

Efecto del material de propagación sobre la producción de plátano (*Musa* AAB, subgrupo plátano cv 'Harton') en el sur del Lago de Maracaibo.

L. SOSA y C. NAVA*

INFLUENCE DU MATERIEL VEGETAL DE PLANTATION SUR LA PRODUCTION DE PLANTAIN (*MUSA* AAB. SOUS GROUPE PLANTAIN, CV «HARTON») AU SUD DU LAC DE MARACAIBO.

L. SOSA et C. NAVA.

Fruits, Fev. 1984, vol. 39, n° 2, p. 94-99.

RESUME - Sur la Station expérimentale de IIA-LUZ, El Morality, District de Colón, Etat du Zulia, ont été mises en place des parcelles de plantains cv «Harton vert», afin de connaître l'incidence du type de matériel végétal utilisé à la plantation sur la production.

On a comparé les traitements suivants :

- rejets - trois catégories (moins de 2 kg, 2 à 3 kg, plus de 3 kg).
- souches à rejets attenant (avec cheminée)
- rejets écorés

- rejets qui poussent latéralement sur des plants tombés.
- morceaux de souche de 3 kg à peu près.

La souche à rejet attenant fut le matériel le mieux adapté à cette zone, tant par la courte durée de son cycle (290 jours pour la première génération, 457 jours pour la deuxième) que pour le poids et les bonnes caractéristiques de son régime (13,937 kg au premier cycle, 12,584 kg au second). Le rejet écoré donne un des meilleurs poids de régime (13,945 kg au premier cycle, 11,994 au second) mais son cycle de production fut très long (330 jours au premier, 470 jours au second). Un rejet nu de 2 à 3 kg a toujours des résultats proches des meilleurs en présentant un comportement intermédiaire. Le morceau de souche est un matériel végétal moins bien accepté bien qu'ayant le cycle le plus court (278 jours au premier, 392 au second) mais son faible poids de régime diffère significativement des autres traitements (10,943 kg au premier cycle, 8,198 au second). Le rejet type «Demoiselle», par son cycle de production lent et son faible poids de régime, donne des résultats encore inférieurs.

INTRODUCCION

En el Sur del Lago de Maracaibo, la zona productora de plátanos más importante de Venezuela, el agricultor al iniciar una nueva plantación generalmente recurre a sus vecinos para la consecución del material de propagación, en caso negativo, el cual es muy frecuente, se traslada a otros núcleos plataneros dentro de la misma zona. Esto debido a no existir plantales donde él pueda proveerse de un buen tipo de material. Este problema se agrava más aun cuando se trata de establecer una plantación de gran magnitud debido a solo conseguirse pequeñas cantidades de material y es preciso ir de plantación en plantación

recolectándolo ; además el material no es de la mejor calidad, encontrándose una gama de materiales : chupones de diferentes pesos, con y sin pseudotallo (chimenea) ; reinitas, pedazos de rizoma, etc. Por lo tanto, no existe una recomendación acerca del tipo de material que se debe utilizar. En otros países productores de plátano se da el mismo caso sobre la diversidad de materiales de propagación utilizados, pero de manera general el tipo más recomendado son los pedazos de rizoma (1, 2, 4, 5, 8, 11 y 13) ; también es muy común el uso de chupones o vástagos de diferentes tamaños (3, 6, 9, 10).

Por lo antes expuesto, el objetivo del presente trabajo es evaluar los diferentes materiales de propagación empleados por los agricultores en el Sur del Lago de Maracaibo, a fin de poder determinar el tipo más adecuado para esta zona.

* - Universidad del Zulia - Facultad de Agronomía - Instituto de Investigaciones Agronómicas - apdo 526 - MARACAIBO - Venezuela

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente trabajo se realizó durante los años 1977-1978, en la Parcela Experimental «El Moralito» (IIA-LUZ), la cual se encuentra ubicada en el Distrito Colón, Estado Zulia, Venezuela. Posee una elevación aproximada de 35-40 m.s.n.m., longitud : 71°41'32" y latitud : 8°48'42".

La vegetación de la zona desde el punto de vista ecológico pertenece a la de Bosque Húmedo Tropical (7). La precipitación promedio anual es de 1.800 mm ; sin embargo, durante la realización de este trabajo ésta fué de 1.643,95 mm. La temperatura promedio es de 26,9°C y la humedad relativa promedio es de 83 %. Los suelos son de textura franca, pH neutro, fertilidad natural alta y han sido clasificados taxonómicamente como Aquic Troporthents (12).

Los tratamientos consistieron en siete tipos de materiales de propagación perteneciente al género *Musa*, grupo AAB, subgrupo plátanos cv «Hartón». Los mismos son descritos en el Cuadro 1. El diseño experimental fué en bloques al azar con tres repeticiones, donde cada parcela estuvo compuesta por 33 plantas, sembradas a 3,20 x 3,20 m en cuadro. El material vegetal se peló y se desinfectó antes de la siembra sumergiéndolo durante 5 minutos en una solución al 1 % de Aldrín y 0.5 % de Nemagón. El resto de las labores culturales se realizó de acuerdo a las recomendaciones técnicas para el cultivo.

Se tomó información a la planta madre (primera generación) y el primer hijo (segunda generación) y se evaluaron las siguientes variables :

- a) Número de días de siembra a floración.
- b) Número de días de siembra a cosecha.
- c) Peso del racimo (Kg).
- d) Peso de los dedos por racimo (Kg).
- e) Número de dedos por racimo.

- f) Circunferencia del vástago a nivel de la primera mano (cm).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se encontraron diferencias significativas entre tratamientos y entre generaciones para todas las variables estudiadas. En las variables donde la interacción Generación x Tratamiento resultó ser significativa la prueba de Duncan, se realizó para cada generación.

1. Días a Floración.

En la primera generación al comparar las medias, se encontró como los materiales más precoces fueron el chupón con chimenea, el pedazo de rizoma, el chupón con un peso mayor de 3 Kg y el chupón con un peso entre 2 y 3 Kg, los cuales demoraron 212, 217, 223 y 228 días. Entre los más tardíos destacaron el chupón con la yema central extirpada y el hijo tipo reinita, con 250 días cada uno, a floración. En la segunda generación el más precoz de todos los materiales fué el pedazo de rizoma con 330 días a floración mientras el más tardío fué el hijo tipo reinita con 427 días a floración. El chupón con un peso mayor de 3 Kg y el chupón con chimenea tuvieron un buen comportamiento en esta variable ya que demoraron en florecer 357 días y 373 días, respectivamente (Cuadro 2).

2. Días a cosecha.

En la primera generación los materiales más precoces, los cuales se comportaron de manera similar, fueron el pedazo de rizoma con 278 días y el chupón con chimenea con 290 días, mientras los más tardíos en cosecharse fueron el chupón con la yema central extirpada con 330 días, el hijo tipo reinita con 324 días y el chupón con un peso

CUADRO 1 - Descripción de los diferentes materiales de propagación utilizados en el presente ensayo de plátano, Moralito 1977-1978.

Tratamientos N°	Descripción
1	Chupón pelado y sin pseudotallo (Chimenea) con un peso menor de 2 Kg
2	Chupón pelado y sin pseudotallo (Chimenea) con un peso entre 2 y 3 Kg
3	Chupón pelado y sin pseudotallo (Chimenea) con un peso mayor de 3 Kg
4	Chupón con chimenea, es decir, con una altura de 1,20 m con un peso aproximado de 3 Kg y sembrado conservando todo el pseudotallo
5	Chupón pelado y sin pseudotallo con la yema central extirpada, con un peso aproximado de 3 Kg
6	Hijo tipo reinita (*), con un peso aproximado de 1,5 Kg
7	Pedazo de rizoma con un peso aproximado de 3 Kg

Chimenea : nombre que se le da en la zona al pseudotallo del Chupón o Puyón.

(*) - Hijos provenientes de yemas laterales que brotan del rizoma de las plantas que se caen por cualquier efecto.

CUADRO 2 - Dias a floracion (Siembra a floracion) de plantas de platano provenientes de diferentes materiales de propagacion Moralito 1977-1978.

Tratamientos	Primera generacion dias (*)	Segunda generacion dias (*)
1. Chupon con un peso menor de 2 Kg	237 ab	393 b
2. Chupon con un peso entre 2 y 3 Kg	228 bc	389 bc
3. Chupon con un peso mayor de 3 Kg	223 bc	537 d
4. Chupon con chimenea	212 c	373 cd
5. Chupon con la yema central extirpada	250 a	387 bc
6. Hijo tipo reinita	250 a	427 a
7. Pedazo de rizoma	217 c	330 e

(*) Medios signadas con la misma letra no son significativamente diferentes al nivel del 5 % de probabilidad segun la Prueba de Rango Multiple de Duncan.

de 2 Kg con 312 días. En la segunda generación el pedazo de rizoma difirió estadísticamente de los demás materiales por ser el más precoz en cosecharse con 392 días mientras el más tardío fué el hijo tipo reinita que demoró 511 días en cosecharse. El chupón con un peso mayor de 3 Kg tuvo un comportamiento intermedio con 433 días a cosecha (Cuadro 3).

Al analizar el ciclo del cultivo, se observa como en ambas generaciones los materiales más tardíos, tanto a floración como a cosecha, fueron el hijo tipo reinita, el chupón con un peso menor de 2 Kg y el chupón con la yema central extirpada. Esto se explica en el caso de los dos primeros, debido a ser materiales de poco peso, por lo tanto las reservas alimenticias de estos materiales son bajas, como consecuencia las plantas exhibieron un lento crecimiento inicial. En el caso del chupón con la yema central extirpada, al practicársele este procedimiento se pierde el efecto de la dominancia apical, trayendo como consecuencia la brotación de una gran cantidad de yemas laterales, lo cual requiere de cierto tiempo y estas yemas van a dar origen a hijos de casi igual tamaño creciendo al mismo tiempo.

Al analizar la precocidad del cultivo, tanto a floración como a cosecha el mejor material fué el pedazo de rizoma, siguiéndolo el chupón con un peso mayor de 3 Kg y el

chupón con chimenea. En el caso de los dos primeros éste se explica debido a las grandes reservas alimenticias de que disponen las plantas para desarrollarse rápidamente. Con el chupón con chimenea ocurre lo mismo pero, además de poseer una buena fuente de reserva alimenticia, conserva el pseudotallo ; también la interrupción del crecimiento es menor, puesto que solo ocurre mientras la planta forma nuevas raíces.

En cuanto al chupón con un peso entre 2 y 3 Kg, éste siempre tuvo un comportamiento intermedio tanto a floración como a cosecha, éste quizás es debido a que la cantidad de reserva alimenticia que posee no es la óptima para ubicarse dentro del grupo de los más precoces, pero tampoco es la más deficiente para ubicarse dentro de los más tardíos.

3. Peso del Racimo.

En este caso a pesar de no encontrarse diferencias significativas para la interacción Generación x Tratamiento se realizó la prueba de Duncan para cada generación, debido a la importancia de observar la tendencia que sigue esta variable después de la primera generación.

En la primera generación el material correspondiente al

CUADRO 3 - Días a cosecha (Siembra a Cosecha) de plantas de plátano provenientes de diferentes materiales de propagación, Moralito 1977-1978.

Tratamientos	Primera generación días (*)	Segunda generación días (*)
1. Chupón con un peso menor de 2 Kg	312 ab	474 b
2. Chupón con un peso entre 2 y 3 Kg	301 bc	467 b
3. Chupón con un peso mayor de 3 Kg	298 bc	433 c
4. Chupón con chimenea	290 cd	457 b
5. Chupón con la yema central estirpada	330 c	470 b
6. Hijo tipo reinita	324 a	511 a
7. Pedazo de rizoma	278 d	392 d

(*) - Medias signadas con la misma letra no son significativamente diferentes al nivel del 5 % de probabilidad según la Prueba de Rango Múltiple de Duncan.

pedazo de rizoma difirió estadísticamente del resto de los materiales por presentar el más bajo peso de racimo, el cual fué 10,943 Kg (10,687 Kg/Ha). Los otros materiales se comportaron de manera similar entre sí, sin embargo los mayores pesos de racimo correspondieron al chupón con la yema central extirpada con 13,945 Kg (13.618 Kg/Ha) y el chupón con chimenea con 13,397 Kg (13.610 Kg/Ha). En la segunda generación el pedazo de rizoma difirió estadísticamente otra vez del resto de los materiales por presentar el más bajo peso de racimo 8,198 Kg (8.006 Kg/Ha), mientras los mejores materiales fueron el chupón con chimenea y el chupón con la yema central extirpada por presentar los mayores pesos de racimo 12,584 Kg (12.289 Kg/Ha) y 11,944 Kg (11.664 Kg/Ha), respectivamente (Cuadro 4).

Si se observan ambas generaciones, se encuentra como los mejores materiales en cuanto a peso de racimo fueron el chupón con chimenea y el chupón la yema central extirpada, mientras los peores fueron el pedazo de rizoma y el hijo tipo reinita. El chupón con un peso entre 2 y 3 Kg conservó un comportamiento intermedio.

En la segunda generación sucede algo muy importante y es una caída de peso en todos los materiales. Esta disminución ocurrió con mayor intensidad en los tratamientos : hijo tipo reinita (3.607 Kg/Ha), chupón con un peso menor de 2 Kg (2.900 Kg/Ha), pedazo de rizoma (2.681 Kg/Ha) y chupón con un peso entre 2 y 3 (2.511 Kg/Ha). Como se observa estas cantidades son considerables y se hacen aún mayores cuando se trata de establecer grandes extensiones de plátano con estos tipos de materiales de propagación (Cuadro 4).

4. Peso del Vástago.

Al comparar las medias, los materiales de más bajo peso de vástago fueron el pedazo de rizoma con 1,015 Kg y el chupón con un peso mayor de 3 Kg con 1,137 Kg. Destacaron por el mayor peso de vástago el chupón con chimenea con 1,303 Kg y el chupón con la yema central extirpada con 1,272 Kg (Cuadro 5).

5. Circunferencia del Vástago.

El pedazo de rizoma difirió estadísticamente del resto de los materiales por presentar la menor circunferencia del vástago 13,2 cm. Los de más materiales tuvieron un comportamiento similar entre sí. Sin embargo, los mayores valores de circunferencia del vástago correspondieron al chupón con chimenea con 16,6 cm, chupón con la yema central extirpada con 16,5 y chupón con un peso entre 2 y 3 Kg con 16,1 cm (Cuadro 5).

6. Número de dedos por racimo

El material estadísticamente inferior fué el pedazo de rizoma con solo 26 dedos/racimo. El mayor número de dedos/racimo correspondió al chupón con chimenea 34 y el chupón con la yema central extirpada 32 (Cuadro 5).

7. Peso de dedos por racimo.

El material estadísticamente inferior fué el pedazo de rizoma con 8,713 Kg, de peso de dedos por racimo. El resto de los materiales se comportaron de manera similar entre sí. Sin embargo, destacan por el alto peso de sus dedos el chupón con chimenea con 11,894 Kg, el chupón con la

CUADRO 4 - Efecto de diferentes materiales de propagación sobre el peso del racimo de plátano, Morality 1977-1978.

Tratamiento	Primera generación		Segunda generación		Diferencia en peso entre la 1ra y 2da generación	
	Peso racimo Kg	Rendimiento Kg/Ha	Peso racimo Kg	Rendimiento Kg/Ha	Kg/Ha	Valor ** Bs/Ha
1. Chupón con un peso menor de 2 Kg	13,738 a	13.416	10,769 bc	10.516	2.900	2.610
2. Chupón con un peso entre 2 y 3 Kg	13,460 a	13.145	10,889 b	10.634	2.511	2.260
3. Chupón con un peso mayor de 3 Kg	13,021 a	12.715	10,548 bc	10.301	2.414	2.173
4. Chupón con chimenea	13,937 a	13.610	12,584 a	12.289	1.321	1.189
5. Chupón con la yema central extirpada	13,945 a	13.618	11,944 a	11.664	1.954	1.759
6. Hijo tipo reinita	13,463 a	13.146	9,768 c	9.539	3.607	3.246
7. Pedazo de rizoma	10,943 b	10.687	8,198 d	8.006	2.681	2.413

* - Medias signadas con la misma letra no son significativamente diferentes al nivel de 5 % de probabilidad según la Prueba de Rango Múltiple de Duncan.

** - A precios oficiales de la Corporación de Mercadeo Agrícola para 1978 (0,90 Bs/Kg).

CUADRO 5 - Efecto de diferentes materiales de propagación sobre las características del racimo de plátano, Morality 1977-1978.

Tratamiento	Vástago *		Dedos *	
	Peso Kg	Circunferencia cm	Nº	Peso Kg
1. Chupón con un peso menor de 2 Kg	1,224 ab	16,0 a	31 b	10,957 a
2. Chupón con un peso entre 2 y 3 Kg	1,257 ab	16,1 a	31 b	11,423 a
3. Chupón con un peso mayor de 3 Kg	1,137 bc	15,5 a	31 b	10,585 a
4. Chupón con chimenea	1,303 a	16,6 a	34 a	11,894 a
5. Chupón con la yema central extirpada	1,272 ab	16,5 a	32 ab	11,713 a
6. Hijo tipo reinita	1,183 ab	15,9 a	31 b	10 472 a
7. Pedazo de rizoma	1,015 c	13,2 b	26 c	8,713 b

* - Medias signadas con la misma letra no son significativamente diferentes al nivel del 5 % de probabilidad según la Prueba de Rango Múltiple de Duncan.

yema central extirpada con 11,719 Kg y el chupón con un peso entre 2 y 3 Kg con 11,423 Kg (Cuadro 5).

Al analizar el peso del vástago y su circunferencia, el número de dedos por racimo y su peso, se encuentra la misma tendencia observada en cuanto a peso del racimo. Se observa de manera general (aunque con algunas variaciones) como los mejores tratamientos fueron el chupón con chimenea y el chupón con la yema central extirpada, seguidos de cerca por el chupón con un peso entre 2 y 3 Kg, el cual es de notar, también conservó su comportamiento intermedio. El peor tratamiento en todas estas variables fué el pedazo de rizoma, seguido por el hijo tipo reinita y el chupón con un peso mayor de 3 Kg.

CONCLUSIONES

El material de mejor comportamiento fué el chupón con chimenea ya que en cuanto a ciclo de cultivo, fué uno de los más precoces empleando solo 290 días para cosecharse en la primera generación y 457 días en la segunda generación. En cuanto a producción, en la primera generación a pesar de comportarse estadísticamente igual al resto de los materiales (a excepción del pedazo de rizoma), presentó junto con el chupón con la yema central extirpada los mayores pesos de racimo los cuales fueron 13,937 Kg (13.610 Kg/Ha) y 13,945 kg (13.618 Kg/Ha), respectivamente, mientras en la segunda generación fueron estadísticamente superiores al resto de los materiales, presentando pesos de racimo de 12,584 Kg (12.289 Kg/Ha) y 11,994 Kg (11.664 Kg/Ha), respectivamente. En cuanto al resto de las variables, como son : peso y circunferencia del vástago, número y peso de dedos por racimo, se observó como, aunque no estadísticamente, pero sí numéricamente, estos

dos materiales superaron al resto. La desventaja del chupón con la yema central extirpada radica en el hecho de ser uno de los más tardíos en cuanto a ciclo de cultivo. Con respecto al chupón con chimenea, en la práctica se debe tener en cuenta que es un material difícil de manejar.

El chupón con un peso entre 2 y 3 Kg tuvo un comportamiento intermedio, empleando para cosecharse en la primera generación 301 días y en la segunda 467 días y su peso de racimo fué de 13,460 Kg (13,145 Kg/Ha) en la primera generación y 10,889 Kg (10.634 Kg/Ha) en la segunda generación. En cuanto a los materiales chupón con un peso menor de 2 Kg y chupón con un peso mayor de 3 Kg, se comportaron de manera similar.

El material de peor comportamiento fué el pedazo de rizoma, pese a que fué el más precoz, empleando solo 278 días para cosecharse en la primera generación y 392 días en la segunda generación ; pero en cuanto a peso de racimo fué el material estadísticamente inferior, tanto en la primera como en la segunda generación, donde presentó pesos de racimo de 10,943 Kg (10.687 Kg/Ha) y 8,198 Kg (8.006 Kg/Ha), respectivamente. En cuanto al resto de las variables estudiadas, como peso y circunferencia del vástago, número y peso de dedos por racimos fué estadísticamente inferior al resto de los materiales.

Otro material el cual sobresalió por su mal comportamiento fué el hijo reinita por ser uno de los materiales más tardíos en cuanto a ciclo de cosecha, donde empleó 324 días en la primera generación y 511 en la segunda generación. Su peso de racimo en la primera generación fué de 13,463 kg (13.146 Kg/Ha) mientras en la segunda fué de 9,768 Kg (9.539 Kg/Ha) uno de los pesos más bajos del grupo de materiales.

LITERATURA CITADA

1. ALVA NEYRA (J.) y CARRANZA (O.).
Estudio comparativo de seis clases de semillas de plátano Cl. Gros Michel.
Proceedings of the Tropical Region. American Society for Horticultural Science, 16, 195-204. 1972.
2. BAGA (K.) y SUNAJORNO (H.).
The effect plant propagation material of banana the variety Ambon hijau on plant growth and yield.
Penelitian Hortikultura Bulletin 2 (1) : 11-18. 1974.
Resumen consultado en *Abstracts on Tropical Agriculture*, 2 (6) : 121. 1976.

3. BANANA PLANTING.
Material Agr. Gaz. N.S.W. 77-8 : 500-1. 1966.
 Resumen consultado en *Tropical Abstracts*, 22 (1) : 44. 1967.
4. BERRIL (F.W.).
 Plant growth and yield in the Cavendish banana (*Musa cavendishii* LAMB) as affected by size and type planting material.
Qd. J. Agr. Sci., 17 (2), 69-81. 1960.
 Resumen consultado en *Horticultural Abstracts*, 31 (2) : 402. 1961.
5. CHAMPION (J.), LOSISOIS (P.) et MONNET (J.).
 Le matériel végétal utilisable en plantations bananières. Influence sur la végétation et les rendements.
Fruits, 1962, 17 (6), 280-283.
6. ECHEVERRI LOPEZ (M.) y GARCIA REYES (F.).
 Influencia de la clase de material de siembra sobre la producción de plátano.
Cenicafé, 28 (4), 139-152. 1977.
7. EWEL (J.) y MADRIZ (A.).
 Zonas de vida de Venezuela. Caracas.
 Ministerio de Agricultura y Cría, Dirección de Investigación, 1968, 265 p.
8. JAGIDAR (S.A.) y ANSARI (A.R.).
 Effect of planting material on the growth and production of Basrai Banana (*Musa cavendishii* LAMB).
W. Pakist. J. Agr. Res., 5 (4), 27-32. 1967.
 Resumen consultado en *Horticultural Abstracts*, 39 (1), 191. 1969.
9. KARIKARI (S.K.) y AMANKWAN (K.A.).
 The effect sucker type and size on the growth and development of banana (*Musa* AAB group).
Acta Horticulturae, 53, 341-347, 1977.
 Resumen consultado en *Horticultural Abstracts*, 48 (1), 87. 1978.
10. NAVA (C.), SOSA (L.) y VILLARREAL (E.).
 Efecto del tamaño y tratamiento de la semilla sobre la germinación, ciclo y producción de plátano.
Memorias del II Encuentro Nacional de Investigadores de Plátanos y Cambures. El Vigía, SVIA-FONAIAP-LUZ, C.144-145, 1980.
11. ROCHA (G.) DE LA y FRANCIOSI (R.).
 Métodos de propagación del plátano.
Turrialba, 13 (2), 121-123. 1963.
12. STEEGMAYER (P.) y GONZALEZ (R.).
 Estudio especial de suelos detallado.
Asentamiento el Paraíso. Dto. Colón, Edo. Zulia, Maracaibo. Ministerio de Obras Públicas, División de Edafología, Unidad Hidrográfica IV, 1974. 26 p.
13. WILLIAMS (C.J.).
 Effects of planting material and follower-setting on Robusta banana production.
Proceedings of the Association for cooperation in banana research in the Caribbean and Tropical America, 2, 122-129, 1971.