



Agronomía Costarricense
ISSN: 0377-9424
rac.cia@ucr.ac.cr
Universidad de Costa Rica
Costa Rica

Smith, Edgar; Velásquez, Miguel; Zúñiga, Luis; Valerín, Jesús
Efecto de la densidad de población sobre el crecimiento y producción de plantas en primera
generación de banano dátil (Musa AA)
Agronomía Costarricense, vol. 34, núm. 1, 2010, pp. 77-83
Universidad de Costa Rica
San José, Costa Rica

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=43617800007>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica
Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Nota técnica

EFFECTO DE LA DENSIDAD DE POBLACIÓN SOBRE EL CRECIMIENTO Y PRODUCCIÓN DE PLANTAS EN PRIMERA GENERACIÓN DE BANANO DÁTIL (*Musa AA*)

Edgar Smith^{1/}, Miguel Velásquez, Luis Zúñiga*, Jesús Valerín***

Palabras clave: Banano dátil, Pisang Mas, tecnología de producción.

Keywords: Datil banana, Pisang Mas, plant density.

Recibido: 07/09/09

Aceptado: 10/12/09

RESUMEN

Cuatro densidades de población (1.666, 2.000, 2.222 y 2.500 plantas.ha⁻¹) fueron consideradas en un experimento que se efectuó en el Caribe de Costa Rica. Conforme la densidad de plantas aumentó, la altura del pseudotallo ($p=0,0001$) y la cantidad de días de la siembra a la cosecha ($p=0,0263$) aumentaron. La densidad de plantas no afectó la circunferencia del pseudotallo ni el número de hojas a la floración y la cosecha. El incremento en la densidad de plantas redujo linealmente el peso del racimo ($p=0,00076$) inducido principalmente por el menor peso del racimo en la mayor densidad. No obstante, la reducción de 0,5 kg fue de poca magnitud y el incremento en la densidad de plantas podría resultar en 834 racimos más sin que hubiese diferencias en el número de manos y frutos en la segunda mano, así como en el grosor de fruto de la primera y última mano. Los resultados sugieren la necesidad de evaluar en este cultivar estrategias de producción más intensivas, similares a la tecnología desarrollada para plátano (*Musa AAB*) de alta productividad, que incluye: altas densidades de población, renovación de la plantación luego de cada ciclo de cultivo y bloques de plantación escalonados en el tiempo. La utilización de esta estrategia productiva podría representar, al igual que ha sido demostrado para plátano, una opción de manejo más rentable y segura que el sistema

ABSTRACT

Effect of the density of planting on growth and yield of plants on first crop of datil banana plants (*Musa AA*). In order to determine the effect of different densities of planting (1.666, 2.000, 2.222 and 2.500 plants.ha⁻¹) on growth and the yield of banana datil plants (*Musa AA*, cv. Pisang MAS) first crop, an experiment was established in the Caribbean region of Costa Rica. The height of the pseudo stem and the amount of days from planting to harvest increased at the greater densities, with a linear effect ($p=0.0001$ and $p=0.0263$; respectively). The circumference of the pseudo stem, as well as the amount of leaves at flowering and harvesting, were not affected (linear effect; $p>0.1585$ and quadratic effect; $p>0.0723$). The weight of the bunch showed a declining linear effect ($p=0.0076$), but the number of hands and fruits by hand, as well as the thickness of fruits in the first and last hand, were not affected (linear effect; $p>0.1165$ and quadratic effect; $p>0.2094$) by the plants density. The bunch weight effect occurred primarily between treatments of 1.666, 1.700 and 2.200 plants.ha⁻¹ and the treatment most densely populated (2.500 plants.ha⁻¹). Results suggest the need to evaluate on this cultivar more intensive production strategies, emulating the technology developed for plantain (*Musa AAB*) high-productivity (high densities of population, renewal of planting after each crop

1/ Autor para correspondencia. Correo electrónico: esmith@japdeva.go.cr

* Junta de Administración Portuaria y de Desarrollo

Económico de la Vertiente Atlántica (JAPDEVA).
Limón, Costa Rica.

** Productor independiente.

de producción actual de dátil, basado en baja densidad de población y manejo perenne de la plantación.

and planting blocks staggered in time). The use of this productive strategy could represent, as has been demonstrated for bananas, a more profitable and secure method than the traditional system of low population density and perennial production management.

INTRODUCCIÓN

El banano de postre Pisang Mas (AA) es un cultivar originario de Malasia (Daniells et al. 2001) y comercialmente importante en los países del sureste asiático. Es denominado 'dátil' o 'baby banana' en Costa Rica, 'pisang mas' en Indonesia y Malasia (Valmayor et al. 1990), 'sucrier' en Australia (Daniells 1986), 'bocadillo' en Colombia (Buitrago et al. 1994), 'titiaro' en Venezuela (Haddad y Borges 1974). Dada su calidad y aceptación sus frutos alcanzan precios hasta 2 veces más que el valor de los bananos de las mejores marcas, los atributos de dicha calidad están ligados a las variables de sólidos solubles (% de brix) de la pulpa, firmeza de la pulpa y color de la cáscara al madurar. Al respecto se presentan los siguientes valores obtenidos de estudios realizados: porcentaje grados brix: $24,4 \pm 0,5$, firmeza (N): $3,6 \pm 0,2$, color de cáscara, L (Blanco-Negro) $82,4 \pm 0,7$, A (Verde-Rojo) $0,1 \pm 0,6$ y B (Azul-Amarillo) $55,8 \pm 1,1$, buen sabor. A pesar de su creciente importancia e interés en Costa Rica como cultivo de exportación, se carece de información sobre aspectos de producción y muy en especial relacionados con la densidad de población más adecuada, no obstante se conoce que las exigencias mínimas de calidad para la exportación al mercado de Estados Unidos son: grado de corta entre 34 y 40 avos de pulgada y dedos de 4 pulgadas de longitud.

Por su parte las principales causas de rechazo que se pueden presentar son: suciedad, maltrato en campo o por empaque, daños por insecto, patógenos (enfermedades), mancha madurez (aspectos de madurez), quema por sol,

alto o bajo grado de madurez, dedo corto, cuello roto, daño por flor, corte de cuchillo.

Las compañías comercializadoras, generalmente transnacionales, fueron las que aportaron la tecnología de producción, cuyo destino de mercado está dirigido especialmente a grupos étnicos en Estados Unidos de Norteamérica y Europa. No obstante, muchas de las recomendaciones técnicas, entre ellas la cantidad de plantas por hectárea, están adaptadas al cultivo de banano del subgrupo Cavendish. Al respecto, información generada por el sector agropecuario de la Región Huetar Atlántica (Sector Agropecuario de la Región Huetar Atlántica 2005) indica que existe una amplia diversidad de distancias de siembra y densidades de población usadas por los productores.

La densidad de población más usada en Costa Rica (54% de los productores) es de 1.666 plantas.ha⁻¹ y bajo un manejo perenne de plantación (Solano et al. 2005). Dada la conformación y arquitectura de la planta, señala una subutilización del espacio, tal y como lo sugiere el trabajo de Vargas y Sandoval (2005) con la siembra de una población de 2.500 plantas.ha⁻¹. Los autores anteriores observaron que un aumento en el vigor de la planta, paradójicamente no expresado en la producción, sugiere en este cultivar la existencia de una decadencia productiva similar al que presentan los plátanos del tipo Falso Cuerno (*Musa AAB*). En dichos materiales (Perea 2003, Pantoja et al. 1995, Swennen et al. 1984) la magnitud de esta decadencia productiva aumenta, conforme aumentan los ciclos de cultivo en la misma unidad de producción. De acuerdo con Perea (2003), no se conoce la causa de esta decadencia productiva y sugiere de forma similar a Pérez

(1994) que el debilitamiento de la planta podría estar relacionado tanto con la presencia de enfermedades, picudos y nematodos así como factores agronómicos de manejo de (Pantoja et al. 1985) y ambientales (Pérez 1994). No obstante, dadas las favorables condiciones tanto agronómicas como sanitarias y climáticas en las que se desarrolló el presente trabajo, reflejadas por el aumento de vigor en la planta de una generación a otra, es poco probable que el deterioro productivo observado en el dátil pueda estar asociado con los factores antes mencionados. Este podría deberse más bien a un comportamiento específico del genotipo, probablemente como consecuencia de un sistema radical más reducido. Ello, en conjunto con el aumento en la altura ya mencionado, amplió en el segundo ciclo la propensión de la planta al volcamiento por el embate de corrientes de aire. Dado que el terreno estuvo sin cultivo alguno por un largo periodo de tiempo, es probable que ello haya constituido un efecto depresor temporal sobre las poblaciones de nematodos fitoparásitos de musáceas, condición que pudo haber incidido en la no recuperación de los mismos en las raíces de dátil, cultivar considerado como susceptible (Stoffelen et al. 1999, De Waele and Davide 1998). Sin embargo, lo anterior no sería una consideración de importancia en Yagambi km 5, cultivar considerado como resistente (Viaene et al. 2000, Sarah et al. 1996) ni en el caso de picudos, en donde ambos cultivares son considerados como resistentes (Gold et al. 2002, Hasyim y Gold 1998).

Con respecto a lo anterior se sugiere evaluar estrategias de producción más intensivas (altas densidades de población, renovación de la plantación luego de cada ciclo de cultivo y bloques de cultivo escalonadas) acordes con el declinamiento productivo generacional de la planta, mediante la misma tecnología desarrollada para plátano (*Musa* AAB) de alta productividad (Belalcázar 1991, Vargas 1994) que en dátil podría representar, al igual que ha sido demostrado para plátano, una opción de manejo más rentable y segura que el sistema tradicional de producción perenne.

Dado el auge que el cultivo del banano dátil presenta y a la importancia social y económica que tiene para los pequeños agricultores, el aumento de los rendimientos y la rentabilidad estarían muy relacionados con una eficiente utilización del área en función de una adecuada densidad de población. De acuerdo con ello, el objetivo del presente trabajo fue determinar el efecto de densidades crecientes de población de plantas de primera generación de banano dátil (*Musa* AA, cv. Pisang Mas).

MATERIALES Y MÉTODOS

El experimento se realizó en una finca comercial, situada en la localidad de Margarita, distrito de Sixaola, cantón de Talamanca, provincia de Limón, Costa Rica, a una altitud de 10 msnm y geográficamente por las coordenadas 09°59'32" de latitud norte y 82°75'36" de longitud oeste. La investigación se realizó entre mayo de 2005 y enero de 2006, periodo que representa únicamente la primera cosecha.

El suelo, anteriormente sembrado con plátano (*Musa* AAB, cv. Curraré alto) presenta, de acuerdo al cuadro de valores críticos del MAG y CATIE, una fertilidad potencial media con las siguientes características químicas: pH 7; acidez extractable 0,2; Ca 20,9; K 0,28; Mg 3,6, todos en cmol (+).l⁻¹; P 22; Fe 44; Cu 6; Zn 0,7 y Mn 2, todos en µg.kg⁻¹. Las relaciones Ca/Mg 5,81, Ca/K 74,64, Mg/K 12,86 y (Ca+Mg)/K 87,50, muestran desbalances, debido principalmente a los altos contenidos de Ca.

El área experimental está ubicada, acorde con la clasificación de zonas de vida del mundo de L.R. Holdridge, dentro del bosque húmedo tropical, la precipitación promedio anual oscila entre 2000 a 2500 mm, la temperatura promedio anual está entre los 25-30°C, el brillo solar promedio anual es de 4 a 5 h.luz⁻¹.día⁻¹ y comprende geomorfológicamente la planicie aluvial del río Sixaola.

El suelo es un Inceptisol, de origen aluvial, producto de los desbordamientos recurrentes del río Sixaola, la textura es franca (arena 50%, limo

36% y arcilla 14%) y su clasificación a nivel de subgrupo en el sistema taxonomía de suelos es un Typic Udifluvents, de topografía plana con una pendiente de 0 a 3%, suelo profundo y con un drenaje de moderadamente bueno a bueno.

La preparación del terreno se realizó mediante chapea manual y aplicación posterior de herbicida con glifosato (1,5 l de Round up® 39,6 S.ha⁻¹) para luego estaquillar y hoyar. Los cormos, desinfectados previamente por inmersión con oxamyl (47,0 ml de Vydate® 24%.l⁻¹) se distribuyeron en el campo en un diseño de bloques completos al azar con 6 repeticiones y 4 tratamientos. La parcela experimental constó de 36 plantas y la parcela útil de 14. Los tratamientos evaluados se presentan en el Cuadro 1.

A la siembra no se aplicó insecticida ni fertilizante y se efectuó una resiembra 62 días después. El control químico de malezas se realizó mediante la aplicación de glifosato (1,0 l de Round up® 39,6 S.ha⁻¹) a los 10 y 180 días después de la siembra. Entre estas 2 aplicaciones se realizó una chapea con motoguadaña. La fertilización por planta se realizó a los 30 días con 60 g de DAP (21% de N y 53% de P₂O₅), a los 48 días con 45 g de Nutrán® (33,5% de N), a los 76 días con 40 g de Urea (46% de N), a los 98 días con 3,5 ml de Bayfolan®.l⁻¹ (11,5 de N, 8% de P₂O₅ y 6% de K₂O) en aplicación foliar y a los 112 y 140 días después de la siembra con 40 g de 15-3-31 (N-P₂O₅-K₂O).

Se efectuó una eliminación de hijos del cormo original denominados 'hermanos' 98 días después de la siembra. La selección del hijo de

sucesión se realizó con machete 162 días después de la siembra, se consideró para ello la posición y el vigor de éste.

El combate de enfermedades foliares se realizó mediante 2 aplicaciones a los 120 y 150 días después de la siembra, la primera de ellas con clorotalonil (1,25 l de Bravo® 75 SC.ha⁻¹) en agua y la segunda aplicación con fembuconazole (0,2 l de Indar® 50 OF.ha⁻¹) en mezcla con mancozeb (1,75 l de Dithane® 60 SC.ha⁻¹) y aceite agrícola (11 l.ha⁻¹). Las hojas senescentes y el tejido enfermo o dañado por el viento fueron eliminados mediante deshojas periódicas realizadas a los 63, 79, 110, 189 y 219 días después de la siembra. Esta labor se realizó con machete en la primera de ellas y con chuza en las restantes.

Los racimos fueron embolsados de manera prematura 4 días después de su emergencia por el boquete floral con bolsas de polietileno de alta densidad de color azul impregnadas con clorpirifos al 1%. Esta labor se realizó conjuntamente con el encinte. El desflore, desmane (eliminación de 1 a 4 manos verdaderas de acuerdo con el tamaño del racimo) y el deschire de los racimos se realizó 12 días después de la floración.

La calidad se determinó en función de la longitud, peso del racimo y grosor del fruto, aspectos muy relacionados con las normas o exigencias mínimas de calidad (dimensiones) para la exportación (grado máximo 39 y largo mínimo 4 pulgadas).

No fue necesario realizar combate de plagas dado que no hubo incidencia de nematodos y

Cuadro 1. Distancias de siembra y arreglos espaciales que conforman los tratamientos (plantas.ha⁻¹) evaluados para banano dátil (*Musa AAA*).

Tratamientos	Distancias de siembra (m)		Arreglo espacial	Plantas.ha ⁻¹
	Entre calle	Entre plantas		
1	3,0	2,0	Cuadro	1.666
2	2,6	2,6	Triángulo	1.700
3	2,5	2,0	Cuadro	2.000
4	2,0	2,0	Cuadro	2.500

picudos. No obstante y como medida de precaución los cormos fueron desinfectados antes de la siembra por inmersión con oxamil (47,0 ml de Vydate® 24%.l⁻¹) tal y como se indica en el texto.

La cosecha se realizó a las 5 semanas después del embolse para cumplir con las especificaciones definidas por la empresa comercializadora que destina el producto a USA, con una tasa de respiración (Serrano et al. 2003) y una vida verde más reducida que la de los bananos Cavendish. Edades mayores no son empacables comercialmente para exportación ya que aumenta el riesgo de maduración durante el transporte.

Las variables evaluadas fueron a la floración: altura (m) y circunferencia (cm) del pseudotallo y número de hojas y a la cosecha: número de hojas, días de siembra a cosecha, peso (kg) del racimo, número de manos por racimo, número de dedos de la segunda mano y grosor en treintaidosavo de pulgada (32.pulgada⁻¹) del fruto central de la segunda mano y última mano.

Los datos fueron analizados mediante ANDEVA y análisis de regresión con la ayuda del programa estadístico SAS (2002-2004).

RESULTADOS

La altura del pseudotallo y la cantidad de días de la siembra a la cosecha presentaron un

efecto lineal creciente ($p=0,0001$ y $p=0,0263$; respectivamente) con el aumento de la densidad de población. La circunferencia del pseudotallo así como la cantidad de hojas a la floración y a la cosecha no fueron afectados (efecto lineal, $p>0,1585$ y efecto cuadrático, $p>0,0723$) por las densidades de población (Cuadro 2).

El peso del racimo mostró un efecto lineal decreciente ($p=0,0076$) con el aumento de la densidad de población. Esto se presentó fundamentalmente en un grupo de racimos conformado por los tratamientos de 1.666, 1.700 y 2.200 plantas. ha⁻¹ y el tratamiento de mayor densidad de población (2.500 plantas.ha⁻¹). El número de manos y frutos por racimo así como el grosor de la primera y última mano no fueron afectados (efecto lineal, $p>0,1165$ y efecto cuadrático, $p>0,2094$) por la densidad de población (Cuadro 3).

DISCUSIÓN

Los resultados muestran que no hubo un efecto detrimental del aumento en la densidad de población sobre las variables de crecimiento de la planta y producción del racimo de primera generación. A pesar de que la altura de la planta y los días de la siembra a la cosecha mostraron un efecto lineal creciente y el peso del racimo decreciente conforme aumentó la cantidad de plantas

Cuadro 2. Valores (medias) de variables de crecimiento de plantas en primera generación de banano dátil (*Musa AA*) obtenidos por tratamiento.

Plantas.ha ⁻¹	n	Altura ¹ pseudotallo (m)	Circunferencia pseudotallo ¹ (cm)	Hojas a floración	Hojas a cosecha	Días de siembra a cosecha
1.666	6	3,3	47,0	14,0	11,4	243
1.700	6	3,1	46,4	14,1	10,6	249
2.200	6	3,3	47,0	14,0	10,8	251
2.500	6	3,4	46,4	14,3	10,6	254
Error estándar		0,01	0,4	0,01	0,2	22
Efecto lineal		0,0001	0,5437	0,4179	0,1585	0,0263
Efecto cuadrático		0,0723	0,9451	0,6553	0,9221	0,8611

n=número de parcelas 1/Variables medidas a la cosecha.

Cuadro 3. Valores (medias) de variables de producción de plantas en primera generación de banano dátil (*Musa* AA) obtenidos por tratamiento.

Plantas.ha ⁻¹	n	Peso del racimo (kg)	Número de manos	Número de frutos ¹	Grosor del fruto central ²	
					Primera mano	Última mano
1666	6	8,9	5,8	20,9	38,3	34,6
1700	6	8,9	5,9	21,0	38,6	34,9
2200	6	8,8	5,9	20,8	38,6	35,2
2500	6	8,4	5,9	20,5	38,0	35,0
Error Estándar		0,2	0,01	0,1	0,3	0,2
Efecto lineal		0,0076	0,3593	0,1165	0,5061	0,2739
Efecto cuadrático		0,1969	0,2094	0,4683	0,2726	0,4557

n=número de parcelas. Variables medidas a la cosecha. 1/Medidos en la segunda mano, 2/treintaidosavo de pulgada.

por hectárea, el valor en dichas variables para la menor y mayor densidad de población fue de poca magnitud (0,1 m más en la altura del pseudotallo, 11 días más de la floración a la cosecha y 0,5 kg menos en el peso del racimo). Bajo esta perspectiva y si se considera la menor de las densidades de población (1.666 plantas.ha⁻¹) en comparación con la mayor (2.500 plantas.ha⁻¹) habría un aporte potencial de 834 racimos más al sistema productivo. Esta consideración sugiere, al igual que lo indicado por Vargas y Sandoval (2005) la necesidad de evaluar en este cultivar estrategias de producción más intensivas, emulando la tecnología desarrollada para plátano (*Musa* AAB) de alta productividad (Belalcázar 1991, Vargas 1994). Ello sería de particular importancia toda vez que Vargas y Sandoval (2005) sugieren en el banano dátil la existencia de un declinamiento productivo similar al que de acuerdo con Perea (2003), Pantoja et al. (1995) y Swennen et al. (1984), se presenta en plátanos del tipo Falso cuerno (AAB). Al respecto, Vargas y Sandoval (2005) indican que en el banano dátil la causa podría estar dada en función de un comportamiento específico

del genotipo como consecuencia de un sistema radical más reducido.

Lo anterior, junto con el incremento en la segunda generación en la altura del pseudotallo, propició, de acuerdo con los citados autores, la susceptibilidad al volcamiento por el embate de corrientes de viento. De acuerdo con ello la estrategia de manejo del cultivo podría considerar altas densidades de población, renovación de la plantación luego de cada ciclo de cultivo y bloques de plantación escalonados en el tiempo. La utilización de esta estrategia de manejo podría representar, de acuerdo con Vargas y Sandoval (2005), al igual que ha sido demostrado para plátano (Belalcázar 1991, Vargas 1994), una opción de manejo más rentable y segura que el sistema tradicional de baja densidad de población y producción perenne.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al señor Orlando Valerín Vargas, dueño de la parcela por facilitar su finca, mano de obra e insumos para la realización de la prueba en mención. Igualmente a la

Corporación Bananera Nacional (CORBANA, S.A.), en particular al Ing. Agr. Alfonso Vargas por sus valiosos consejos, apoyo incondicional y motivación a los coordinadores del ensayo.

LITERATURA CITADA

- BELALCAZAR S. 1991. El cultivo del plátano en el trópico. Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), Centro Internacional para el Desarrollo (IDRC), Red Internacional para el Mejoramiento del Banano y el plátano. Manual de Asistencia N°. 50. Cali, Colombia. 376 p.
- BUITRAGO L., GARCIA G., ARCILLA M. 1994. Generación de tecnologías para la conservación y el manejo postcosecha del clon de banano Bocadillo, *Musa* AA Simmonds. In: Mejoramiento de la producción de plátano. Segundo Informe Técnico 1984-1994. Instituto Colombiano Agropecuario, ICA; Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, CORPOICA. Armenia, Colombia. 256 p.
- DANIELLS J. 1986. Banana cultivars in Australia. The Banana Bulletin, May/June. pp. 24-26.
- DANIELLS J., JENNY C., KARAMURA D., TOMEPEKE K. 2001. Diversity of the genus *Musa*. Cultivated Varieties AA. pp: 49. In: Musalogue. A catalogue of *Musa* germplasm. E. Arnaud and S. Sharrock (Compiled). IPGRI; INIBAP; CTA; Cirad-FIhor.
- HADDAD O., BORGES O. 1974. Los bananos en Venezuela. Estudio y descripción de clones de plátano y cambur. CONYCI. Caracas, Venezuela. 105 p.
- PANTOJA A., CHYUAN L., JANG L. 1995. Factores que causan la decadencia del platanal. Journal of Agriculture of the University of Puerto Rico. 79(3-4):187-193.
- PEREA M. 2003. Biotecnología Bananos y Plátanos. Editora Guadalupe Ltda. Bogota, D.C., Colombia. 228 p.
- SAS INSTITUTE INC. 2002-2004. Versión 9.1.3. SAS Institute Inc., Cary, NC, USA.
- SERRANO M., SÁENZ M.V., VARGAS A. 2003. Algunas características poscosecha del fruto de cinco diploides (*Musa* AA) y cuatro triploides (*Musa* AAB, AAA) de banano. Laboratorio de tecnología Poscosecha, Centro de Investigación Agronómica, Universidad de Costa Rica, San Pedro de Montes de Oca, San José, Costa Rica, Dirección de Investigaciones, CORBANA S.A. Guápiles, Costa Rica. 15 p.
- SOLANO V., ROJAS P., VELAZQUEZ M., SMITH E. 2005. Diagnóstico a productores de musáceas no tradicionales (Lady Finger ó Dátil, Red Macabú, Manzano y Maqueño). Sector Agropecuario de la Región Huetar Atlántica. PRONAMU, MAG, CORBANA, CITA, UCR, INTA, JAPDEVA. Costa Rica. 31 p.
- SWENNEN R., WILSON G., DE LANGHE E. 1984. Preliminary investigation of the effects of gibberellic acid (GA_3) on sucker development in plantain (*Musa* cv. AAB) under field conditions. Tropical Agriculture 61(4):253-256.
- VALMAYOR R.V., SILAYOI S., JAMALUDDIN S., KUSUMO R., PASCUA O. 1990. Commercial banana cultivars in ASEAN, pp. 23-32. In: H Abdullah, y E.B. Pantastico, Banana. Fruit development, postharvest physiology, handling and marketing in ASEAN. Malasia, Kuala Lumpur. ASEAN Food Handling Bureau.
- VARGAS A. 1994. Validación de tecnología de producción para alto rendimiento en el cultivo del plátano Curraré o Falso Cuerno (*Musa* AAB) en el Atlántico de Costa Rica (primera cosecha). CORBANA 19(42):17-24.
- VARGAS A., SANDOVAL J. 2005. Evaluación agronómica, de producción y de calidad de Yangambi Km5 (AAA) y Dátil (AA). InfoMusa 14(1):6-10.

