se realizó como cultivo de secano al inicio de la temporada de lluvias con una densidad de 12 yemas por metro lineal de surco. La fertilización se hizo tomando en cuenta el análisis de suelo y los requerimientos del cultivo, de forma que la plantilla se abonó al momento de la siembra con 60 kg/ha N y 40 kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. Se reabonó a los tres meses con 60 kg/ha de

nitrógeno y 160 kg/ha de K<sub>2</sub>O. Durante los períodos de soca la fertilización fue fraccionada a los 15 y 60 días después del corte utilizando 50 kg de N, 50 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> y 50 kg K<sub>2</sub>O por hectárea. Se realizó control químico de malezas con los productos Diuron (3 kg/ha) y 2,4-D (3 L/ha); tres días después de la siembra. Se hizo control manual cuando fue necesario.

**Cuadro 1.** Análisis mecánico y químico del suelo en el área experimental.

Arena (%)	27,3
Limo (%)	27,7
Arcilla (%)	45,0
Fósforo (ppm)	28,0
Potasio (ppm)	53,3
Calcio (ppm)	1500
Nitrato (ppm)	40,6
Materia orgánica (%)	6,57
pH	6,3
CE 1:5 (dS/m)	0,09

La cosecha se realizó a los 12 meses de cada ciclo. Previo a ésta, se tomaron muestras para determinar el mejor Pol % en caña. Se llevaron registros de producción por parcela para determinar el tonelaje de caña por hectárea (TCH) y Pol (%). Con estas cifras se calculó el tonelada de Pol por hectárea (TPH) y eficiencia (TCH/TPH).

Los análisis estadísticos y pruebas de medias fueron aplicados para los datos correspondientes a

la soca 1 y 2. De la plantilla se obtuvo un valor general de cada variedad en las diferentes variables y se hizo una prueba de medias para mediciones no repetidas.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### Plantilla

En el Cuadro 2 se presentan las medias para cada variedad correspondientes a TCH, TPH, Pol % y TCH/TPH. El rendimiento promedio general fue 145,43 toneladas de caña por hectárea. Las variedades PR61-632, CP56-59, V68-78, V64-10 y V58-4 resultaron estadísticamente iguales entre sí mientras que PR62-258 y B67-49 se mostraron por encima y V68-74, por debajo de los límites de confianza, respectivamente. Los resultados coinciden con los encontrados por Mago y Galíndez (1986) al evaluar estos materiales en la zona de Río Turbio, estado Lara, pero superiores a los reportados por Uzcátegui y Bastardo (1988) en los valles altos y centrales del estado Aragua.

**Cuadro 2.** Promedio de producción de toneladas de caña por hectárea (TCH), Pol % en caña, toneladas de Pol por hectárea (TPH) y eficiencia (TCH/TPH) en plantilla de ocho variedades de caña de azúcar al noreste del estado Monagas

Variedad	TCH	Pol %	TPH	TCH/TPH
CP56-59	169,00 b	14,82 b	25,00 b	6,76
V64-10	140,00 b	15,13 b	21,20 b	6,60
PR62-258	191,70 a	15,21 b	29,10 a	6,57
V68-78	115,20 b	14,65 c	16,90 c	6,81
V68-74	92,80 c	18,46 a	17,10 c	5,42
PR61-632	138,80 b	16,15 b	22,10 b	6,48
B67-49	189,10 a	15,11 b	28,60 a	6,61
V58-4	126,80 b	17,56 a	22,30 b	5,68
Promedio	145,43	15,89	22,79	6,37
C.V. (%)	24,25	8,84	20,23	8,16

Promedios con la misma letra se encuentran dentro del mismo intervalo de confianza.

El promedio de Pol % en caña fue de 15,89. Los genotipos que superaron el límite superior fueron V68-74 y V58-4, mientras que la variedad V68-78 resultó por debajo del límite inferior. Por su parte, el promedio de toneladas de Pol por hectárea fue 22,79. Igual que en TCH, las variedades PR62-258 y B67-49 estuvieron por encima del límite superior, resultando V68-78 y V68-74 por debajo del límite inferior.

La eficiencia (TCH/TPH) promedio fue 6,37,

es decir, un poco más de seis unidades de caña para producir una unidad de azúcar. Las variedades V68-74 y V58-4 estuvieron por debajo del límite inferior, resultando así las más eficientes.

### Soca 1

En el Cuadro 3 se presentan las medias de cada variable por variedad correspondientes a la soca 1, donde se destaca que la variedad B67-49, con

99,04 TCH, superó a las otras variedades. Resultados similares fueron encontrados al estudiar esta variedad en los valles bajos del estado Aragua (Uzcátegui, y Bastardo, 1988). El material V58-4 fue el menos rendidor con 43,18 TCH. Las demás variedades resultaron iguales

entre sí formando un segundo grupo con rendimientos que oscilaron entre 69,64 y 48,31 TCH. Se observa que, en promedio para todas las variedades, el TCH en la soca 1 disminuyó a un 44,4 % del tonelaje en plantilla.

**Cuadro 3.** Promedio de producción de toneladas de caña por hectárea (TCH), Pol % en caña, toneladas de Pol por hectárea (TPH) y eficiencia (TCH/TPH) en soca 1 de ocho variedades de caña de azúcar al noreste del estado Monagas

Variedad	TCH	Pol %	TPH	TCH/TPH
CP56-59	69,64 b	14,82 a	10,22 b	6,79
V64-10	56,87bc	14,53 a	8,15 bc	6,94
PR62-258	68,56 b	11,35 b	7,77 bc	8,90
V68-78	64,09 bc	14,64 a	9,27 bc	6,85
V68-74	48,31 bc	15,41 a	7,41 bc	6,55
PR61-632	67,39 bc	14,88 a	9,85 b	6,76
B67-49	99,04 a	13,08 ab	12,96 a	7,65
V58-4	43,18 c	15,06 a	6,48 c	6,67
Promedio	64,59	14,22	9,01	7,14
C.V. (%)	14,21	9,08	11,85	6,69
Significancia	**	*	*	-

Promedios con la misma letra son estadísticamente iguales según la prueba de Duncan ( $P \leq 0,05$ )

La mayoría de las variedades superó la media (14,22 Pol %) y solamente las variedades, B67-49 y PR62-258 mostraron valores inferiores.

Con relación al tonelaje de Pol por hectárea, la variedad B67-49 fue superior a las demás, lo cual coincide con el resultado obtenido en la localidad de Sabaneta, estado Barinas, por Gómez et al. (1992). El rendimiento más bajo correspondió a la variedad V58-4, lo cual resultó estadísticamente inferior a las demás.

En cuanto a TCH/TPH, la prueba de medias señaló a la variedad PR62-258 como la menos eficiente en comparación con el resto de variedades.

## Soca 2

En el Cuadro 4 se presentan las medias de cada variable por variedad correspondientes la soca 2.

Las variedades B67-49, CP56-59 y V68-78 alcanzaron los más altos rendimientos (TCH), los cuales fueron estadísticamente superiores a la

V68-74.

No se detectaron diferencias significativas para el Pol % en caña ni para la eficiencia (TCH/TPH).

Con relación al tonelaje de Pol por hectárea, los materiales genéticos mostraron resultados estadísticamente similares, con la excepción de V68-74, la cual se mostró inferior con una producción en TPH de 4,36.

Es de destacar que, en promedio de las dos socas, las variedades C56-59, V68-78 y PR62258 presentaron valores intermedios de TPH que fueron superiores en al menos 20 % al promedio de la zona (50 TCH).

Así mismo, vale la pena mencionar que en las condiciones donde se realizó el experimento existe un déficit hídrico en el período comprendido entre los meses de enero a abril y un exceso de agua en los demás meses (Figura 1), indicando la potencialidad y amplio rango de adaptación de los materiales genéticos sobresalientes, si se considera que el ensayo fue conducido en condiciones de secano.

**Cuadro 4.** Promedio de producción de toneladas de caña por hectárea (TCH), Pol % en caña, toneladas de Pol por hectárea (TPH) y eficiencia (TCH/TPH) en soca 2 de ocho variedades de caña de azúcar al noreste del estado Monagas

Variedad	TCH	Pol %	TPH	TCH/TPH
CP56-59	74,95 a	13,68 a	10,24 a	7,31
V64-10	52,50 ab	14,21 a	7,96 a	6,60
PR62-258	53,41 ab	13,66 a	7,31 ab	7,39
V68-78	66,26 a	14,12 a	9,36 a	7,30
V68-74	28,80 b	15,34 a	4,36 b	6,54
PR61-632	51,13 ab	15,46 a	7,95 a	6,48
B67-49	80,43 a	12,59 a	10,03 a	7,99
V58-4	58,25 ab	13,43 a	9,29 a	6,35
Promedio	58,24	14,37	8,31	6,99
C.V. (%)	20,69	9,64	22,42	9,30
Significancia	**	ns	*	-

Promedios con la misma letra son estadísticamente iguales según la prueba Duncan ( $P \leq 0,05$ )

### CONCLUSIONES

Para la zona noreste del estado Monagas la variedad B67-49 sobresalió en rendimiento para TCH y TPC en los tres cortes, mostrándose así como la más adaptada para esta zona agroecológica.

Las variedades CP56-59, V68-78 y PR62-258 constituyen una segunda opción, ya que en promedio produjeron un THC que superó notoriamente el promedio de la zona.

Las variedades V68-74 y V58-4, aunque fueron las menos rendidoras por unidad de área, lograron valores superiores a 15% de Pol en caña y, por lo tanto, mejor eficiencia al requerir menores unidades de caña para producir una unidad de azúcar.

### LITERATURA CITADA

1. Glaz, B., J. Miller, P. Tai, C. Deren, M. Kang, P. Lyrene y B. Gill. 2002. Sugarcane genotype repeatability in replicated selection stages and commercial adoption. *J. Am. Soc. Sugarcane Technol.* 22: 73-88.
2. Gómez, N., E. Montilla y M. Mendoza. 1992. Prueba de quince variedades de caña de azúcar en Sabaneta de Barinas. *Caña de Azúcar* 10(1): 21-35.
3. Mago, P. y O. Galíndez. 1986. Épocas de siembra y cosecha de 18 variedades comerciales de caña de azúcar en Río Turbio. *Caña de Azúcar* 4(1): 27-63.
4. Ordosgoitti, A., A. Aponte y V. González. 1987. Reacción de variedades de caña de azúcar a la roya en la región central de Venezuela. *Caña de Azúcar* 5(2): 67-100.
5. Rincones, C. 1987. Diagnóstico de la caña de azúcar en Venezuela. Período 82-86 y metas de la investigación. FONAIAP, Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias. Caracas. 35 p.
6. Uzcátegui, C. y J. Bastardo. 1988. Evaluación de variedades de caña de azúcar en el valle de Aragua. Período 1985-1989. *Caña de Azúcar* 6(2): 75-104.