AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

*The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library*

**This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.**

**Help ensure our sustainability.**

Give to AgEcon Search

AgEcon Search
http://ageconsearch.umn.edu
aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

# PROCEEDINGS

# OF THE

# 33rd ANNUAL MEETING

6-12 July 1997

Proceedings Edited
by
Nelson Semidey and Lucas N. Aviles

Published by the Caribbean Food Crops Society

**Proceedings of the Caribbean Food Crops Society. 33:480-487. 1997**

# EVALUACION PRELIMINAR DE CULTIVARES HIBRIDOS Y NATURALES DEL GENERO MUSA EN LA REPUBLICA DOMINICANA

*E. Galvan, G. Morales y R. Pérez. Centro de Investigaciones Aplicadas a Zonas Aridas (CIAZA), Departamento de Investigaciones, Secretaría de Estado de Agricultura, Apdo. 709-2, Zona 2. Santo Domingo, D.N. República Dominicana.*

**RESUMEN**. El plátano y el banano son dos productos importantes en la dieta de la población dominicana. Conjuntamente con la yuca, la papa, el ñame y la yautía, estas musáceas completan la denominada canasta de "viveres", siendo los de mayor preferencia en la composición de la canasta alimenticia. La producción de musáceas, en especial el plátano, está sometida al peligro que representa la introducción de plagas y enfermedades de importancia cuarentenaria, como es el caso de la Sigatoka negra (Mycosphaerella Fijiensis Morelet). Desde el año 1991, la FDA ha venido apoyando diferentes actividades en las musáceas y ha impulsado la ejecución de un programa nacional de investigación en musáceas. Estas actividades abarcan cursos, reuniones, misiones técnicas, asistencia técnica y apoyo a proyectos de investigación. De estas actividades se han beneficiado técnicos y productores. En 1994 se inició un proyecto para evaluar la adaptación y rendimiento de clones naturales e híbridos de Musa, con el objetivo de seleccionar materiales con tolerancia a enfermedades foliares, en especial en prevención a la aparición de la Sigatoka negra. Las evaluaciones de rendimiento en primera cosecha muestran que entre los clones de plátano, el clon FHIA 21 alcanzó un peso promedio de racimo de 23.81 kg superando los clones locales M x H Morado, M x H Verde y M Barahonero. Entre los clones de banano, FHIA-01 y FHIA-02 alcanzaron pesos de racimos de 24.68 y 24.77 kg, respectivamente, superiores al Cavendish ¾ con 20.9 kg, pero con sabor de fruta de menor aceptación. Dentro del tipo "Rulo" o Bluggoe, FHIA-03 alcanzó el más alto peso de racimo con 34.85 kg, pero también presenta problemas de aceptación por el sabor del fruto.

## INTRODUCCION

El plátano y el banano se cultivan extensamente bajo diferentes condiciones agroecológicas y sistemas productivos de la República Dominicana. Ambas especies representan componentes importantes en sistemas de producción practicados por un gran número de pequeños y medianos productores y con características de manejo que le confieren un alto grado de sostenibilidad. Tanto el plátano como el banano son productos importantes en la dieta de la población dominicana. Conjuntamente con la yuca, la papa, el ñame y la yautía, estas musáceas completan la denominada canasta de "viveres", siendo los de mayor preferencia en su composición, con amplia aceptación en toda la población, pero en particular, en las clases de medianos y bajos ingresos.

Los esfuerzos realizados para mejorar la producción y productividad del plátano y el banano no se corresponden con la importancia que tienen ambos cultivos en la economía agrícola del país. Esta situación difiere de manera notable con la que se observa a nivel internacional. Durante los últimos años, por ejemplo, el mejoramiento genético del plátano y el banano ha ganado un renovado impulso derivado de la presión de plagas y enfermedades que amenazan la productividad y sostenibilidad de los mismos (Vuylsteke y Swennen, 1992).

Entre las limitantes tecnólogicas más importantes se destacan la poca disponibilidad de material de siembra libre de mezclas clonales, y el uso de material de siembra (cormos) con alto grado de infestación de nematodos y plagas de suelo. Además, inciden notablemente en la baja productividad los problemas relacionados con el uso inadecuado de fertilizantes, densidades de siembra inapropiadas y falta de prácticas apropiadas de manejo y cuidado de las plantaciones. Estos problemas ocasionan reducciones significativas en la producción y en especial, en la vida útil de las plantaciones, determinando bajas en los ingresos netos de los productores.

Sin embargo, la mayor preocupación en la producción de musáceas es el peligro que representa la introducción de plagas y enfermedades que aún no existen en el país, como la Sigatoka negra, así como el incremento de la incidencia de las ya existentes. El potencial de daño de esta enfermedad en varias regiones del mundo ha sido reportado ampliamente con porcentajes que oscilan entre 30-50% (Rosales y Rowe, 1991 y 1992; Jaramillo, 1987).

El desafío de un mayor abastecimiento de plátano y quineo en los próximos años, con base en la utilización de sistemas sostenibles de producción, demanda realizar mayores esfuerzos hacia el cambio tecnológico. En 1992 la Fundación de Desarrollo Agropecuario Inc., propuso el dasarrollo de un programa de desarrollo tecnológico de las musáceas que se inició de manera simultánea con el apoyo a la ejecución de proyectos relacionados con la recolección, caracterización y evaluación de clones así como a las actividades de capacitación y transferencia de tecnologías.

Tomando en consideración la estructura clonal de las musáceas en el país, el tipo de productores y las particularidades de las pequeñas explotaciones, se ha considerado importante dentro de las actividades iniciales del programa poner énfasis en la identificación y evaluación de clones con resistencia a enfermedades. Esta decisión se justifica más con la reciente aparición de la Sigatoka negra en Cuba (1992) y Jamaica (1995) y su inminente dispersión a otras islas o países. Este trabajo describe los objetivos generales del programa y los avances realizados en las evaluaciones preliminares de clones híbridos y naturales de Musa así como en las áreas de capacitación y asistencia técnica.

## OBJETIVOS DEL PROGRAMA

**General:**

- Generar una base tecnológica apropiada con miras a aumentar la producción y la productividad del plátano y el guineo en la República Dominicana, a través del desarrollo de sistemas sostenibles de producción.

**Específicos:**

- Desarrollar un programa participativo de generación, validación y transferencia de tecnología en musáceas.
- Ampliar la base genética de la que depende la producción nacional de musáceas.
- Diseñar y desarrollar estrategias de manejo integrado de plagas y enfermedades.
- Capacitar a técnicos y productores en las tecnologias de producción y multiplicación de musáceas.

- Desarrollar un sistema de información que permita el intercambio de experiencias y conocimientos.

**Componentes principales:**

- Evaluación y diseminación de germoplasma:
- Desarrollo de sistemas sostenibles de producción de plátano y guineo:
- Entrenamiento, capacitación y difusión de tecnologías:
- Desarrollo agroempresarial:

ACCIONES DESARROLLADAS

- Se brindó apoyo a la ejecución de tres actividades en el proyecto de colección, caracterización y evaluación de clones locales e introducidos de musáceas durante el periodo 1991-1995. Además se apoyaron las actividades de multiplicación in vitro de los materiales introducidos. Estas actividades se ejecutaron con la participación de los centros educativos: Instituto Politécnico Loyola (IPL), el Instituto Superior de Agricultura (ISA), el Instituto Agronómico Salesiano (IAS) y el Laboratorio Nacional de Biotecnologia Vegetal La Duquesa, dependencia de la SEA.
- En mayo de 1992, la FDA envió una misión compuesta de los técnicos a visitar instituciones de investigación de Europa y Africa. A partir de esta misión se derivaron recomendaciones sobre áreas de investigación que deberían ser consideradas en el programa de investigación en musáceas.
- Apoyo a diagnóticos y consultas con técnicos nacionales e internacionales, mediante los cuales se han identificado importantes aspectos adicionales que requieren ser investigados y transferidos.
- En el área de capacitación entrenamiento, la FDA ha brindado apoyo a la participación de profesionales dominicanos en cursos y seminarios sobre técnicas modernas de producción de plátano organizados por la Fundación Hondureña de Investigación Agrícola (FHIA), el Programa de Plátano de la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuarias (CORPOICA) y la Red Internacional de Mejoramiento de Plátano y Banano (INIBAP).
- Apoyo a misiones de técnicos de el Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique por le Developpment (CIRAD) para revisar los procedimientos y técnicas de producción de plantas vía cultivo de tejido de laboratorios nacionales tanto públicos como privados. Entre éstos están el Laboratorio Nacional de Biotecnología La Duquesa y el de la empresa LUOMA VITROLAB.
- Se gestionó la cooperación y asistencia técnica de varios organismos y centros internacionales de investigación como la Red Internacional para el Mejoramiento del Plátano y el Banano (NIBAP), FHIA, el CIRAD, el Centro Agronómico de Investigación y Enseñanza (CATIE) y el Internacional Institute of Tropical Agriculture (IITA).
- Producto de esas gestiones de FDA no sólo se ha recibido germoplasma, sino también diferentes propuestas de proyectos de colaboración internacional así como sugerencias sobre líneas o tópicos de investigación que deben ser consideradas en un Programa de Investigació de Musáceas.

- A mediados de 1995, con el apoyo técnico y financiero de la FDA, un proyecto para la evaluación, validación y diseminación en la zona de Azua de clones híbridos y naturales de musáceas, tanto locales como introducidos. Este proyecto se ejecuta a través del Centro de Investigaciones Aplicadas a Zonas Aridas (CIAZA) de la Secretaría de Estado de Agricultura.
- Durante 1995 se inició con apoyo de la FDA, un proyecto de multiplicación acelerada de clones híbridos desarrollados por la FHIA, para la producción de material básico para el establecimiento de viveros de propagación clonal. Este proyecto esta siendo ejecutado por el Laboratorio Nacional de Biotecnología Vegetal La Duquesa.
- Con la Secretaría de Estado de Agricultura se firmó un acuerdo este año para apoyar la evalución y el establecimiento de bancos de cormo para la producción de material de siembra de óptima calidad.
- Se auspició una misión de un experto del Institute National de la Recheche Agronomique (INRA), de Guadaloupe, para entrenar técnicos y productores de la Asociación Dominicana de Productores de Banano (ADOBANANO) en la aplicación de metodología de pre-aviso biológico en el combate de la Sigatoka amarilla.
- A partir de 1997, la FDA en colaboración con el CIRAD-FHLOR, brindará apoyo para la ejecución a nivel local de las actividades previstas en el marco del proyecto "Optimización Nuevas Estrategias de Mejoramiento de Musa (plátano y banano) para Mercados Locales en los Países en Desarrollo" y que comtempla la realización de evaluaciones de gemoplasma, suministro de asistencia técnica y apoyo a la capacitación.

## PROYECTO DE CARACTERIZACION Y EVALUACION CULTIVARES DE MUSA

El apoyo de la FDA a las investigaciones en musáceas se inició en septiembre de 1991 con el proyecto de colección, caracterización y evaluación de germoplasma nativo e introducido disponible en el país. De manera simultánea, se iniciaron gestiones para introducir y evaluar clones híbridos y naturales disponibles en instituciones internacionales como INIBAP, CIRAD e IITA. A través de este proyecto se colectó el material de Musa tomando en consideración que no existía ninguna colección actualizada ni tampoco se había hecho un estudio descriptivo del germoplasma disponible. El cuadro 1 presenta una clasificación de los materiales colectados con sus nombres locales y así como los correspondientes a la denominación internacional.

El énfasis puesto inicialmente en la evaluación de germoplasma se hizo con base a la necesidad de identificar y evaluar material clonal con resistencia a enfermedades foliares, en especial a la Sigatoka negra (Mycosphaerella fijiensis, Morelet). Hasta 1996 no se había reportado en la República Dominicana la presencia de la Sigatoka negra, aunque se reconoce el peligro potencial de su llegada debido a su presencia en algunos países del Caribe.

En octubre de 1995, la FDA aprobó a la Secretaria de Estado de Agricultura, un proyecto de Validación y Diseminación de Clones Naturales e Híbridos de Musa en la zona de Azua, como una segunda fase complementaria a la ejecutada por las instituciones educativas. La entidad ejecutora es el Centro de Investigaciones Aplicadas a Zonas Aridas (CIAZA). Durante 1996, en el marco de un acuerdo más amplio, se acordó extender la evaluación de los materiales a otras zonas productoras localizadas en las regiones Norte y Noroeste. A través de este proyecto se inició la evaluación del material clonal local e

introducido y el establecimiento de viveros de multiplicación con plantas producidas a través de cultivo de tejidos.

**Objetivos del Proyecto:**

El objetivo principal de este proyecto es desarrollar un esquema que facilite la selección, multiplicación y distribución de clones naturales e híbridos de musáceas, locales o introducidos, de alta productividad y calidad, con tolerancia a las principales enfermedades y plagas que afectan los cultivos, especialmente Sigatoka Negra.

**Los objetivos específicos que se propusieron fueron:**

- Evaluar y validar en ensayos agronómicos, el comportamiento general y la respuesta de los clones bajo las condiciones edafoclimáticas de las Zona de Azua.
- Ofrecer a los productores de la región, material de plantación de calidad de clones adaptados y con características deseables agronómicas, fitosanitarias, culinarias, de procesamiento y de comercialización.
- Difundir las innovaciones tecnológicas necesarias para aadecuar la producción de musáceas a las necesidades del país.
- Capacitar a productores y técnicos de todo el país, en el manejo tecnológico de nuevos clones de musáceas, para la producción comercial y para la obtención de material de plantación.

MATERIALES Y METODOS

**Localización:**

Tanto los ensayos como los viveros de producción de cormos, se establecieron en el Centro de Investigaciones Aplicadas a Xonas Aridas (CIAZA), ubicado en la planicie de Azua en los 18° 23' LH; 70° 50' LO, a una altitud promedio sobre el nivel medio del mar de 25 m y donde la producción de plátano y banano es una de las actividades más importantes. El clima de Azua corresponde a Bosque Seco Subtropical según la clasificación de zonas de vida de Holdridge. Presenta una temperatura media anual de 25.7 °C, una precipitación promedio anual de 369 mm, humedad relativa del aire de 73.3%, velocidad del viento de 8 km/hr, y una evapotranspiración potencial de 1,730 mm anuales.

**Descripción del material clonal:**

Para los ensayos de rendimiento y adaptación se identificaron 13 clones de los cuales 7 son locales y 6 introducidos. Los clones en evaluación corresponden a 7 de plátano, 3 de banano y 3 de "Rulo" o tipo Bluggoe (cuadro 1). Dentro de los materiales en evaluación se encuentran cultivares desarrollados por la Fundación Hondureña de Investigación Agrícola (FHIA) que presentan resistencia a la Sigatoka negra. Los materiales FHIA-01, FHIA-02 y FHIA-03 obtenidos a través de la gestión del Coordinador Regional de INIBAP. El clon FHIA-21 se obtuvo originalmente de la empresa VITRO LAB.

Cuadro 1. Material clonal en evaluación

| GRUPO | NOMBRE | TIPO | NATIVO | INTRODUCIDO |
|---|---|---|---|---|
| Plátano | FHIA 21 | HIBRIDO | | X |
| | M X H MORADO | CLON NATURAL | X | |
| | M X H VERDE | CLON NATURAL | X | |
| | MACHO BARAHONERO | CLON NATURAL | X | |
| | LIBORIO | CLON NATURAL | X | |
| | AGBAGBA | CLON NATURAL | | X |
| Banano | FHIA 01 | HIBRIDO | | X |
| | FHIA 02 | HIBRIDO | | X |
| | CAVENDISH ¾ | CLON NATURAL | X | |
| Rulo (tipo Bluggoe) | PELIPITA | CLON NATURAL | | X |
| | FHIA 03 | HIBRIDO | | X |
| | CARDABA | CLON NATURAL | | X |

**Siembra:**

La siembra se realizó en diciembre de 1995 con el establecimiento de un lote de observación consistente en dos bloques asignando en cada uno de ellos una parcela de 10 plantas para cada clon. Las parcelas consistieron en 5 surcos de 12.5 m de longitud, distanciados a 2.5 m, y 5 plantas por surco distanciadas a 2.5 m. La densidad de plantación equivalente es de 1,600 plantas/ha. Un segundo ensayo fue establecido en octubre de 1996 con un diseño estadístico en bloques completamente al azar con 13 tratamientos y 4 repeticiones. Para la siembra se utilizaron cormos provenientes de la colección establecida en el Instituto Politécnico Loyola (IPL).

El manejo que se aplicó es el de uso en plantaciones comerciales de la zona. Al momento, ambas parcelas se encuentran en producción presentando buen vigor y en buen estado fitosanitario.

A fin de disponer de material se utilizaron 10 plantas de cada clon para fines de obtencion de material de siembra para el establecimiento de parcelas de validación y viveros de propagación. A principios de julio de 1996, las parcelas para la producción de material de plantación recibieron un "descalcetamiento" de sus hojas exteriores y aporque inmediato, a fin de incentivar la producción de yemas y aumentar la tasa reproductiva de los clones.

Por otro lado, con el objetivo de establecer bancos de producción de cormos de cada uno de los clones que pudieran ser de interés en la zona, se llevó material vegetativo al Laboratorio Nacional de Biotecnología La Duquesa, de la Secretaría de Estado de Agricultura para su incremento. Utilizando las técnicas rutinarias para la multiplicación in vitro de musáceas, el material fue propagado por varios subcultivos logrando altas tasas de propagación en casi todos los materiales, pero en especial FHIS 03. A partir de este material se establecieron bancos de cormo. Todas las parcelas se observan con buen crecimiento y sanidad destancándose en vigor el FHIA-03.

**Resultados Preliminares:**

En interés de medir el potencial de rendimiento de los nuevos clones introducidos en relación a los de mayor uso a nivel comercial se realizaron mediciones en las restantes 10 plantas de las parcelas sembradas. Estas mediciones incluyen peso de racimo, número de unidades por racimos, número de manos y tamaño de las unidades. También se realizaron observaciones sobre incidencia de enfermedades de origen viral.

Los datos de la primera cosecha muestran que FHIA-21 alcanzó el mayor peso promedio por racimo superando en un 19,2% el clon local de mayor rendimiento denominado Hembra Morado (cuadro 2). Así mismo, FHIA-21 alcanzó la mayor cantidad de unidades por racimo con un total de 100.2 superando a todos los clones locales, aún cuando se eliminaron las dos últimas manos en los racimos cosechados como forma de estimular el tamaño de las unidades restantes. El clon local con mayor número de unidades por fruto fue también el Hembra Morado con 82.8. El Macho Barahonero tuvo el menor número de manos por racimo así como de unidades por mano, pero sus unidades fueron las de mayor en tamaño.

Los materiales FHIA-01 y FHIA-02, alcanzaron peso superior Cavendish así como un mayor número de unidades por racimo presentando una buena capacidad de rendimiento. Sin embargo, en degustaciones realizadas tanto en frutas maduras como en verde, no tienen el mismo nivel de aceptación que el tipo Cavendish.

El clon FHIA-03 presenta un extraordinario rendimiento alcanzando peso promedio de racimo de 34.85 kg con una producción de 192.4 unidades por racimo. Las plantas son vigorosas y de rápido crecimiento. Sin embargo, su nivel de aceptación para consumo en verde tanbién fue inferior a los "Rulos" o tipos Bluggoe locales.

Cuadro 2. Resultados evaluación de diferentes clones de Musa spp. 1997.

| TIPO | CLON | PESO PROMEDIO RACIMO (kg) | CANTIDAD DE FRUTOS | NUMERO MANOS | DIAMETRO FRUTO (cm) | LONGITUD DE FRUTOS (cm) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| PLATANO | FHIA 21 | 23.81 | 100.20 | 6.90 | 4.19 | 24.83 |
| | H MORADO | 19.22 | 82.90 | 7.40 | 4.20 | 23.62 |
| | MXH MORADO | 17.50 | 63.90 | 8.40 | 4.34 | 24.79 |
| | LIBORIO | 15.60 | 52.29 | 6.40 | 4.58 | 24.04 |
| | M BARAHONERO | 15.40 | 39.90 | 5.60 | 5.08 | 27.86 |
| | MXH VERDE | 15.22 | 44.20 | 7.00 | 4.67 | 25.37 |
| | AGBAGBA | 11.63 | 26.80 | 3.60 | 5.13 | 25.76 |
| BANANO | FHIA 02 | 24.77 | 141.00 | 9.50 | 4.20 | 18.20 |
| | FHIA 01 | 24.68 | 147.00 | 9.60 | 4.34 | 22.40 |
| | CAVEN ¾ | 20.90 | 103.14 | 7.90 | 3.56 | * |
| RULO | FHIA 03 | 34.85 | 192.40 | 10.20 | 4.53 | 18.55 |
| | PELIPITA | 23.13 | 134.40 | 8.80 | 4.26 | 14.08 |
| | CARDABA | 22.45 | 121.83 | 8.83 | 4.47 | 16.20 |
| Media | PLATANO | 17.79 | 63.90 | 6.95 | 4.51 | 25.09 |
| | BANANO | 23.45 | 130.38 | 9.00 | 4.03 | 20.30 |
| | RULO | 20.11 | 112.16 | 6.96 | 3.32 | 12.21 |

REFERENCIAS

Vuylsteke, D., Swennen, R. 1992. Genetic Improvements of Plantains: the potential of conventional approaches and the interface with in vitro culture and biotechnology. Pages 169-176 in Biotechnology applications for banana and plantain improvement. San José Costa Rica 27-31.

Rowe, P.R., Rosales, F. 1992. Breeding cooking bananas for areas with marginal growing condictions by using Cardaba (ABB) in cross-pollinations.

INIBAP. 1987. Plantain in central and west Africa: proposal for a regional research and development network. International Banana and Plantain, Motferrier-sur-Lez, France 63 p.

Jaramillo, R. 1987. Banana and plantain in Latin America and the Caribbean, pp. 39-43. In G. Persley and E.A. De Langhe (eds.). Banana and plantain breeding strategias: proceedings of an international workshop held in Cairns, Australia, 13-17 octubre, 1986. ACIAR Proceed. 21.

Rosales, FF. JC. Coto y P. Rowe, 1991. Reacción de híbridos de platano (AAAB) al ataque de Sigatoka negra en Honduras. In ACORBAT Memorias. Reunión de la Asociación para la Cooperación en Investigación de Banano en el Caribe y en America Tropical. Eds. Miguel A. Contreras, José A. Guzmán, Luis R. Carrasco. San José CR, 1994. pp. 335-347.

SEA. 1992-1994. Planes operativos. Secretaria de Estado de Agricultura. Santo Domingo, República Dominicana.