

# Comportamiento hortícola de siete clones de plátano<sup>1</sup>

*Agénol González,<sup>2</sup> Miguel A. Santiago<sup>2</sup> y Luis A. Figueroa<sup>3</sup>*

## RESUMEN

Siete clones de plátano se evaluaron en términos de rendimiento y características de las plantas y los racimos en la EEA-UPR, subestación de Corozal. Estos plátanos se conocen localmente como Enano Común, Congo Enano, Dominican Dwarf, Hartón, Maricongo, Congo 300 y Lacknau. Los clones Enano Común, Dominican Dwarf, Hartón y Maricongo pertenecen al tipo o grupo cuerno (desaparición o por atrofia de la yema floral masculina del racimo) y los restantes al grupo congo (persistencia de la yema floral masculina). Se sembraron en agosto de 1987 en un suelo Corozal arcilloso (Ultisol). La distancia de siembra fue 1.8 m<sup>2</sup> por planta, alrededor de 3,000 plantas por hectárea. El clon Congo 300 produjo el mayor número de frutas por hectárea, 211,593; y el Hartón tipo Cuerno el menor con 47,242 frutas por hectárea. En términos de toneladas métricas por hectárea, el Lacknau produjo el mayor rendimiento con 39.4 y el Hartón el menor con 19.5. El Congo 300 fue el clon que tenía el peso medio por fruta más bajo con 131 gramos. Todas las frutas provenientes de los clones tipo cuerno tienen buena aceptación en el mercado local. Estos generalmente alcanzan un peso medio de 280 gramos o más.

Congo 300 se desarrolló significativamente más alto que el resto de los clones con 3.7 m al momento de la floración. Esta es una característica desfavorable por la susceptibilidad a daños causados por el viento. Este clon tenía también el menor número de hojas funcionales al momento de florecer. Todos los clones tardaron en término medio 452 días en completar el ciclo de siembra a floración. El plátano Maricongo (tipo cuerno) fue el que más temprano floreció: 429 días; el Congo 300, el más tardío: 495 días. Los siete clones, en término medio tardaron 107 días de la floración a la cosecha; el Hartón se cosechó bien temprano, 96 días; el clon Congo Enano tardó el mayor número de días, 118.

## ABSTRACT

### Plantain clones

The following plantain clones were evaluated for yield and morphological characteristics at the Agricultural Experiment Substation of Corozal: plátano enano, Congo enano, Dominican Dwarf, Hartón, Maricongo, Congo 300 and Lacknau. Plátano enano, Dominican Dwarf, Hartón and Maricongo belong to the horn type of plantain; the other clones to the French type. The experiment was planted August 1987 in a Corozal clay soil (Aquic Tropudults) at a spacing of 1.8 square meters per plant. The Congo 300 clone produced the most fruits per hectare, 211,593 fruits, and the Hartón clone the lowest, 47,242 fruits. The Lacknau clone yielded highest: 39.4 mt/ha and the Hartón lowest, 19.5 mt/ha. Congo 300 produced an aver-

<sup>1</sup>Sometido a la Junta Editora el 1 de noviembre de 1989.

<sup>2</sup>Investigador Asistente, Departamento de Horticultura.

<sup>3</sup>Ayudante de Investigación, subestacion de Corozal.

age of 82.3 fruits per bunch and was significantly different from the other clones except for Congo Enano. Although Congo 300 had the highest number of fruits per bunch, it had the lowest average fruit weight, 131 g. All fruits from clones of the horn type averaged more than 280 grams, a weight well accepted for the Puerto Rican market. All clones flowered in an average of 452 days; the Maricongo clone was the earliest in flowering, 429 days, and the Congo 300 the latest, 495 days. All clones were harvested in an average of 107 days after flowering: the Hartón was harvested in 96 days, and Congo Enano in 118 days.

### INTRODUCCIÓN

En 1987-88 la producción de plátanos (*Musa acuminata* × *M. balbisiana*, AAB) en Puerto Rico fue de 346 millones de frutas con un valor en la finca de \$30.4 millones (4). Esta cantidad equivale al 14% de la aportación al ingreso agrícola de todas las cosechas. Ese año se estimó que se cosecharon 5,060 hectáreas, una producción media de 69,000 frutas por hectárea.

Los plátanos se clasifican hortícolamente en dos grandes grupos a base de la presencia o ausencia de la yema floral masculina que desaparece según engorda el racimo. En el plátano tipo Congo la yema floral masculina persiste. Todo el plátano que se vende en Puerto Rico es del tipo cuerno. Se estima que el 90% de la producción se obtiene del clon Maricongo y el restante del Enano Común, ambos del tipo cuerno (1).

Durante los últimos 20 años en Puerto Rico se ha estudiado intensamente el cultivo del plátano tipo cuerno. Se ha insistido en la propagación de semilla de alto rendimiento, el abonamiento, control de plagas y enfermedades, riego, represión de yerbajos y cómo extender la vida útil de la fruta (7, 13, 2, 12, 6, 11, 10, 5).

Belalcázar y Martínez (3) informaron que en los plátanos del grupo AAB no es posible obtener material mejorado por medio de la reproducción sexual, por tratarse, entre otras razones, de una planta que produce frutas partenocárpicas. Toda la semilla comercial que se siembra tradicionalmente en Colombia es el producto del proceso natural de evaluación por medio de mutaciones. Sin embargo, Stover y colaboradores (15) señalan que el mejoramiento genético en musáceas es posible, pero debido a los altos costos, el largo período requerido para obtener una generación y la baja probabilidad de éxito, no lo hacen factible. Señalan además, que el mejoramiento debe estar dirigido por medio de la selección clonal.

En Puerto Rico, Irizarry y colaboradores (9) informaron que los cambios genéticos que ocurren en el clon Maricongo son el producto de mutaciones, en el cual el posible mecanismo sea la presencia de una quimera inestable. Postulan además, que una vez ocurra la reversión del tipo Cuerno al Congo, el cambio es permanente ("true to type").

Este estudio presenta resultados de la evaluación de siete clones de plátano en las condiciones existentes en la Subestación de Corozal.

### MATERIALES Y MÉTODOS

La Estación Experimental está localizada en la región norte-central de Puerto Rico. El promedio anual de lluvia es de 1845 mm. La serie de suelo predominante es Corozal arcilloso, un Ultisol. Estos suelos se caracterizan por ser ácidos y profundos con un declive entre 5 y 12% (14).

Los clones evaluados fueron los siguientes: Enano Común, Congo Enano, Dominican Dwarf, Hartón, Maricongo, Congo 300 y Lacknau. Los Enano Común, Dominican Dwarf, Hartón y Maricongo pertenecen al tipo Cuerno y los restantes al tipo Congo. Todos estos clones están clasificados en el grupo Musa AAB, aunque el Lacknau tiene muchas características similares a las del grupo con genoma ABB (8). Se presume que el clon Hartón es una mutación del Maricongo, que al propagarse se mantiene fiel al tipo (9). En el caso del Congo 300, su nombre no implica que consistentemente tenga ese número de frutas; pudo haber sido también producto de una reversión. Dominican Dwarf muestra características muy similares al Enano Común. Sin embargo, Dominican Dwarf presenta una coloración rojiza en el seudotallo a diferencia del Enano Común, el cual es verde. En los plátanos Lacknau se evaluó el clon 23472.

El experimento se estableció en agosto de 1987. Se sembró a una distancia de 1.8 m.<sup>2</sup>, con aproximadamente 3,000 plantas por hectárea. Los clones se sembraron en un diseño de bloques completos al azar con cuatro repeticiones y 12 plantas por parcela. Las plantas se abonaron con un abono de análisis 10-5-20 a razón de 3,400 kg./ha. dividido en cuatro aplicaciones por año. Para combatir el picudo (*Cosmopolites sordidus*) y los nematodos se aplicó Aldicarb 10G, a razón de 56 g por año, dividido en dos aplicaciones. Los yerbajos se reprimieron con el herbicida posemergente glifosato a razón de 1%.

Durante la floración se obtuvieron datos del número de hojas funcionales y el largo y diámetro del seudotallo. El diámetro del seudotallo se midió a una altura de 1 m. sobre el nivel del terreno. El racimo se cosechó cuando estaba 3/4 o totalmente lleno y se tomaron el peso y el número de manos y frutas. También se contó el número de hojas funcionales. Todos los datos se analizaron estadísticamente y los promedios se compararon con la prueba Duncan.

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El cuadro 1 provee los datos sobre rendimiento y los parámetros del racimo asociados con la producción de siete clones de plátano. En los datos de rendimiento por hectárea se presume una merma de 15% para todos los clones. El clon Congo 300 produjo el mayor número de frutas por hectárea, 211,593, y el Hartón el menor número, 47,242. Los clones Congo Enano, Congo 300 y Lacknau (tipo Congo) produjeron el mayor número de frutas por hectárea, lo cual es una característica distintiva del grupo. En términos de toneladas métricas de frutas por hectárea el clon

CUADRO 1.—*Rendimiento por hectárea y parámetros del racimo asociados con rendimiento en siete clones de plátano evaluados en la Subestación de Corozal*

Nombre del clon	Producción/ha.		Parámetros del racimo			
	Número de frutas	Peso de las frutas	Número de manos	Número de frutas	Peso del racimo	Peso de las frutas
	<i>Tm.</i>		<i>kg.</i>			
Enano Común	86,771 c <sup>1</sup>	28.5 b	5.4 bc	33.8 c	11.7 c	347 b
Congo Enano	190,254 a	34.1 ab	6.6 a	74 a	13.2 b	178 c
Dominican Dwarf	85,486 c	27.8 b	5.7 ab	33.2 c	10.8 c	325 b
Maricongo	96,412 c	30.2 b	5.9 ab	37.5 c	11.7 c	312 b
Hartón	47,242 d	19.5 c	3.5 d	18.4 d	7.5 d	408 a
Congo 300	211,593 a	27.8 b	6.3 ab	82.3 a	10.8 c	131 c
Lacknau	145,261 b	39.4 a	4.8 c	56.5 b	15.3 a	271 b

<sup>1</sup>Promedios seguidos por una o más letras en común no difieren significativamente al 5% de probabilidad según la prueba Duncan.

Lacknau produjo el mayor rendimiento con 39.4 y el clon Hartón el menor con 19.5 toneladas. A base del peso ambos grupos (Congo y Cuerno) pueden tener rendimientos similares. A pesar de que los plátanos tipo Congo producen más frutas por racimo, estos son más pequeños y de menos peso que las del tipo Cuerno (cuadro 1). El Congo 300 produjo significativamente el mayor número de frutas por racimo al compararlo con los demás clones excepto el Congo enano. Sin embargo, las frutas tenían el menor peso medio, 131 gramos. Por el contrario, el Hartón tenía un número significativamente menor de frutas por racimo, 18, pero éstas eran de un tamaño medio mayor, 408 gramos. Todas las frutas de clones tipo cuerno tienen buena aceptación en el mercado local ya que el peso medio por fruta fue 280 gramos. El Congo Enano tuvo el mayor número medio de manos por racimo, 6.6, y el Hartón el menor, 3.5.

El cuadro 2 presenta la altura y diámetro del seudotallo y el número de hojas funcionales al momento de la floración de los siete clones. El Congo 300 fue significativamente más alto (3.7 m.) que los demás. Esta es una característica indeseable porque muchas plantas se arrancan o se parten con el viento. Por el contrario, a pesar de que el Congo Enano fue la planta más baja, 2.04 m., las frutas no se aceptan en el mercado local por ser muy pequeñas.

Con la excepción del Congo 300 los demás clones no mostraron diferencias marcadas en el diámetro del seudotallo ni el número de hojas funcionales (cuadro 2). En diámetro medio del seudotallo fue 14.8 cm. y el promedio de hojas funcionales al cosechar fue 10. El grosor del seudotallo en el Congo 300 fue de 19.2 cm.; tenía 8 hojas funcionales.

El cuadro 3 muestra el número de días que requieren los siete clones para completar los ciclos de siembra a floración y cosecha y número de hojas. Congo 300 fue el clon más tardío en florecer, uno promedio de 495

CUADRO 2.—*Altura y diámetro de las plantas y número de hojas funcionales observadas al momento de la floración de siete clones de plátano evaluados en la Subestación de Corozal*

Nombre del clon	Altura del pseudotallo	Diámetro del pseudotallo	Hojas funcionales
	<i>m.</i>	<i>cm.</i>	<i>n.º</i>
Enano Común	2.1 d <sup>1</sup>	14.9 b	10.4 a
Congo Enano	2.0 d	15.0 b	10.1 a
Dominican Dwarf	2.2 d	14.0 b	10.3 a
Maricongo	3.1 b	15.2 b	9.8 a
Hartón	2.9 bc	14.0 b	9.2 ab
Congo 300	3.7 a	19.2 a	8.3 b
Lacknau	2.8 c	16.1 ab	10.2 a

<sup>1</sup>Promedios seguidos por una o más letras en común no difieren significativamente al 5% de probabilidad según la prueba Duncan.

días; el Maricongo tipo cuerno fue tempranero, 429 días. Como el clon Congo 300 está más tiempo en el campo y es excesivamente alto más plantas se arrancan o se caen antes de llegar a la etapa de cosecha. No hubo diferencias significativas entre clones para el número de días de la floración a la cosecha, excepto en el hartón, que se cosechó a los 96 días; los otros clones, un promedio de 109 días.

El clon Congo 300 tuvo un número de hojas funcionales significativamente menor que los demás clones. Este clon tuvo en promedio, 4 hojas funcionales; los restantes tuvieron 6. El bajo número de hojas funcionales en el Congo 300 pudo también afectar el peso de las frutas.

CUADRO 3.—*Número de días requeridos desde la siembra hasta la floración y cosecha; y número de hojas funcionales observadas al momento de la cosecha en siete clones de plátano evaluados en la Subestación de Corozal*

Nombre del clon	Días de siembra a floración	Días de floración a cosecha	Hojas funcionales en la cosecha
	<i>n.º</i>	<i>n.º</i>	<i>n.º</i>
Enano Común	432 b <sup>1</sup>	111 ab	5.5 ab
Congo Enano	438 b	118 a	4.8 ab
Dominican Dwarf	456 ab	106 ab	6 a
Maricongo	429 b	105 ab	5.8 a
Hartón	474 ab	96 b	6.3 a
Congo 300	495 a	102 ab	4 b
Lacknau	439 b	109 ab	5.3 ab

<sup>1</sup>Promedios seguidos por una o más letras en común no difieren significativamente al 5% de probabilidad según la prueba Duncan.

## REFERENCIAS

1. Anónimo, 1986. Conjunto tecnológico para la producción de plátanos y guineos. Estación Experimental Agrícola, Colegio de Ciencias Agrícolas, Recinto Universitario de Mayagüez.
2. Ayala, A. and J. Román, 1963. Distribution and host range of the burrowing nematode in Puerto Rican soils. *J. Agric. Univ. P. R.* 47 (1): 28-37.
3. Belalcázar, S. y A. Martínez, 1986. Recolección de Germoplasma de Musáceas. Instituto Colombiano Agropecuario. División de Cultivos Múltiples. Sección Programa Plátano y Banano.
4. Conferencia: Cultivo y producción de plátanos y guineos en Puerto Rico, 1989. Esta. Exp. Agric. Univ. P. R., Subestación de Corozal.
5. Cruz-Cay, J. R. and M. A. González, 1972. Shelf-life studies of plantain sticks. *J. Agric. Univ. P. R.*, 56 (3): 321-23.
6. Goyal, M. R., J. Román, R. Montalvo Zapata, F. Gallardo and L. E. Rivera, 1984. Pestigation via trickle systems. Symp. Adv. Pesticide Applic. Tech. American Chemical Society, Philadelphia, PA.
7. Green, J. J. y C. Fierro, 1976. Remoción del ápice como recurso en la multiplicación del plátano. Proc. Am. Soc. Hort. Sci. (Trop. Region), 25th Ann. Cong., Mayagüez, Puerto Rico, 225-33.
8. Irizarry, H., E. Rivera, J. A. Rodríguez, I. Beauchamp de Caloni and D. Oramas, 1988. The Lacknau plantain: A high yielding cultivar with field resistance to the corm weevil, *Cosmopolites sordidus* (Germar). *J. Agric. Univ. P. R.* (3): 353-63.
9. —, J. A. Rodríguez and N. Díaz, 1985. Selection and evaluation of high yielding horn-type plantain clones in Puerto Rico: an explanation for their behaviour. *J. Agric. Univ. P. R.* 69 (3): 407-20.
10. Liu, L. C., J. Rodríguez García and N. Semidey-Laracuenta, 1981. Glyphosate for weed control in plantains. *J. Agric. Univ. P. R.* 65 (4): 317-25.
11. López-Rosa, J. H. and E. G. Boneta-García, 1979. Control of Sigatoka *Mycosphaerella musicola* via natural shade. Proc. Cong. Am. Path. Soc., 71st Ann. Meet., Abst. 883.
12. Román, J., D. Oramas, J. Green and A. Torres, 1983. Control of nematodes and black weevils in plantains. *J. Agric. Univ. P. R.* 67 (3): 270-77.
13. Sammuels, G., A. Beale and S. Torres, 1978. Nutrient content of the plantain (Musa AAB group) during growth and fruit production. *J. Agric. Univ. P. R.* 62 (2): 178-85.
14. Soil survey of San Juan area of Puerto Rico, 1978. Soil Conservation Service, USDA.
15. Stover, R. H., E. De Langhe and K. Shepherd, 1976. Topic. Breeding and selection. *Paradisiaca*. Newsletter of the International Association for Research on Plantain and other cooking bananas. 9-10 p.