

'INIVIT PB-2012' NUEVO CULTIVAR DE PLÁTANO (*Musa* spp.) TIPO BURRO EN ENTIDADES PRODUCTIVAS DEL PAÍS

Lianet González Díaz* y Sergio Rodríguez Morales.

Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT). Apartado 6, Santo Domingo CP. 53000, Villa Clara, Cuba.

*Autora para la correspondencia: geneticamusa@inivit.cu.

RESUMEN

En los últimos años, el Programa de Mejoramiento Genético de bananos y plátanos en Cuba que lleva a cabo el Instituto de Investigaciones de Viandas Tropicales (INIVIT) ha dirigido sus investigaciones hacia la obtención de genotipos mejorados o híbridos con alto potencial productivo, resistentes a Sigatoka negra y a otras plagas importantes, que permitan sustituir algunos de los materiales que están en uso y que estos ofrezcan nuevas alternativas para mejorar las producciones de plátano en el país. A partir de los resultados del programa se introdujo en diferentes localidades del país (Santiago de Cuba, Guantánamo, Granma, Las Tunas, Ciego de Ávila, Villa Clara y Cienfuegos) un nuevo cultivar de plátano tipo burro, el híbrido 'INIVIT PB-2012', fruto del programa de mejora por hibridación, y se evaluó el desempeño fisiológico y productivo de este cultivar al compararlo con otros siete cultivares pertenecientes a este grupo que han sido obtenidos por diferentes vías de mejora o genotipos comerciales, estableciéndose un lote comparativo con un diseño de bloques al azar. Los genotipos empleados fueron: 'Burro CEMSA', 'INIVIT PB-2003', 'FHIA-03', 'INIFAT-02', 'INIVIT PB-2012', 'Saba', 'Pelipita' y 'Burro enano'. El objetivo del estudio fue el de seleccionar aquellas variantes, con características agronómicas sobresalientes y definir los cultivares más prometedores para la producción de este grupo de plátanos en Cuba. El híbrido 'INIVIT PB-2012' demostró ser superior en la comparación entre los genotipos en las localidades, mostrando diferencias significativas con respecto al resto de los materiales en los principales componentes del rendimiento para el primer ciclo (7,5 manos, 80 dedos, 22 Kg de peso por racimo como promedio y un rendimiento entre 12,8-13,7 t.ha⁻¹ en las localidades para siembras tradicionales y condiciones de secano), por lo que se recomienda su adopción por los agricultores.

Palabras clave: adopción, agricultores, híbrido, plátano, producción.

'INIVIT PB-2012' NEW TYPE BLUGGOE BANANA CULTIVAR (*Musa* spp.) IN PRODUCTIVE ENTITIES IN THE COUNTRY

ABSTRACT

In recent years, the breeding program of banana and plantain in Cuba carried out by the Research Institute on Tropical Root Crops (INIVIT) has directed its research towards the development of improved or hybrid genotypes with high productive potential, resistant to black Sigatoka and other important pests that allow replace some of the materials that are in use and that these offer new alternatives to improve banana production in the country. From the results of the program "a new cultivar of banana bluggoe type, the hybrid 'INIVIT PB-2012', was introduced in different parts of the country (Santiago de Cuba, Guantanamo, Granma, Las Tunas, Ciego de Avila, Villa Clara and Cienfuegos)". this cultivar was the result of the improvement program by hybridization. Its physiological

and productive performance was evaluated when compared with seven other cultivars in this group that have been obtained by different ways of improving or commercial genotypes, establishing a comparative batch with randomized block design. The genotypes used were: 'Burro CEMSA', 'INIVIT PB-2003', 'FHIA-03', 'INIFAT-02', 'INIVIT PB-2012', 'Saba', Pelipita and 'Burro enano'. The aim of the study was to select those variants, with outstanding agronomic characteristics and define the most promising for the production of this group of banana cultivars in Cuba. The hybrid 'INIVIT PB-2012' proved superior in the comparison between genotypes in the localities, showing significant differences with respect to other materials in the main components of performance for the first cycle (7,5 hands, 80 fingers, 22 kg of weight per bunch and average yields of 12,8-13,7 t.ha⁻¹ in the localities for traditional crops and dry conditions), so its adoption by farmers is recommended.

Keywords: adoption, farmers, hybrid, banana, production.

INTRODUCCIÓN

En Cuba la producción de plátanos y bananos es de gran importancia económica, debido a que sus productos son comercializados a nivel nacional y considerados un alimento de gran valor nutritivo y de frecuente consumo en todo el territorio nacional. Además, estos cultivos son generadores de ingresos a bajos insumos, sobre todo los pertenecientes al grupo de plátanos tipo burro por su rusticidad y tolerancia a plagas y enfermedades.

El área dedicada en el país para este cultivo en el año 2012 fue de 93 556,3 ha, de ellas 20 108,3 ha destinadas para bananos, 13 603,9 ha para plátanos tipo vianda y 59 844,1 ha para los plátanos tipo burro, con una producción anual de 708 400 toneladas según datos de la Oficina Nacional de Estadísticas e Información (ONEI).

La aparición de la Sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis* Morelet) a finales de 1990, que ha sido la más devastadora de las enfermedades foliares que afectan actualmente a los bananos y plátanos, así como la diseminación del mal de Panamá (*Fusarium oxysporium*), la Sigatoka amarilla (*Mycosphaerella musicola* L.) y los nematodos, han provocado un impacto marcado en los costos de producción y especialmente en la estructura clonal de la superficie plantada, por lo que varios segmentos de la cadena productiva, desde hace varios años, vienen señalizando la necesidad de sustituir algunos de los cultivares en uso por otros con cualidades agronómicas superiores. Esos nuevos materiales podrán reducir sobremanera los gastos con insumos que encarecen bastante el sistema de producción. La creación y desarrollo de un Programa de Mejoramiento Genético de bananos y plátanos rectorado por el INIVIT a nivel nacional, así como la responsabilidad del manejo y conservación de los recursos fitogenéticos de estas especies han permitido el estudio y selección más adecuada de progenitores tanto masculinos como femeninos para la hibridación en *Musa* spp. Además, se han diseñado esquemas de cruzamientos para la obtención de nuevos híbridos a partir de estos materiales, y se estudian y evalúan diferentes líneas obtenidas a partir de los métodos de selección positiva o inducción de mutaciones, dando origen a híbridos, somaclones y mutantes con elevadas productividad y tolerancia o resistencia a los principales organismos plagas que los afectan. Con la introducción al país de híbridos sintetizados por la FHIA de Honduras y el surgimiento de los primeros híbridos sintéticos cubanos, así como la obtención de genotipos mejorados, fueron llevados a cabo algunos experimentos de evaluación agronómica de estos materiales,

seleccionando los de mejor respuesta agroproductiva. El objetivo de este trabajo fue introducir, evaluar y seleccionar en diferentes localidades, en el primer ciclo productivo, los cultivares e híbridos prometedores de plátano tipo burro con características agronómicas superiores para la incorporación al sistema de producción en el país.

MATERIALES Y MÉTODOS

El experimento se desarrolló en áreas pertenecientes a las Empresas de Cultivos Varios de las provincias Santiago de Cuba, Guantánamo, Granma, Las Tunas, Ciego de Ávila, Villa Clara y Cienfuegos durante el período comprendido entre mayo 2012 y noviembre 2013. El diseño experimental empleado fue un Bloque al Azar con cuatro repeticiones, evaluándose ocho plantas por cultivar.

Los cultivares objeto de estudio fueron:

- | | |
|---------------------|--|
| 1. 'Burro CEMSA' | Genotipo mejorado obtenido por el INIVIT |
| 2. 'Saba' | Genotipo de referencia |
| 3. 'Pelipita' | Genotipo de referencia |
| 4. 'Burro enano' | Genotipo de referencia |
| 5. 'INIVIT PB-2003' | Genotipo mejorado obtenido por INIVIT |
| 6. 'FHIA-03' | Híbrido obtenido por la FHIA de Honduras |
| 7. 'INIVIT PB-2012' | Híbrido obtenido por INIVIT, Cuba |
| 8. 'INIFAT-02' | Híbrido obtenido por INIFAT, Cuba |

El 'Burro CEMSA' a pesar de ser un cultivar mejorado obtenido por el programa de Mejora genética del INIVIT, se utiliza en este trabajo como genotipo de referencia ya que está generalizado en la escala productiva en Cuba hace más de 25 años.

El material de propagación empleado fue de cormos (calibre B) y la distancia de siembra usada fue la de 4 x 4 m. No se realizaron aplicaciones químicas y el experimento se desarrolló bajo condiciones de secano. Fueron evaluados en cada localidad los siguientes parámetros: número de días de la siembra a la floración; número de días de la siembra a la cosecha, altura de la planta y circunferencia del pseudotallo en la floración; números de manos; número de dedos por racimo, longitud de los dedos y peso del racimo, así como el rendimiento en toneladas por hectáreas para el primer ciclo. Los resultados obtenidos fueron analizados mediante análisis de varianza de clasificación simple y la comparación múltiple de medias con las dójimas de Tukey (Lerch, 1977) y Dunnett's C (Barón y Tellez, 2012).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados promedio obtenidos en la evaluación del primer ciclo productivo de los materiales, según datos de ensayos de los ecológicos zonales de las localidades se muestran en la tabla 1.

Para los días a floración, el cultivar 'INIVIT PB-2003' (280 días) resultó el más precoz, con diferencias significativas con respecto a los cultivares 'Pelipita' (345 días), 'INIFAT-02' (320 días) y 'FHIA-03' (315 días), el resto no difieren estadísticamente. El menor valor para la variable días a la cosecha fue registrado en los cultivares 'INIVIT PB-2012', 'INIVIT PB-2003' y 'Burro enano', con 410 días y significativo respecto al resto, la media más elevada correspondió a los cultivares 'INIFAT-02' (445 días) y 'Pelipita' (465 días), ambos presentan el ciclo productivo más largo.

Tabla 1. Evaluación promedio de caracteres cuantitativos de cultivares tipo burro en localidades del país.

Cultivares	Días Flor. (días)	Días Cos. (días)	Alt. (m)	Perim. Pseud (m)	No. de manos (u)	No. de dedos (u)	Long dedos (cm)	Peso (Kg)
'INIVIT PB-2012'	285 a	410 a	2,70 b	0,52 ab	7,50 a	80,00 a	13,50 b	21,00 a
'Burro CEMSA'	295 a	420 b	2,80 b	0,51 b	7,50 a	75,00 b	14,00 ab	18,50 b
'Saba'	295 a	430 bc	2,60 b	0,48 b	6,50 ab	52,50 d	13,50 b	11,00 e
'INIVIT PB-2003'	280 a	410 a	2,65 b	0,52 ab	7,00 ab	75,00 b	14,00 ab	19,50 b
'Pelipita'	345 b	465 e	3,20 b	0,53 ab	6,50 ab	70,50 c	14,50 a	17,00 c
'FHIA-03'	315 ab	440 cd	3,10 b	0,60 a	7,00 ab	80,00 a	13,50 b	19,00 b
'INIFAT-02'	320 b	445 de	2,95 b	0,52 ab	6,50 ab	70,00 c	14,50 a	16,50 c
'Burro enano'	290 a	410 a	1,78 a	0,48 b	5,50 b	47,50 e	13,15 b	13,50 d
ES ±	10,23*	4,24*	0,15*	0,01*	0,33*	0,64*	0,19*	0,27*
CV (%)	6,78	2,00	11,02	6,66	9,82	2,00	2,80	3,18

Con respecto a la altura de las plantas, el cultivar 'Burro enano' mostró el valor más bajo (1,78 m), con diferencias significativas respecto al resto que no difieren entre sí. Al evaluar el perímetro del pseudotallo la media más alta fue para el cultivar 'FHIA-03' (0,60 m) y significativo respecto a la media más baja para 'Burro enano' y 'Saba' (0,48 m respectivamente). Las características del racimo y fruto son esenciales para la selección de nuevos cultivares de plátano. El híbrido 'INIVIT PB-2012' y el cultivar 'Burro CEMSA' registraron la cifra más alta para la variable número de manos (7,5 manos) y significativos respecto a la media más baja para el 'Burro enano' (5,5 manos); con respecto a la variable número de dedos, la media más alta correspondió a los genotipos 'INIVIT PB-2012' y 'FHIA-03', ambos con 80 dedos, significativamente superior al resto de los cultivares en estudio, la media más baja fue para 'Burro enano' con 47,50 dedos. Los cultivares 'Pelipita' y 'INIFAT-02' mostraron la mayor longitud de los dedos (14,50 cm) y significativos respecto a la media más baja para el cultivar 'Burro enano' (13,15 cm). Para la variable peso del racimo, el cultivar 'INIVIT PB-2012' obtuvo el mejor resultado con 21 kg por racimo de peso promedio, significativo respecto al resto, la media más baja correspondió al cultivar 'Saba' con 11,0 kg de peso por racimo. Los rendimientos promedios para el primer ciclo del cultivo obtenidos en cada uno de los genotipos evaluados en las localidades se muestran en la tabla 2.

Tabla 2. Rendimiento promedio de cultivares de plátano en las localidades según datos de ensayos de ecológicos zonales (t.ha⁻¹).

Cultivares	Rendimiento	Dif.
'INIVIT PB-2012'	13,7	-
'Burro CEMSA'	11,5	2,2
'Saba'	6,8	6,9
'INIVIT PB-2003'	12,1	1,6
'Pelipita'	10,6	3,1
'FHIA-03'	11,8	1,9
'INIFAT-02'	10,3	3,5
'Burro enano'	8,4	5,3

Al evaluar la variable rendimiento en los genotipos estudiados, en cada localidad sobresale el híbrido 'INIVIT PB-2012', el cual supera al resto de los genotipos desde 1,6 t.ha⁻¹ hasta 6,9 t.ha⁻¹ en el primer ciclo productivo y en condiciones de secano, lo que, unido a otras excelentes características agronómicas, constituye un aporte valioso al mejoramiento de los plátanos tipo burro en Cuba.

A pesar del primer ciclo no ser un buen parámetro para que se evalúen genotipos de plátano, ya que muchas características solo se estabilizan al segundo y tercer ciclo (Belalcázar, 1991; Soto, 1992; Alves, 1999), no obstante, los avances tecnológicos, especialmente los relativos a la densidad de siembra, han implicado, hoy, en considerar este cultivo una cultura anual (Belalcázar, 1991).

Resulta entonces de gran utilidad estos resultados para definir estrategias futuras en el cultivo y minimizar las pérdidas en el mismo al utilizar genotipos con alto potencial productivo. Este estudio es reportado por primera vez en Cuba y los cultivares se seleccionaron y fueron propagados, a fin de obtener material vegetativo, que permita realizar ensayos más profundos y definitivos en diferentes condiciones de suelo, clima y densidades y su posterior generalización en áreas productivas del país.

CONCLUSIONES

- El cultivar 'INIVIT PB-2012', híbrido obtenido por el programa de mejora genética del INIVIT, mostró características agronómicas superiores como número de manos, número total de dedos, peso de los racimos y número de hojas en la cosecha al compararlo con otros cultivares comerciales o mejorados pertenecientes a su grupo evaluados en las diferentes localidades.
- El híbrido 'INIVIT PB-2012', supera en rendimiento potencial al resto de los cultivares evaluados, desde 1,0 t.ha⁻¹ hasta 6,5 t.ha⁻¹ en los ensayos realizados en las diferentes localidades del país.

RECOMENDACIONES

- Continuar con la extensión del cultivar 'INIVIT PB-2012', en áreas productivas de todas las provincias del país.

BIBLIOGRAFÍA

- ALVES, E.J.; M. A. OLIVEIRA; J.L. DANTAS y S.L. OLIVEIRA. 1999. Exigências climáticas. A cultura da banana: aspectos técnicos, sócio-econômicos e agroindustriais. Segunda edición de Embrapa-SPI, Brasília/ Embrapa-CNPMP, Cruz das Almas, p. 35-46.
- BARÓN, F. y M. TELLEZ. 2012. Apuntes de Bioestadística. Disponible en www.bioestadistica.uma.es/baron/apuntes/ficheros/cap01.pdf
- BELALCAZAR CARVAJAL, S.L. 1991. El cultivo del plátano (*Musa* AAB Simmonds) en el trópico. Ed. Armenia, Colombia: Instituto Colombiano Agropecuario. 376 p.
- DANIELLS, J. and N. BRYDE. 1993. Yield and plant characteristics of seven banana hybrids from Jamaica and Honduras in North Queensland. *InfoMusa*, 2(1):18-20.
- FAO. 2013. Statistical databases - agriculture. Roma. Disponible en <http://www.fao.org>.
- LERCH, G. 1977. La experimentación en las ciencias biológicas y agrícolas. La Habana. Ed. Científico Técnica, p.354.

- SHEPHERD, K. 1987. Banana breeding in Brazil. In: Persley, G.J.; De Langhe, E.A. (eds.). Banana and plantain breeding strategies. ACIAR, Canberra, p. 78-83.
- SHEPHERD, K.; S. SILVA; J.L. DANTAS; Z. CORDEIRO, Z.J.M. y W. SOARES. 1992. Híbridos tetraplóides de bananeiras avaliados no CNPMF. *Revista Brasileira de Fruticultura*, 14(3):33-39.
- SILVA, S.; S.A. ROCHA; E.J. ALVES; M. DI CREDICO y A.R. PASSOS. 2000. Caracterização morfológica e avaliação de cultivares e híbridos de bananeira. *Revista Brasileira de Fruticultura*, 22(2):161-169.
- SOTO, M. 1992. Bananas: cultivo y comercialización. 2.ed. Litografia y Imprensa Lil, San José, Costa Rica, p. 647.