

NECESIDAD DE UNA ESTRATEGIA INTERNACIONAL PARA EL MEJORAMIENTO GENETICO DEL BANANO Y DEL PLATANO*

Prof. Edmond de Langhe**

INTRODUCCION

El mejoramiento y la selección, se consideran generalmente las dos únicas formas de combatir eficientemente, en un futuro cercano, las diferentes enfermedades y plagas que amenazan cada vez más al banano y al plátano. No obstante, la historia sobre el mejoramiento del banano ha sido casi desilusionante, y el hecho evidente de que el mejoramiento genético del banano y el plátano no es una tarea muy fácil, conlleva a una situación en la cual se han buscado otros medios más accesibles, para combatir sus enfermedades y plagas.

Sin embargo, el combate químico tiene límites muy definidos. Simplemente no es utilizable para las enfermedades causadas por Fusarium. En el caso de la Sigatoka, aunque el combate químico es aún posible en condiciones de plantaciones de escala moderada o grande, su manejo no parece ser rentable, en vista de la heterogeneidad y del patrón variado de los sistemas de fincas de pequeña escala. La reorganización de estas pequeñas fincas hacia sistemas de plantaciones, agrupadas con aplicación definida de productos químicos, no es posible en la mayoría de las regiones tropicales, por razones fundamentales de orden socioeconómico y cultural.

El control biológico no puede ser excluido en el caso del "Picudo" (Cosmopolites sordidus), pero casi todo está aún por hacer: desde el estudio de la relación hospedero-plaga, hasta la búsqueda de posibles parásitos y/o predadores. Por lo tanto, el control biológico como un instrumento exitoso, es solamente una solución remota.

* Trabajo presentado a la Reunión Regional de INIBAP para América Latina y el Caribe (1986: Turrialba, Costa Rica).

** Director de INIBAP, Montpellier, Francia.

Estas consideraciones llevan a una decisión difícil entre dos posibilidades. Primero, la comunidad científica puede desistir de combatir las enfermedades y pestes, y aceptar que el banano y el plátano como cultivos desaparecerán, empezando con áreas en las cuales los pequeños agricultores son los que predominan. Segundo, la comunidad científica debe revisar su posición y hacer un esfuerzo mayor, para reemplazar la población actual de bananos y plátanos por variedades más resistentes o tolerantes. El aceptar la primera posibilidad no sería ciertamente beneficioso, desde el punto de vista de agroeconomía, ni para la imagen de la investigación científica. A continuación se explicará por qué la segunda posibilidad para ser exitosa, requiere el afrontar el problema de una forma combinada a escala internacional.

Mejoramiento por selección?

La primera reacción, cuando un cultivo sufre una enfermedad o es susceptible a plagas, es seleccionar por resistencia y tolerancia. En el caso del banano y plátano, el potencial de selección es muy limitado por dos razones:

Primero, como los cultivares de banano y plátano son propagados únicamente de manera vegetativa, la selección implica solamente la escogencia de clones. Este no es el proceso de mejoramiento activo, que se efectúa cuando se selecciona en cultivos reproductivos por semillas, en los cuales las poblaciones cambian progresivamente de composición genética. Con el banano y el plátano, la selección en un clon no tiene significado y el potencial de selección, está limitado estrictamente por el rango de los genotipos fijos existentes.

El germoplasma natural de banano y plátano, que está directamente disponible, es un conjunto de aproximadamente 500 clones. Este es un número muy bajo, cuando se le compara con los miles de razas y variedades en muchos cultivos reproducidos por semillas. Sin embargo, debe enfatizarse que el potencial de este germoplasma, es aún difícilmente conocido. Cuando el "Gros Michel" desapareció debido al "Mal de Panamá", los productores tuvieron la suerte de tener a su inmediata disposición, los ya populares cultivares "Cavendish", que mostraron casi automáticamente su resistencia en las mismas áreas de cultivo del "Gros Michel". Con el advenimiento de la raza 4 de Fusarium oxysporum, el "Cavendish" está ahora en peligro, y no habrá otros cultivares disponibles, pues

NECESIDAD DE UNA ESTRATEGIA INTERNACIONAL PARA EL MEJORAMIENTO GENETICO DEL BANANO Y DEL PLATANO*

Prof. Edmond de Langhe**

INTRODUCCION

El mejoramiento y la selección, se consideran generalmente las dos únicas formas de combatir eficientemente, en un futuro cercano, las diferentes enfermedades y plagas que amenazan cada vez más al banano y al plátano. No obstante, la historia sobre el mejoramiento del banano ha sido casi desilusionante, y el hecho evidente de que el mejoramiento genético del banano y el plátano no es una tarea muy fácil, conlleva a una situación en la cual se han buscado otros medios más accesibles, para combatir sus enfermedades y plagas.

Sin embargo, el combate químico tiene límites muy definidos. Simplemente no es utilizable para las enfermedades causadas por Fusarium. En el caso de la Sigatoka, aunque el combate químico es aún posible en condiciones de plantaciones de escala moderada o grande, su manejo no parece ser rentable, en vista de la heterogeneidad y del patrón variado de los sistemas de fincas de pequeña escala. La reorganización de estas pequeñas fincas hacia sistemas de plantaciones, agrupadas con aplicación definida de productos químicos, no es posible en la mayoría de las regiones tropicales, por razones fundamentales de orden socioeconómico y cultural.

El control biológico no puede ser excluido en el caso del "Picudo" (Cosmopolites sordidus), pero casi todo está aún por hacer: desde el estudio de la relación hospedero-plaga, hasta la búsqueda de posibles parásitos y/o predadores. Por lo tanto, el control biológico como un instrumento exitoso, es solamente una solución remota.

* Trabajo presentado a la Reunión Regional de INIBAP para América Latina y el Caribe (1986: Turrialba, Costa Rica).

** Director de INIBAP, Montpellier, Francia.

los otros no son tan populares y difundidos. Los cultivares "Apple fig" y "Prata", necesitan mejoramiento genético si se desea hacerlos aceptables para el mercado.

Mientras tanto, se ha creado una colección regional de numerosos cultivares, con la ayuda del IBPGR en Davao (Filipinas) y su potencial se está analizando. Solamente con un esfuerzo considerable de este proceso de selección a escala internacional, será posible detectar cultivares adecuados con reemplazo a los actuales. Pero la posibilidad de éxito no es alta, considerando el reducido espectro de germoplasma natural.

Se puede esperar una transferencia activa de germoplasma en la forma de plántulas in vitro. Pero se deben superar dos obstáculos, antes de que esta actividad se convierta en rutina: En primer lugar, la determinación del grado de una enfermedad, en las plántulas in vitro, es relativamente fácil, exceptuando el virus que causa el "Bunchy Top". Los resultados recientes obtenidos en Taiwan (informe del Dr. Stover), indican que esta limitación será probablemente eliminada en un futuro cercano. Sin embargo, nuevamente se requiere la coordinación de esfuerzos internacionales, para organizar un sistema seguro de movimiento de germoplasma.

El segundo obstáculo, es la casi aterradora confusión en la nomenclatura de cultivares, y en la terminología relacionada con ellos. El ejemplo más famoso es la vaga definición de la palabra "Plátano". En francés esta palabra se refiere a una maleza (Plantago spp.) y en los países de habla hispana, el plátano puede incluir casi todas las clases de banano, o solamente los cultivares que no son de mesa.

Terminología y nomenclatura

De hecho, la confusión existe en tres diferentes niveles:

- En cada región, el mismo cultivar puede tener muchos nombres vernáculos, de acuerdo con las tribus o los grupos étnicos, o los sistemas de cultivo tradicional en los cuales el cultivar es popular.
- La clasificación de cultivares bajo nombres genéricos es defectuosa, por falta de claridad a nivel internacional, donde se observa una mezcla de nombres como

plátano, banano para cocinar, banano para asar, banano para almidón, que se aplican al mismo grupo o cultivar, o hablando botánicamente, se refiere a grupos totalmente diferentes que usan el mismo nombre.

- El uso de nombres en latín, es una complicación adicional, porque nombres como Musa paradisiaca y Musa sapientum pueden referirse a una gran variedad de diferentes genotipos, que incluye también diferentes especies de Musa.

Sin embargo, hace casi 40 años que Cheesman (1949 - 1950) y Simmonds (1956), propusieron una nomenclatura. Para los científicos que están involucrados en taxonomía y genética del género Musa, esta nomenclatura de referencia, parece haber sido siempre muy útil, y aquí se sugiere que en adelante, debe ser adoptada como referencia básica para todas las publicaciones relevantes. Ciertamente serán necesarias las modificaciones, correcciones y adiciones a esta referencia, pero éstas deben ser sistemáticamente motivadas en la forma científica acostumbrada.

En un intento de clarificación práctica de este problema, se sugiere que se adopten las siguientes reglas:

- 1) Siempre se debe hacer una distinción clara, entre la calidad de la fruta y el fenotipo de la planta.
- 2) Cuando los nombres genéricos o en latín sean usados en cualquier idioma, debe hacerse una referencia a las publicaciones clásicas mencionadas anteriormente, por razones de analogía o comparación.
- 3) En cada región (Latinoamérica y el Caribe, Africa Occidental, Africa Oriental, Asia Suroriental y el Pacífico, Asia del Sur) debe existir al menos una colección representativa de referencia, para que los científicos visitantes puedan llegar eventualmente, a un acuerdo sobre una nomenclatura común.

Las reglas (1) y (3) requieren una explicación. El Cuadro 1 muestra lo que se denomina "aspectos culinarios" de la fruta.

Se debe subrayar que esta variación no ha sido estudiada sistemáticamente, por lo que no existen parámetros bioquímicos o químicos-taxonómicos de distinción.

Cuadro 1. Categorías de la fruta.

-
1. **Banano dulce:** de pulpa suave, con sabor dulce, varios sabores y aromas en su madurez.
 2. **Banano almidonoso:** pulpa firme y almidonada en su madurez, con o sin sabores y aromas. Varias preparaciones culinarias de la pulpa casi madura: cocinada, asada en tajadas, herbida para potaje.
 3. **Banano fermentado:** pulpa astringente y/o ácida. Varios procedimientos de fermentación producen bebidas alcohólicas, suaves o fuertes. Tecnologías a veces sofisticadas (cerveza de banano en Africa Oriental).
-

En el Cuadro 2, se aclara por qué cualquier conexión entre categorías de la fruta y el genotipo de la planta, está creando confusión adicional.

Es necesario darse cuenta de que el problema básico de nomenclatura, influye directamente sobre los esfuerzos de mejoramiento, debido a que el origen de las categorías de fruta no está establecido, de manera que los mejoradores sólo pueden adivinar el potencial culinario de los diploides que tienen que usar en sus programas.

Hacia un lenguaje internacional en la terminología de Musa

INIBAP, tiene un rol definido en los esfuerzos necesarios para clarificar el problema. En la actualidad, existen tres sistemas que pueden ayudar a INIBAP en la coordinación de dichos esfuerzos. Primero, el IBPGR trabaja activamente en la descripción de los genotipos de Musa, y en la implementación de su estrategia para recolectar y evaluar germoplasma. Un grupo de trabajo de IBPGR sobre banano y plátano, ha efectuado reuniones en 1978 y 1982, con el fin de organizar esta implementación. Al respecto, la colaboración entre INIBAP y el IBPGR será de mutuo beneficio. Segundo, existen varias instituciones que trabajan en sistemas de Información y Documentación, y están directa o indirectamente interesadas en preparar un sistema adecuado para la Información de IDRC, UPEB,

CTA y CIRAD. En un intento para coordinar los esfuerzos, se está planeando un taller de trabajo para principios de 1987, con la colaboración de éstas y quizás otras instituciones u organizaciones interesadas. El taller será auspiciado por CTA. Tercero, en octubre de 1986, se organizó en Queensland, un taller sobre estrategias de mejoramiento del banano y del plátano. Este taller será auspiciado por el Centro Australiano para la Investigación Agrícola Internacional (ACIAR). Sin duda, el problema de nomenclatura será tratado, durante este taller.

Cuadro 2. Genética de la Musa

1. Las especies silvestres son diploides, (el número básico es 11 ó 10, raramente 9 ó 7). Centro primario principal de origen: Asia Suroriental.
 2. Los cultivares no tienen semillas y son partenocárpicos. Amplio rango de esterilidad masculina y/o femenina entre los cultivares. Propagación por rizoma. Papel fundamental del hombre en la diseminación de este germoplasma.
 3. Los cultivares son principalmente triploides, aunque existen muchos diploides y pocos tetraploides. La triploidía no es la única causa de la esterilidad de la semilla.
 4. Dos especies silvestres son el origen de la mayoría de los cultivares: Musa acuminata y Musa balbisiana. Los cromosomas básicos son A o B. Las especies son AA o BB. Existen sub-especies de M. acuminata.
 5. Los cultivares se clasifican en grupos, de acuerdo con la constitución de su genotipo: AA, AAA, AB, AAB, ABB y probablemente BB y BBB. Existen muchos híbridos interespecíficos. El plátano es un subgrupo homogéneo de AAB.
 6. La variación básica de cada grupo proviene de especies silvestres (sub-especies): el tamaño y la forma de la fruta y el racimo; el comportamiento de la planta; resistencia/tolerancia a enfermedades y plagas; y quizás la composición química del endocarpio (pulpa) aunque no ha sido estudiada.
 7. Variación secundaria a través de mutación somática. El color de la fruta, brácteas, seudotallo, enamismo, degeneración del brote masculino.
 8. Tres categorías de fruta (dulce, almidonosa, para fermentar) se encuentran en la mayoría de los grupos y el genoma B, no es la fuente de las características almidonosas.
-

