



FUNDACION HONDUREÑA DE INVESTIGACION AGRICOLA

**PROGRAMA DE
BANANO Y PLATANO**
INFORME ANUAL 1993

634.772
FHIA
1993

La Lima, Cortés

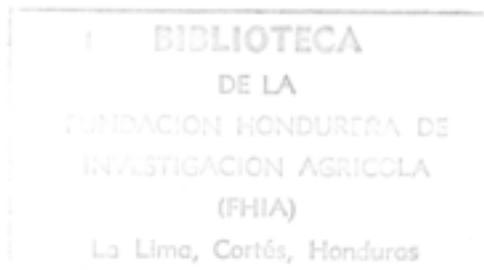
Apto. Postal 2067. San Pedro Sula, Honduras - Tel. (504) 68 - 2470, 68 - 2078. Fax: (504) 68 - 2313

FUNDACION HONDUREÑA DE INVESTIGACION AGRICOLA
(FHIA)

9888



PROGRAMA DE BANANO Y PLATANO
INFORME ANUAL, 1993



PROGRAMA DE BANANO Y PLATANO

Informe Anual, 1993

Introducción

La Sigatoka negra es la enfermedad más destructiva del banano, plátano, y banano de cocción a nivel mundial. Con el desarrollo de resistencia de este hongo a los fungicidas sistémicos, el cultivo del banano para exportación está en peligro en muchas zonas productivas debido a lo problemático y costoso que está resultando el control de esta enfermedad. El costo de control químico de Sigatoka negra está fuera del alcance para aquellos agricultores que producen plátano y banano de cocción para consumo doméstico, resultando en rendimientos bajos y precios altos en muchos países con escasez de alimentos y capacidad de compra.

El año pasado se mencionaron las características especiales de FHIA-01 como una variedad resistente a Sigatoka negra y con posibilidades de exportación. Se sabe que la fruta madura de FHIA-01 es más suave que la del clon Cavendish, indicando que el manejo actual de fruta para exportación quizá necesite ser modificado. Aún así FHIA-01 es considerada como el mejor banano par consumo doméstico, con alta resistencia a enfermedades. Este híbrido también tiene muy buen sabor y textura cuando es cocido en estado de fruta verde, y se puede anticipar que será más productivo y palatable que el plátano en muchas áreas donde el plátano cocido en estado verde es comido por millones de personas. Durante este año se ha observado que el híbrido SH-3640, con características comerciales, tiene fruta maduro con una firmeza bastante similar a Cavendish. Al igual que FHIA-01, el híbrido SH-3640 fue derivado del triploide Prata enano, mostrando también niveles deseables de resistencia a enfermedades.

Entre otros logros de este año se puede mencionar la selección de un híbrido diploide cuya resistencia a Sigatoka negra proviene de la subespecie *siamea*, la selección de dos híbridos enanos y vigorosos de banano de cocción, la identificación de otra línea tetraploide para usarse en cruces para producir bananos de cocción, y la continuación en la distribución de material de siembra de FHIA-01 y FHIA-03 para el consumo doméstico. Estas y otras actividades de este año son mencionadas a continuación.

Mejoramiento genético de diploides

El mejoramiento genético de todo tipo de bananos depende en el desarrollo de híbridos diploides con excelentes características agronómicas y con resistencia a enfermedades. Estos diploides seleccionados se cruzan con triploides de bananos de exportación, plátano y bananos de cocción que producen semillas para la producción de híbridos tetraploides. A los tetraploides seleccionados se les evalúa sus características comerciales y sus resistencia a enfermedades.

En Figura 1 se muestran plantas del clon Cavendish Williams sin control químico de Sigatoka negra. Dicha figura ilustra el posible destino del banano de exportación tipo Cavendish si el hongo que causa Sigatoka negra desarrolla resistencia a los fungicidas efectivos en la actualidad o si el uso de estos fungicidas es prohibido por cualquier razón ambiental o de salud. Se puede ver las plantas están completamente defoliadas antes de que la fruta alcance su grado de cosecha.

De la misma forma que el hongo de la Sigatoka negra ha desarrollado resistencia a algunos fungicidas, también existe la posibilidad que alguna fuente con actual resistencia genética llega a ser vulnerable a esta devastadora enfermedad. Por esta razón fundamental, un objetivo primordial del Programa ha sido el desarrollo de híbridos avanzados con diferentes fuentes de resistencia genética. Estas fuentes de resistencia provienen de *M.a.* subespecie *burmannica*, *M.a.* subespecie *malaccensis*, *M.a.* subespecie *siamea*, y la accesión partenocárpica Tuu Gia que fue adquirida recientemente. Las características de racimo de estos cuatro clones se pueden ver en Figura 2.

SH-3217 ha sido la línea experimental más valiosa para el mejoramiento de características agronómicas de diploides. Durante este año, el híbrido SH-3749 con alto nivel de resistencia a Sigatoka negra fue seleccionado de una población segregante del cruce de SH-3217 con I-131 como fuente de resistencia *siamea*. Las características de racimo de SH-3749 y sus padres se muestran en Figura 3. SH-3749 se está multiplicando para su uso en el desarrollo de diploides con los genes de resistencia *siamea*.

Mejoramiento de tetraploides (bananos)

Este año el Dr. Ken Pegg en Australia encontró que el híbrido FHIA-01 es resistente a la raza 4 de Mal de Panamá, la cual ataca las variedades de Cavendish para exportación. Esta información es sumamente valiosa por el hecho de que la resistencia genética es la única forma de controlar esta enfermedad. FHIA-01 es el único híbrido conocido con características de exportación que podría ser cultivado en el caso que la raza 4 del Mal de Panamá apareciera en las áreas de producción de Centro y Sudamérica.

FHIA-01 también es el único híbrido que podría ser sembrado sin controlar Sigatoka. Se puede ver (Figuras 4 y 5) una planta de este híbrido y dos racimos representativos cosechados de una parcela sin control de Sigatoka. Los clones de Cavendish con control de Sigatoka son más productivos que FHIA-01, pero este híbrido representa una alternativa en el caso que Cavendish necesite ser reemplazado por una variedad resistente a Sigatoka negra en el futuro.

Se puede anticipar que FHIA-01 puede ser muy valioso en áreas marginales de producción. Este híbrido podría proveer bananos para consumo doméstico en áreas extensas de África, Asia y Latinoamérica debido al hecho de que no sólo es resistente a las dos enfermedades más destructivas pero también es tolerante a temperaturas frías y a condiciones desfavorables de lluvia y fertilidad del suelo.



Figura 1. Dos plantas del clon Cavendish Williams mostrando defoliación completa por causa de Sigatoka negra, sin uso de medidas químicas para su control.



Figura 2. Características de racimo de cuatro accesiones que son usados como fuentes de resistencia a Sigatoka negra. De izquierda a derecha: *M.a.* subsp. *burmannica*, *M.a.* subsp. *malaccensis*, *M.a.* subsp. *siamea*, y Tuu Gia.



Figura 3. Progreso en el desarrollo de diploides con características de racimo mejorados por medio del uso de la accesión I-131 como fuente de resistencia de *M.a.* subsp. *siamea*. De izquierda a derecha: racimos de las líneas parentales I-131 y SH-3217, y el híbrido SH-3749 resistente a Sigatoka negra.



Figura 4. Una planta y racimo del híbrido tetraploide FHIA-01 mostrando el desarrollo de fruta en la ausencia del uso de químicos para el control de Sigatoka negra.



Figura 5. Racimos de 45 y 52 kg del tetraploide FHIA-01 que fueron producidos sin control de Sigatoka negra. FHIA-01 es el único híbrido conocido en la actualidad que podría ser una alternativa a los clones Cavendish si esta enfermedad no se pudiera controlar.

Gros Michel aún se siembra para consumo local en las regiones montañosas de Honduras y Colombia donde la raza 1 del Mal de Panamá no está presente. El problema con Gros Michel es que cuando uno de sus racimos cosechados se cuelga para madurarse naturalmente este se madura de una sola vez. En cambio, la mano más vieja de FHIA-01 madura primero y las otras maduran secuencialmente en un período de varios días. La fruta de FHIA-01 madura uniformemente cuando la maduración es inducida con gas. Sin embargo, la característica de maduración secuencial de la fruta extiende el período en que se puede consumir fruta de un racimo, lo cual es importante si se toma en cuenta que 90% de la producción mundial de bananos se usan para consumo doméstico.

El problema primario con la fruta de FHIA-01 para exportación es que es más blanda que la de Cavendish cuando está madura. Esta característica no es un impedimento para su producción para consumo doméstico, no así para exportadores y comercialización ya que tendrían que implementar prácticas de manejo especial para FHIA-01, así como vender la fruta verde en los supermercados. En este caso, el consumidor tendría que dejar que la fruta se madure naturalmente en casa antes de comerla (como se hace con tomate). Otra mejor alternativa, sin embargo, sería tener un banano como FHIA-01 en términos de resistencia a enfermedades, pero que también tuviera una firmeza deseable en la fruta madura.

Este año, se ha observado que el híbrido SH-3640, el cual al igual que FHIA-01 fue derivado de cruzamientos con Prata enano, tiene una fruta madura tan firme como la de Cavendish. El padre paterno de SH-3640 es SH-3393, y el padre materno de SH-3393 es el híbrido SH-3142, el cual es resistente a nemátodos. Así que se espera que SH-3640 tendrá muchas de las características deseables de resistencia a enfermedades que tiene FHIA-01.

Observaciones preliminares han indicado que SH-3640 tiene un alto nivel de resistencia a Sigatoka negra y se está multiplicando para más evaluaciones. La fruta de SH-3640 llena más rápido y cuando madura es menos ácido que la de FHIA-01. Un racimo de 39 kg de este híbrido promisorio se muestra (Figura 6).

La razón primordial por la cual los bananos de tipo comercial no tienen semillas es por que son triploides. Esta característica se mantiene en condiciones de cultivo aún si los triploides son fértiles por el hecho de que los clones con este nivel ploídico no producen polen. De hecho, la anomalía genética de algunos triploides en producir semillas cuando se polinizan con diploides hace que el mejoramiento genético de todos los tipos de bananos sea posible.

En mejoramiento genético de banano, los mutantes enanos de Gros Michel y el Prata enano son triploides que producen semillas. Sin embargo, la esterilidad casi completa de los clones Cavendish ha prevenido su uso en cruzamientos. Por el hecho que los clones Cavendish son altamente productivos (cuando se controlan enfermedades), un mutante que produzca semillas representaría una valiosa línea de mejoramiento al cruzarse con diploides



Figura 6. Características de racimo del tetraploide SH-3640 el cual al igual que FHIA-01 fue derivado a partir del triploide Prata enano. La ventaja de SH-3640 es que su fruta madura es firme lo cual hace que se manejo para exportación puede ser más fácil que con la fruta blanda de FHIA-01.

para obtener tetraploides con resistencia a enfermedades y con las características deseables de Cavendish.

No se sabe porque solamente algunos triploides producen gametos no reducidos lo cual resulta en producción de semillas e híbridos tetraploides cuando se cruzan con diploides. En el caso de Cavendish, se anticipó que mutaciones inducidas en estos clones podría resultar en alguna fertilidad para producción de semillas. Varias plantas de Gran Nain las cuales fueron irradiados con rayos gamma por el Dr. Frank Novak se han polinizado durante cuatro años y una de estas plantas ha producido dos veces un racimo con una semilla. Ninguna de las dos semillas germinaron, pero la planta mutante de Gran Nain representa una posibilidad prometedora de un clon Cavendish con fertilidad para producir semillas. Esta planta se está multiplicando para usarla en polinizaciones más extensivas.

Mejoramiento genético de tetraploides (plátanos)

Las condiciones de los productores y consumidores de plátano en América Latina y Africa se pueden ilustrar al mostrar una planta de plátano defoliada casi completamente por la Sigatoka negra y que tiene un pequeño racimo (Fig. 7). La severidad de esta baja productividad es evidente si se toma en consideración el hecho de que 70 millones de personas en Africa Central y del Oeste dependen en el plátano para la dieta básica.

Los plátanos tienen un aroma especial cuando se cosen maduros o se fríen verdes que los hace más preferidos que otros tipos de bananos de cocción. Este aroma no es tan evidente en plátano verde cocido, lo cual es una práctica muy común en la mayoría de los países. Entonces, bananos de cocción sin el aroma del plátano podría ser aceptables si fueron palatables en términos de sabor y textura. El problema hasta hora ha sido que no ha habido como alternativa un banano con resistencia a enfermedades y con características deseables al ser cocido.

FHIA-01 al cocerse verde tiene un atractivo color blanco en el exterior y dorado en el interior y excelente textura y sabor. Otras características deseables de FHIA-01 para ser cocido es que tiene una vida verde larga para usarse después de cosecha y la fruta no se desintegra al cocinarse.

Las fotografías de FHIA-01 que se muestran en Figuras 4 y 5 son de plantas y racimos, las cuales ilustran el potencial de este híbrido bajo relativas buenas condiciones de cultivo pero aún sin control de Sigatoka negra. Se muestra una planta que es más representativa de lo que se puede esperar en las condiciones variables de cultivo de los pequeños agricultores (Fig. 8). Aún sin recibir las prácticas agronómicas apropiadas, esta planta produjo un racimo de 33 kg la cual no necesitó soporte. Se muestra también (Fig. 9) el racimo de esta planta de FHIA-01 al compararse con un racimo excepcional de plátano (14 kg). El Dr. Dirk Vuylsteke en Africa ha reportado comparaciones de FHIA-01 y plátano cuando sembrados en la estación experimental de Onne en Nigeria, la cual tiene suelos pobres y una alta presión de Sigatoka negra. El peso promedio del racimo de FHIA-01 fue de 15.1



Figura 7. Una planta típica de plátano, mostrando la defoliación causada por la Sigatoka negra y un racimo pequeño, lo cual ilustra las condiciones típicas de productores y consumidores de este cultivo en América Latina y África.



Figura 8. Una planta de FHIA-01 con un racimo que se podría esperar si este híbrido fuera sembrado por productores de plátano en áreas donde el plátano verde cocido es una comida básica. Este híbrido rústico de banana tiene excelente sabor, textura y color cuando cocido verde y es el primer híbrido desarrollado con resistencia a enfermedades y con características excepcionales de fruta bien cocido verde y madura como postre.



Figura 9. Un racimo de 33 kg de la planta de FHIA-01 que aparece en Fig. 8 (izquierda) como comparado con un racimo de plátano de 14 kg. Estas comparaciones indican que la siembra de FHIA-01 como un sustituto del plátano en ciertas zonas podría duplicar los rendimientos que se obtienen actualmente.

kg comparado con 3.9 kg para el racimo de plátano. En el mismo experimento, el peso promedio del racimo del clon Cavendish Valery fue de 7.2 kg.

Estas comparaciones indican que con la siembra de FHIA-01 como sustituto del plátano en los países del Africa Central y del Oeste los rendimientos podrían más que duplicarse. Este híbrido de doble propósito podría no sólo proveer de grandes cantidades de comida básica al cocerse verde, pero también una fruta madura de agradable sabor en areas donde la variedad de banano anteriormente disponible no podría sembrarse por su susceptibilidad a enfermedades.

Jeff Parsley, quien tiene un laboratorio de cultivo de tejido en Surafrica, ha estimado que él podría producir grandes cantidades de plantitas de FHIA-01 en bolsitas con cultivo de tejido y listas para ser transplantadas al campo en algunos países, a un costo de \$0.50 por planta. Por lo que se sabe, el apoyo para la distribución de FHIA-01 de parte de las agencias internacionales podría representar la forma más efectiva en cuanto a costos para proveer ayuda humanitaria a la región del Sahara de Africa. Este año, 50 plantas de FHIA-01 multiplicados en cultivo de tejido se enviaron al Dr. O.B. Hemeng en el Instituto de Investigación de Cultivos en Ghana. Estas plantas se han sembrado en el campo y se evaluarán en 1994.

Además de aumentar la disponibilidad de comida en los países del trópico, la obtención de plátanos con resistencia a enfermedades abre las oportunidades para generación de moneda extranjera a través de la exportación. Cerca de 500 millones de consumidores de banano de postre nunca han probado el plátano. Este mercado en la sombra tiene un potencial tan grande para plátano como lo es para el banano. Con una promoción de mercado bien planeado, especialmente de un plátano que maduro se puede cocinar en un horno microonda, el problema anticipado entonces sería de como suplir la demanda de tal producto.

El año pasado, se presentó acerca del potencial del híbrido de plátano FHIA-21, el cual fue derivado de un cruce con el plátano Francés AVP-67. FHIA-21 tiene excelentes características al comerse verde o maduro, y evaluaciones adicionales de este híbrido se están conduciendo en la subestación experimental de plátano en Calán.

Los híbridos de plátano derivados de cruces con Maqueño son los que tienen los mejores pesos de racimo y características culinarias. Se muestran (Fig. 10) racimos de dos de estos híbridos, FHIA-06 y FHIA-07. La deficiencia de estos híbridos es que la velocidad de retorno es baja. Realmente, si estos híbridos tuvieran un retorno rápido serían ideales para la exportación.

Una posibilidad para mejorar las características de planta de tetraploides como FHIA-06 y FHIA-07 podría ser a través de cruces $4n \times 4n$ incluyendo híbridos tetraploides derivados del plátano Francés AVP-67. Se puede ver (Fig. 11) un racimo del tetraploide FHIA-04 el cual es derivado de AVP-67 y esta siendo usado en polinizaciones cruzadas para



Figura 10. Características de racimo de los híbridos tetraploides FHIA-06 (izquierda) y FHIA-07 los cuales fueron derivados a partir de Maqueño. Ambos tienen excelentes características al comerse cocinado verde y maduro, pero las plantas de estos híbridos son muy tardías en retornar. Se están haciendo cruces entre estos híbridos y tetraploides del plátano Francés AVP-67 para combinar las mejores características de Maqueño y los del plátano.



Figura 11. Un racimo del tetraploide tipo plátano FHIA-04 (izquierda) originado a partir del plátano Francés AVP-67 como comparado a un racimo de plátano. FHIA-04 es uno de los híbridos de plátano siendo usado en cruces $4n \times 4n$ con tetraploides tipo Maqueño para desarrollar híbridos mejorados, para su promoción como nuevos cultivos de exportación.

desarrollar híbridos de plátano con las mejores características de Maqueño y plátano. Los primeros híbridos derivados de esta serie de cruces ya se sembraron en el campo.

Los híbridos derivados de Maqueño y AVP-67 son plantas altas. Estos tetraploides también se están cruzando con el vigoroso, enano tetraploide SH-3648 el cual tiene Cardaba ABB en su pedigree como banano de cocción y ya se han producido varias plántulas a partir de estos cruces. Estas poblaciones segregantes se evaluarán anticipándose la selección de híbridos enanos, vigorosos, resistentes a Sigatoka negra con las cualidades culinarias del plátano y Maqueño para el consumo doméstico y para exportación.

El híbrido SH-3648 es una fuente del gene para enanismo en el mejoramiento genético de plátano y sería deseable tener este gene en un plátano verdadero. Un plátano Francés enano (Fig. 12) obtenido del Dr. Chris Ramcharan en las Islas Vírgenes ha mostrado tener una moderada capacidad de producción de semilla y se está multiplicando para usarlo en polinizaciones con diploides resistentes a enfermedades.

Mejoramiento genético de tetraploides (bananos de cocción)

El banano de cocción más cultivado es la variedad Bluggoe ABB, la cual es una planta alta (Fig. 13). Este clon rústico es tolerante a condiciones marginales de cultivo donde los bananos y plátanos no pueden ser cultivados. Sin embargo, Bluggoe es susceptible a Moko y a la raza 2 del Mal de Panamá las cuales están provocando grandes reducciones en la disponibilidad de este alimento tradicional en muchas áreas.

El híbrido FHIA-03, el cual tiene el clon Cardaba ABB en su pedigree, es aún más rústico y productivo que Bluggoe. El sabor de FHIA-03 ha sido bastante aceptado en Choluteca y la Mosquitia donde ha mostrado tolerancia a la sequía y a los suelos pobres, respectivamente. La planta fuerte, semi-enana de FHIA-03 puede sostener racimos sin soporte que llegan a los 50 kg (Fig. 14). FHIA-03 ha mostrado niveles altos de resistencia a Moko en Grenada donde Bluggoe es parte de la dieta básica y esta enfermedad es un serio problema. IITA ha proveído plantas de este híbrido a Malawi, donde la raza 2 del Mal de Panamá ha eliminado extensas áreas de Bluggoe.

En Africa Oriental, hay otro diferente tipo de banano de cocción el cual está adaptado a tierras altas y sirve como comida básica para 20 millones de personas. Todas las variedades de altura "AAA" de Africa Oriental, son muy similares entre sí y son susceptibles a Sigatoka negra, la cual está ahora presente en todos los países de esa región. El sabor y textura de una fruta cocida de FHIA-03 son prácticamente idénticos a los bananos de cocción de Africa Oriental, lo cual hace que este híbrido resistente a enfermedades pueda ser un sustituto aceptable para los clones AAA. FHIA-03 ha sido enviado a Burundi (por INIBAP) y Uganda para evaluar su comportamiento en tierras altas.

FHIA-03 tiene un grosor de fruta moderadamente delgado, especialmente en los racimos de la planta madre y en los racimos más grandes de los hijos. La práctica de desmane en



Figura 12. Características de planta y racimo del plátano Francés enano que tiene una moderada capacidad de producir semillas y el cual se está multiplicando para usarse en cruzamientos con diploides resistentes a Sigatoka negra.



Figura 13. El rústico banano de cocción Bluggoe ABB el cual es ampliamente cultivado en áreas marginales donde bananos y plátanos no crecen. Esta variedad natural es susceptible a la raza 2 del Mal de Panamá y al Moko (marchitez bacterial), las cuales están destruyendo las siembras de este clon en muchas áreas.



Figura 14. Características de planta y racimo del vigoroso, semi-enano híbrido de banano de cocción FHIA-03, el cual es originario de cruces hechos en el clon Cardaba ABB.

los racimos grandes de las plantas de retorno en este híbrido podría resultar en la producción de frutas con más grosor. Sin embargo, un híbrido que tiene racimos grandes y dedos más llenos (gruesos) podría ser más deseable, especialmente para las tierras altas de África Oriental donde el desarrollo del racimo es más lento que en tierras bajas.

Este año, el híbrido tetraploide SH-3747 que es semi-enano y tiene dedos más gruesos (Fig. 15) fue seleccionado de una población segregante derivada al cruzar SH-3386 con SH-3437 que es resistente a Sigatoka negra. Falta por determinar si SH-3747 tiene la esterilidad de FHIA-03 o la fertilidad de SH-3648. Si SH-3747 tiene esterilidad para producción de semilla y produce escaso polen podría ser un excelente candidato para probarlo como un banano de cocción en África Oriental. En cambio, si produce semillas y su polen es fértil podría representar una línea de mejoramiento excepcional para el desarrollo de bananos de cocción con diversidad genética.

Debido a que SH-3386 es el único triploide enano usado como línea parental que tiene un clon ABB (Cardaba) en su pedigree, la variabilidad genética que se puede obtener en cruces subsecuentes dependerá del uso de diferentes diploides. La ampliación de la base genética de nuevos bananos de cocción con potencial se podría lograr al cruzar tetraploides derivados de SH-3386 con fertilidad femenina con diploides para producir híbridos triploides. Este año, se ha seleccionado otro tetraploide del cruce SH-3386 x SH-3362 el cual tiene polen fértil y capacidad de producir semilla. Se muestran (Fig. 16) la planta enana y las características de racimo del híbrido SH-3734. Otra característica deseable del SH-3734 es que su fruta permanece firme al madurar. Las primeras plantas del cruzamiento de SH-3734 y SH-3437 ya están en el estado de plántula.

Mejoramiento genético de triploides (bananos de cocción)

Antes de la selección de SH-3734, el tetraploide SH-3648 era el mejor tetraploide con capacidad de producir semilla teniendo SH-3386 en su pedigree. Este año, los primeros triploides producidos al cruzar con SH-3648 fueron evaluados. Las características de racimo del nuevo triploide SH-3748 y sus líneas parentales se pueden observar (Fig. 17). SH-3748 aparentemente tiene una vida verde corta después la siembra, pero representa una evidencia que los tetraploides derivados a partir de un triploide secundario (SH-3386) pueden ser valiosos como líneas parentales para obtener nuevos bananos de cocción.

Publicaciones

Este año se publicó el manuscrito titulado "Mejoramiento genético de bananos, plátanos y bananos de cocción en la FHIA." Dicho manuscrito se presentó en el Simposio Internacional para el Mejoramiento Genético de Banano Resistente a Enfermedades y Plagas, el cual fue organizado por CIRAD e INIBAP y se llevó a cabo en Montpellier, Francia.



Figura 15. (Desde la izquierda): características de racimo del triploide SH-3386 y el diploide SH-3437, y el híbrido tetraploide SH-3747. SH-3747 tiene una fruta más llena que el banano de cocción FHIA-03 y va a ser evaluado como un nuevo banano de cocción y como una línea parental en cruzamientos.



Figura 16. Características de planta y racimo del tetraploide enano SH-3734 el cual fue derivado del cruce SH-3386 x SH-3362. SH-3734 produce polen fértil y semillas, y es una excelente línea de mejoramiento para el desarrollo adicional de híbridos de bananos de cocción diversos genéticamente.



Figura 17. El primer híbrido triploide seleccionado el cual tiene un triploide secundario en su pedigree. Desde la izquierda: características de racimo del tetraploide SH-3648 el cual fue derivado a partir del triploide secundario SH-3386; el diploide SH-3437 resistente a Sigatoka negra; y el híbrido triploide SH-3748 el cual fue derivado del cruce SH-3648 x SH-3437.