

Alternativa tecnológica para la rehabilitación de plantaciones bananeras con bajos rendimientos

Oswaldo Fernández Martínez, Sheyla Leiter Javier y Reinaldo Quiñones Ramos.

Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas.

E-mail: osvaldof@uclv.edu.cu

RESUMEN. Se realizó un estudio en el periodo comprendido entre los meses de noviembre de 2002 y enero de 2003, en la granja Margarita, perteneciente a la empresa de Cultivos Varios Quemado de Güines, provincia de Villa Clara. En el mismo se desarrolló una técnica para la rehabilitación de una hectárea del campo 59. La técnica utilizada consistió en dar una puñalada (corte transversal) en el pseudotallo para interrumpir el crecimiento de las plantas madres con bajo índice de desarrollo, provocando así el incremento del vigor del hijo seguidor. El trabajo fue verificado bajo condiciones de producción, utilizando el clon "Parecido al Rey". Las evaluaciones realizadas durante el estudio consistieron en medir el perímetro del pseudotallo (1 m de altura) y la altura en la planta madre para verificar el índice de desarrollo de la plantación, atendiendo a parámetros preestablecidos para el clon antes mencionado. En el hijo seguidor se evaluó la altura y el perímetro del pseudotallo, aproximadamente a la mitad del mismo. Como resultado de este estudio quedó demostrado que es efectivo realizar la rehabilitación en plantaciones con bajos rendimientos utilizando esta técnica, ya que los seguidores alcanzan un vigor superior al de la planta madre en cuanto a parámetros evaluados del crecimiento y desarrollo, lo que, por ende, significa una recuperación rápida de la plantación.

Palabras clave: Banano, fitotecnia, rehabilitación, tecnología.

ABSTRACT. The study was carried out between November 2002 and January 2003, in the farm Margarita, Quemado de Güines enterprise, province of Villa Clara. A technique was developed for the rehabilitation of one hectare of banana plantation. The used technique consisted on giving a stab (traverse cuts) in the pseudostem in order to interrupt the growth of the plants with low development index, causing the increment of the sucker's vigour. The work was verified under production conditions, using the clone "Parecido al Rey". The evaluations carried out during the study consisted on measuring the perimeter of the pseudostem (1m of height) and the height in the plant in order to verify the index of development of the plantation, in comparison with parameters preset. In the sucker the parameters evaluated were the height and the perimeter of the pseudostem. As a result of this study was demonstrated that it is effective to carry out the rehabilitation in plantations with low production using this technique, since the suckers reach a superior vigour in comparison with the original plant, attending to the evaluated parameters like the growth and development of the plantation.

Key words: Banana, phytotechnic, rehabilitation, technology.

INTRODUCCIÓN

Las plantaciones bananeras son capaces de mantenerse en producción durante todo el año. En Cuba, el grueso de esta producción está destinada a la población, principalmente para niños y ancianos. En cuanto a su valor alimenticio se conoce que el mismo es altamente energético y sus carbohidratos fácilmente asimilables. Por otra parte, es rico en vitaminas A, B, C, E y en minerales. (Minagri, 2003) La capacidad productiva de este cultivo se encuentra determinada por diferentes factores: características genéticas de la planta, condicio-

nes climáticas, caracteres fisiológicos intrínsecos, condiciones de cultivo en que se desarrolla la misma, atenciones culturales que se realizan durante su ciclo de vida, así como los daños por plagas, enfermedades y las plantas indeseables. (Nava, 1997)

A pesar de que en las plantaciones bananeras se han venido aplicando en los últimos años técnicas novedosas como la tecnología de riego localizado y la siembra por vitroplantas, es muy común observar cómo los rendimientos van declinando a medida que transcurre el tiempo,

lo que parece estar determinado por un conjunto de factores que van desde una inadecuada atención al cultivo hasta la carencia de insumos que ha provocado que en determinados momentos los rendimientos sean tan bajos y las plantaciones tan deterioradas que los agricultores se ven en la necesidad de tomar ciertas medidas para contrarrestar esta problemática, siendo una de ellas y la más usual la demolición total de la plantación. Esta medida tiende a incrementar los costos de producción, ya que se debe realizar un gran número de labores con el consiguiente gasto de combustible, equipamiento, fuerza de trabajo, etc., deficitarios en la actualidad, y por lo general se experimenta una pérdida de tiempo desde que se decide demoler la plantación hasta que se obtiene una nueva cosecha, lo que influye en el rendimiento total de la entidad productiva durante un período de tiempo considerable.

Por lo anteriormente expuesto el trabajo se propuso como objetivo fundamental la aplicación y evaluación a gran escala y en condiciones de producción, de una alternativa de rehabilitación para plantaciones con bajos rendimientos, con la finalidad de evitar la demolición total de las mismas y las pérdidas de tiempo e insumos que pueden ser revertidos en función de mejorar la agrotecnia del cultivo.

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo fue realizado en la granja Margarita, en el campo 59, perteneciente a la Empresa de Cultivos Varios de Quemado de Güines, sobre un suelo ferralítico rojo típico, el cual es el que en mayor extensión es plantado de plátano. Su contenido de materia orgánica es de 2% - 5 %, es de color rojo en todo su perfil, arcilloso, friable, permeable y, sobre todo, muy productivo. Estos suelos, en su mayoría, son ácidos (pH entre 4 y 5) muy específicamente en los horizontes superficiales.

El área escogida para la realización del trabajo fue plantada en julio de 1998 con vitroplantas del clon "Parecido al Rey", y el mismo se llevó a cabo en el período comprendido entre noviembre de 2002 y enero de 2003. En el momento en que se realizó el trabajo los rendimientos eran muy bajos, la

plantación se hallaba en estado de deterioro, encontrándose en plan de demolición.

El trabajo se extendió a una hectárea donde se detectaron 100 plantones con índices de crecimiento y desarrollo no acordes a las potencialidades genéticas del clon plantado.

La alternativa de rehabilitación consistió en dar una puñalada a unos quince centímetros de altura para interrumpir el crecimiento de las plantas madres con bajo índice de desarrollo, y estimular así el fortalecimiento del hijo seguidor; facilitándose además, en cierta medida, la agrotecnia del cultivo.

Para este experimento se evaluaron en las plantas madres los parámetros siguientes:

- Altura desde la superficie del suelo hasta la base de las hojas.
- Perímetro del pseudotallo a un metro de altura.

Estos parámetros evaluados permitieron identificar los plantones cuya potencialidad genética no se expresaba adecuadamente, lo cual influía de manera sustancial sobre el rendimiento del área evaluada.

Evaluaciones sobre el hijo seguidor.

- Altura desde la superficie del suelo hasta la base de las hojas.
- Perímetro del pseudotallo a la mitad de su altura.
- Número de hojas activas.

Las evaluaciones en el hijo seguidor se repitieron en tres ocasiones, dando un margen de tiempo entre una y otra de 15 días, lo cual facilitó analizar la dinámica de crecimiento en los plantones rehabilitados. Además, se contó el número de hijos emergidos pasado un mes de la rehabilitación.

Se procedió a la eliminación de las hojas en las plantas madres seleccionadas, así como del racimo en caso de tener una calidad extremadamente baja. A las plantas sin inflorescencia solo se les aplicó la puñalada al pseudotallo y se le eliminó el área foliar para evitar fuentes de inóculo de enfermedades fungosas como la sigatoka. El pseudotallo no fue eliminado en ninguno de los casos,

en función de que el agua y los nutrientes que pudiera contener pasaran al hijo seguidor.

Se utilizaron técnicas computarizadas para el procesamiento de la información como son: Análisis estadístico a través del Statgraphics plus y otras variantes estadísticas consistentes en una caracterización de la dinámica de crecimiento de las plantaciones para verificar la factibilidad de la técnica empleada. Específicamente se realizaron análisis de regresión lineal y de varianza (perímetro-edad), determinándose el promedio y el error estándar de la altura y del perímetro, así como los promedios de crecimiento en el periodo de evaluación.

RESULTADOS

Al inicio del experimento se comparó el crecimiento de las plantas madres en el área a rehabilitar con el crecimiento estándar determinado para el clon plantado. Al respecto se determinó que 100 plantas no cumplían con el estándar de crecimiento para el clon, puesto que su altura promedio fue de 128,46 cm, con un perímetro de 33,8 cm, lo cual está muy lejos del potencial genético de dicho clon que oscila entre 210 y 320 cm de altura y 44,13 de perímetro.

Altura del hijo seguidor

Una vez practicada la técnica de rehabilitación a las plantas madres con bajo índice de desarrollo, se constató estadísticamente un crecimiento diario del hijo seguidor de 0,316 cm como promedio, lo cual se corresponde con indicadores de desarrollo acordes al potencial genético de este clon. Se realizó un análisis de regresión lineal modelo $Y = a + b \cdot X$ donde la variable dependiente fue la altura y la independiente la edad, el intercepto fue 103,303 aproximadamente; a partir de este valor las plantas desarrollan una altura de 0,316 423 cm diarios como promedio.

La ecuación $ALT = 103,303 + 0,16423 \cdot \text{edad}$ describe la relación entre altura y edad, que resulta estadísticamente significativa con un nivel de confiabilidad del 99 %. El análisis de varianza indica

la suma de cuadrados 14,4987 % que es el porcentaje de variabilidad de la altura; el coeficiente de correlación igual a 0,380 772 indica la relación entre las variables.

Perímetro del hijo seguidor

En el análisis estadístico del perímetro del pseudotallo en los hijos seguidores se constató que el mismo se desarrolla a razón de 0,209 cm diarios, lo cual le permite a éstos alcanzar los valores estándar para la variedad al culminar su período de crecimiento. Se realizó un análisis de regresión lineal modelo $y = a + bx$ donde la variable dependiente fue el perímetro y la independiente la edad; el intercepto fue 23,28. A partir de este valor el pseudotallo engrosó a una razón de 0,20 cm diarios. La ecuación $\text{Perim} = 23,28 + 0,209 \cdot \text{edad}$ describe la relación entre perímetro y edad, que resulta estadísticamente significativa con un nivel de confiabilidad del 99 %. El análisis de varianza indica la suma de cuadrados 35,7291 que es el porcentaje de variación en el perímetro, el coeficiente de correlación igual a 0,597 739 indica la relación existente entre las variables.

Los resultados obtenidos al evaluar los parámetros altura y perímetro del pseudotallo, que caracterizan la dinámica de crecimiento del hijo seguidor, concuerdan con los obtenidos por autores como Garí (1993); Castillo (1994) y Díaz (1994), quienes refieren que al eliminar la dominancia apical de las plantas madres que no cumplen con los parámetros establecidos para la variedad, en función de rehabilitarla, donde primero se experimentan cambios sustanciales es en los factores que intervienen en el crecimiento y desarrollo de los hijos seguidores como la altura, el perímetro del pseudotallo y el número de hojas, así como la estimulación del ahijamiento. Esta estimulación del crecimiento está dada por factores fisiológicos como el incremento del nivel de fotosíntesis durante el proceso de diferenciación del hijo seguidor. A medida que el hijo seguidor emite un mayor número de hojas funcionales la tasa fotosintética se incrementa y, por ende, la dinámica de crecimiento se hace sustancialmente mayor.

También, autores como Fernández (1993 y 2002) han determinado que, luego de eliminar la dominan-

cia apical de la planta madre, el hijo seguidor experimenta un crecimiento acelerado al ser capaz de extraer nutrientes y agua del seudotallo en descomposición de dicha planta, y a la vez comenzar a incrementar los niveles de fotosíntesis a medida que se va diferenciando como planta independiente.

En la tabla 1 se muestra un resumen de los resultados obtenidos al evaluar la dinámica de crecimiento de los hijos seguidores en cuanto a los parámetros altura y perímetro del pseudotallo.

Tabla 1. Dinámica de crecimiento de los hijos seguidores (Altura)

	Evaluación 1 (Inicio del experimento)	Evaluación 2 (A los 15 días)	Evaluación 3 (Al mes de iniciado el experimento)
Altura (cm) (promedio 100 hijos evaluados)	102,23	106,06	112,19
Crecimiento diario	-	-	0,316423
Dinámica de crecimiento de los hijos seguidores (Perímetro del pseudotallo)			
	Evaluación 1 (Inicio del experimento)	Evaluación 2 (A los 15 días)	Evaluación 3 (Al mes de iniciado el experimento)
Perímetro (cm) (promedio 100 hijos evaluados)	23,26	26,20	29,54
Crecimiento diario	-	-	0,20

Número de hojas activas

Durante la realización del experimento se demostró que el número de hojas activas emergidas en el hijo seguidor se corresponde con la frecuencia de 1 hoja cada 11 días, lo cual coincide con los resultados obtenidos por López, (1989) al evaluar este parámetro para las condiciones tropicales en periodo similar al que se desarrolló el presente experimento.

2. La alternativa tecnológica solo se aplicó en aquellas plantas con bajo índice de desarrollo, lo cual favorece recuperar los índices productivos de la plantación sin necesidad de efectuar su rehabilitación total.

CONCLUSIONES

1. Al aplicar la técnica de rehabilitación en la plantación seleccionada se constató estadísticamente un incremento de los parámetros que caracterizan el crecimiento y desarrollo de la plantación, como la altura, el perímetro del pseudotallo y el número de hojas en el hijo seguidor.

BIBLIOGRAFÍA

Castillo, Katia (1994): Plan de rehabilitación en plantaciones de bajo rendimiento. Trabajo de diploma, UCLV.

CIRAD-INIBAP (2001): Bananos. Monografía.

Díaz Vidaurreta, J. E. (1994): Conducción de plantaciones de plátano fruta (*Musa* AAA y plátano burro *Musa* ABB) bajo diferentes condiciones climáticas de acuerdo a la altura, edad y forma de eliminación del hijo. Trabajo de diploma, UCLV.

Fernández, O. (1993): Conducción de una plantación de banano (*Musa* sp) de acuerdo a la altura, edad y

forma de eliminación del hijo. Trabajo de diploma, UCLV, 1993.

_____ (2002): Tecnología para la conducción de plantaciones bananeras, monografía. UCLV.

Garí, D. (1993): Rehabilitación de un platanal con cuatro años de edad. Trabajo de diploma. UCLV.

MINAGRI (2003): Instructivo técnico del plátano por la tecnología de riego localizado. Conducción de la plantación. Ciudad de la Habana, Cuba.

López, M. (1989): *El plátano*. Editorial Pueblo y Educación, La Habana, Cuba.

Nava, C. (1997): *El plátano. Su cultivo en Venezuela*. Ediciones Astro Data S.A.

Recibido: 05/04/2006

Aceptado: 20/09/2006