

## Clon plátano M X H 0058 (*Musa* AAB): Alternativa de producción en áreas ubicadas a 1500 msnm. Resultados preliminares

Clone plantain MXH 0058 (*Musa* AAB): An alternative of production in areas located to 1500 msnm. Preliminary results

G. Martinez, R. Pargas, E. Manzanilla

Instituto Nacional Investigaciones Agrícola (INIA). Centro Nacional Investigaciones Agropecuarias (CENIAP). Maracay-Venezuela.

### Resumen

Para generar alternativas de producción del cultivo de plátano (*Musa* AAB) en áreas ubicadas a 1500 msnm, fueron sembradas en el sector San Luis, municipio Tovar, estado Aragua (10°02" N; 67°22" O), 100 plantas del clon M x H 0058, a 3 x 3 m. Se evaluaron durante dos ciclos: altura planta, peso y largo racimo, número manos y dedos, diámetro pedúnculo, diámetro dedo, perímetro seudotallo, número hojas y duración de los ciclos. Los resultados muestran los promedios de los ciclos: altura de 341,1 cm; perímetro seudotallo 53 cm; 9,3 hojas; diámetro pedúnculo 18,6 cm; largo racimo 89,2 cm; 8,3 manos; 100,7 dedos; diámetro dedo 15,3 cm; peso de racimo 25,6 kg. Se observó incremento del periodo de cosecha asociado a la altitud (21 y 6 meses, para el primer y segundo ciclo respectivamente) y racimos con aspecto comercial. Estos resultados indican su alto potencial productivo en estas condiciones agroecológicas.

**Palabras clave:** Plátano, producción, altitud.

### Abstract

With the aim of generating alternatives of production of the plantain crop (*Musa* AAB) in areas located at 1500 msnm, 100 plants of the M x H 0058 clone were sowed in San Luis, Tovar municipality, Aragua state (10°02" N; 67°22" O) at 3 x 3 m. During two cycles were evaluated: height of the plant, weight and

---

Recibido el 6-7-2004 ● Aceptado el 15-9-2004

Autor para correspondencia correo electrónico: martinezgve@yahoo.es

length of the bunch, number of hands and fingers, diameter of the peduncle, diameter of the finger, perimeter of the pseudostem, number of leaves and duration of cycles. Results show the average of cycles: height of 341.1 cm; perimeter of the pseudostem 53 cm; 9.3 leaves; diameter of the peduncle 18.6 cm; length of the bunch 89.2 cm; 8.3 hands; 100.7 of fingers; diameter of the finger 15.3 cm and weight of the bunch 25.6 kg. It was observed an increment of the harvest period associated to the longitude (21 and 6 moths, for the first and second cycle, respectively) and bunches with commercial aspect. These results indicate its high productive potential in these agro-ecological conditions.

**Key words:** Plantain, production, altitude.

## Introducción

El comportamiento de las plantas está asociado a condiciones agroclimáticas, y su respuesta se manifiesta a través de la variabilidad, magnitud y manera como suceden sus procesos de crecimiento vegetativo y reproductivo. Las principales regiones de producción de frutales se corresponden con aquellas áreas seleccionadas como "potenciales" por presentar las condiciones edafoclimáticas que necesitan para expresar su potencial genético (1). En el caso del cultivo de plátano (*Musa AAB*), factores relativos a producción y calidad de la fruta podrían estratificar indirectamente su siembra, debido que los rendimientos se reducen con el incremento de la altitud, a la vez que el ciclo vegetativo tiende a incrementarse (2, 6, 8).

En Venezuela, este cultivo esta basado exclusivamente en el clon 'Hartón gigante', y generalmente se encuentra en zonas con humedad relativa cercana a 80%, precipitaciones mayores de 1400 mm.año<sup>-1</sup>, en pisos

altitudinales menores de 700 msnm; por lo que se considera la zona sur de la cuenca del Lago de Maracaibo como la mayor productora, aportando aproximadamente el 70% de la producción nacional (6, 7), pudiéndose encontrar algunas fincas con promedio ponderado de los rendimientos que oscilan entre 20 a 30 t.ha<sup>-2</sup>, existiendo marcada diferencia con el promedio nacional, que para 1999 fue de 8,5 t.ha<sup>-1</sup>.

Nava (6) señala que en altitudes mayores de 700 msnm este clon presenta alargamiento del periodo vegetativo y disminución de la calidad del racimo y dedos; lo cual representa limitaciones con respecto al índice de producción; siendo necesario la utilización de clones que toleren estas condiciones de altitud, y que puedan generar productos para abastecer la población local.

En el Banco de Germoplasma del CENIAP se encuentra el clon 'M x H-0058'<sup>3</sup> (*Musa AAB*), que representa una alternativa de producción en

<sup>2</sup>Comunicación personal Ing. Guzman Garrot

<sup>3</sup>Codigo interno del Banco Germoplasma CENIAP.

zonas mayores de 1000 msnm. Perteneció al subgrupo plátano, y por sus características morfológicas (5), aparentemente se corresponde con el clon descrito por Belalcazar (2) denominado "Dominico-Hartón", "Bastardo" o "Macho x Hembra"; señalado como un material inestable que de acuerdo con la altitud puede mostrar el efecto de la interacción genotipo-ambiente sobre el fenotipo, y es considerado un cultivar intermedio entre el "Dominico" y el "Hartón" (2). Simmonds (8), indica que este clon se ubica dentro del tipo "French plantain", donde exis-

ten varias formas que no han sido totalmente determinadas.

El objetivo de este trabajo fue evaluar el clon plátano 'M x H-0058', en zonas ubicadas a 1500 msnm, áreas dedicadas a la explotación de frutales de altura (durazno) y hortalizas, a fin de conocer su comportamiento y potencial productivo, que permitan su explotación en estas condiciones agroecológicas, donde el cultivo de plátano tradicional (Hartón gigante) está restringido por efecto de la altitud, contribuyendo al sustento de la cesta básica familiar.

## Materiales y métodos

El experimento se realizó entre septiembre de 1998 y enero del 2001, en una finca ubicada en el Sector San Luis, municipio Tovar, estado Aragua, a 12 km de la Colonia Tovar (10°02" N; 67°22" O), caracterizada como bosque húmedo montano (4), con una altitud de 1565 msnm, suelos del orden Humitropepts, precipitación promedio 1200 mm anuales, temperatura entre 12 a 18°C. Los análisis de suelo<sup>4</sup> indican textura franco arenosa, presentando 53% arena, 32% limo y 15% arcilla; bajo contenido de Fósforo (6 mg.kg<sup>-1</sup>), bajo Potasio (55 mg.kg<sup>-1</sup>), alto de Calcio (436 mg.kg<sup>-1</sup>), alto en Magnesio (102 mg.kg<sup>-1</sup>) y en materia orgánica (4,5%), pH 5,4 (moderadamente ácido). Se sembraron 100 cormos de dos kg, previamente desinfectados con Carbofuran (Furadan 10 GR), del clon plátano MxH 0058, a 3 x 3m. Se realizó el deshije convencional (madre-

hijo-nieto) cada cuatro meses, aplicando posteriormente 115 g de urea, 60 g superfosfato, 140 g cloruro de potasio, después de cada deshije; y riegos complementarios en la época seca. El control de malezas se realizó en los primeros ocho meses con Paraquat (Gramoxone) más Diuron (Hierbatox), alternado con labores manuales. El material de siembra fue proveniente del Banco de Germoplasma del INIA-CENIAP, Maracay, ubicado a 430 msnm. Durante dos ciclos de cosecha se evaluaron en todas las plantas: diámetro del seudotallo tomado a 100 cm del suelo y número de hojas, y parámetros de rendimiento como peso del racimo, número de manos, número dedos totales, diámetro pedúnculo, largo del racimo y diámetro del dedo (tomado del dedo central de la segunda mano), a los cuales se les aplicó la estadística básica que consistió en la

<sup>4</sup>Laboratorio suelo CENIAP.

media y desviación estándar, dada la condición del ensayo que no implicó tratamientos diferenciales. De igual manera, se determinó la duración del periodo siembra cosecha. Adicional-

mente se colectó en la zona, información sobre la experiencia existente sobre el cultivo del plátano, a través de entrevistas con los productores.

## Resultados y discusión

Los resultados indican que los valores de altura de la planta, perímetro de seudotallo y número de hojas tienden a incrementarse durante el segundo ciclo, existiendo una diferencia para la altura y perímetro del seudotallo de 66,61 y 9,92 cm respectivamente, y de 1,45 para el número de hojas (cuadro 1). Esta misma tendencia se observa en el rendimiento y sus componentes, observándose que las variables largo del racimo, diámetro pedúnculo y dedo presentaron una diferencia de 9,07 2,57 0,93 cm respectivamente, con incremento de 9 dedos y 5,69 kg por racimo (cuadro 1). En relación a la duración de los ciclos de cosecha, se observó que el primer ciclo tuvo una duración entre 21 a 22 meses, y el segundo ciclo de seis meses.

Esta respuesta puede estar asociada al efecto de la altitud que origina alargamiento del ciclo del cultivo, y a un periodo de adaptación del material sembrado, al considerar que el mismo es proveniente de pisos altitudinales inferiores (430 msnm). Observaciones de campo realizadas en esta última zona indican que el periodo del cultivo (siembra – cosecha) oscila entre 11 a 12 meses, altura de planta de 3,2 m, peso promedio del racimo de 14 kg, número total de de-

dos de 70 y diámetro del dedo de 14 cm<sup>5</sup>; lo cual denotan la existencia de marcadas diferencias en el comportamiento de este clon al ser evaluado a 1500 msnm. En estas condiciones agroecológicas, factores como radiación solar y temperatura, no discutidas en el trabajo, son condicionadas por la altitud, pudiendo influir para que este clon exprese al máximo su potencial productivo.

Daudin, citado por Simmonds (7), observó que al incrementarse la altitud, además de originarse disminución en la temperatura, se incrementa el periodo vegetativo del cultivo. Nava (6), al referirse al clon plátano Hartón gigante, señala que el comportamiento, desarrollo de las plantas y longitud de su ciclo de producción varía con la altitud, observando que en pisos altitudinales mayores de 700 msnm, desmejora la calidad del fruto, lo cual limita su explotación en estas condiciones.

Cayon (3), indica que el curso diario de la fotosíntesis está directamente relacionado con la incidencia de la radiación solar, observando que la tasa fotosintética es baja durante la mañana, aumentando paulatinamente hasta alcanzar su valor máximo al mediodía, y manteniéndose casi

<sup>5</sup>Comunicación personal Martínez G. Evaluaciones Banco de Germoplasma Musáceas CENIAP. 1999.

**Cuadro 1. Características de componentes fenológicos: altura planta (alt), Perímetroseudotallo (per) y número de hojas (nh), y componentes del rendimiento largo racimo (lr), número manos (nm), número dedos total (ndt), diámetro pedúnculo (dp), diámetro dedo (cd), peso racimo (pr), durante dos ciclos, con su respectiva desviación estándar, durante dos ciclos.**

Ciclo	Comp. fenologicos			Comp. del rendimiento					
	alt	per	nh	lr	nm	ndt	dp	dd	pr
1	307,79	48,08	8,65	84,63	8,11	96,36	17,28	14,87	22,75
Ds	33,23	4,74	1,43	5,46	0,79	20,65	1,77	0,88	3,61
2	374,40	58,00	10,10	93,70	8,40	105,10	19,85	15,8	28,44
Ds	52,65	6,46	0,88	10,38	1,43	18,44	1,94	0,92	4,64

constante durante hora y media, para luego decrecer gradualmente durante la tarde. En la mayoría de las plantas, la fotosíntesis se satura con valores cercanos al 25% de radiación solar plena y la eficiencia de conversión de la energía radiante disminuye con el incremento de esta, por que el sistema fotoquímico de las hojas es saturado (Zelitch, 1979, citado por Cayon (3)).

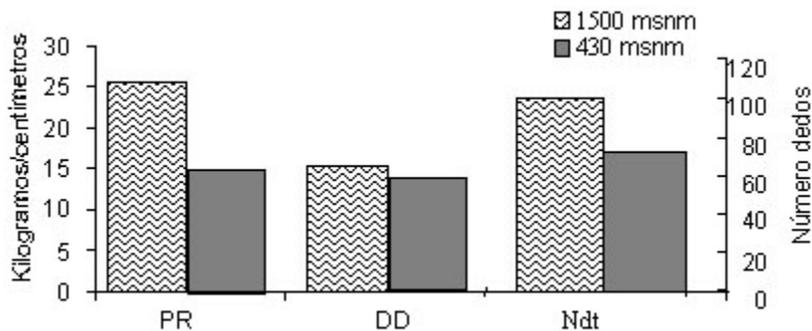
Esta habilidad para mantener la fotosíntesis máxima por más tiempo, puede influir positivamente sobre el crecimiento y desarrollo de las plantas (3); lo cual puede explicar el incremento en la eficiencia productiva de este clon, en las condiciones agroecológicas existentes en esta zona (figura 1).

Otro aspecto a resaltar es el lento desarrollo observado en los hijos de reemplazo, pudiéndose inferir que esta asociado con la duración del ciclo vegetativo a 1500 msnm. Soto (9) afirma que el lento desarrollo de los hijos es frecuentemente observado en plantaciones densas durante períodos

de alta nubosidad, bajas temperaturas y alta pluviosidad, provocando mala sincronización entre madre-hijonieto, con una disminución del tamaño de los frutos de la próxima generación. Este último aspecto no se corresponde con los resultados obtenidos. Cayon *et al.* (3) señalan que en un cultivo de plátano denso, disminuye la cantidad de luz en la base de las plantas, inhibiendo la brotación y desarrollo normal de hijos.

Una de las premisas bajo las cuales se desenvuelve la fruticultura moderna es "adaptar la planta al espacio y no a la inversa", por cuanto deben ser considerada con mayor trascendencia lo referente al carácter fisiológico en ella implícita (1).

Estos resultados señalan al clon plátano MxH 0058 como alternativa de producción en estas condiciones agroecológicas, al considerar que el efecto de la altitud además de afectar el ciclo vegetativo del clon tradicional (plátano Hartón gigante), incide directamente sobre la calidad del producto obtenido (6), limitando marcada-



<sup>5</sup>Comunicación personal Martínez G. Evaluaciones Banco de Germoplasma Musáceas CENIAP. 1999.

**Figura 1. Respuesta del peso del racimo (PR en kg), calibre del dedo (DD en cm), numero dedos totales (Ndt), en las condiciones de 1500 msnm, comparados con los obtenidos en otras evaluaciones a 430 msnm.**

mente su rendimiento y consecuente producción; observándose que la explotación del cultivo en estas condiciones ha sido orientada solamente hacia el sustento de la cesta básica fa-

miliar, a través del clon plátano Dominicano, con rendimientos expresados en bajo peso de racimo y dedos delgados, cultivado a baja escala.

## Conclusiones

Los resultados señalan que el clon de plátano MxH 0058, presenta alto potencial productivo en condiciones agroecológicas existentes a 1500 msnm, aun cuando se observó marcado incremento en la duración del ciclo de cosecha, generando racimos y

dedos de aspecto comercial, similares a los reportados por la literatura. Sin embargo, se recomienda llevar a cabo otros estudios a fin de calibrar su grado de maduración e incidencia del clima sobre su maduración fisiológica.

## Literatura citada

1. Avilan, L y F. Leal. 1996. El comercio mundial de frutales y las perspectivas de la fruticultura nacional. Maracay. Ven. Instituto de Investigaciones Agronómicas. CENIAP-FONAIAP. 36p. (Serie C, N° 41).
2. Belalcazar S. 1991. El cultivo del plátano en el trópico. Manual de asistencia técnica numero 50. Editado por INIBAP/ICA/CIID. Fed. Nac. Cafeteros de Colombia. 376p.

3. Cayon G., Lozada J. y S. Belalcazar. 1995. Respuesta fisiológica del plátano 'dominico hartón' en altas densidades de siembra. Mejoramiento de la producción del plátano. CORPOICA/ICA. IDRC.CIID.INIBAP.INPOFOS. Pg.112-117.
4. Ewel, L. y J. Madriz. 1968. Zonas de vida de Venezuela. Memoria explicativa sobre el mapa ecológico. Caracas. Ministerio de Agricultura y Cria. Editial Sucre. 265 p.
5. International Network For The Improvement of Banana and Plantain. INIBAP.1996. Descriptores para bananos (*Musa spp*). 55 p.
6. Nava, C. 1997. El plátano, su cultivo en Venezuela. Edit Astro Data. Venezuela. 134 p.
7. Nava, C. 1999. El comercio del plátano y el banano. I Seminario Venezolano sobre plantas agamicas tropicales. Maracay. Memorias. p. 21-25.
8. Simmonds, N. 1973. Los plátanos. Técnicas Agrícolas y Producciones Tropicales. Ed. Blume. 539 p.
9. Soto, M. 1991. Bananos. Cultivo y comercialización. Cap. V. Siembra y operaciones del cultivo. 3 era. Ed. 625 p.