

Reproducción de plátano vía gemación: una forma rápida de reproducción

Investigador responsable: Ing. Carlos Muñoz
Departamento de Agronomía

Resumen

En plátano (*Musa* AAB) "Curraré" se evaluó la metodología de la multiplicación rápida utilizada en banano. Este experimento constó de dos partes. En una se usaron cornos, (peso entre 15 y 25 kg) provenientes de plantas madres, próximas a florecer.

Un promedio de 39,3 brotes fueron producidos por corno; de los cuales 29,5 fueron cosechados y 9,7 se perdieron; con una vida útil promedio del corno de 4,3 meses.

En la segunda parte se utilizaron cornos de plantas hijas de 2,5 a 3,0 m de altura; estas fueron estimuladas artificialmente con la hormona de crecimiento 6 Bencilaminopurina en dosis crecientes de 0; 750; 1000; 1250 y 1500 mg/L.

La dosis de 750 mg/L se cosecharon 23,6 y 19,8 brotes respectivamente y se perdieron 15,6 y 10,7 brotes en las dosis anteriores. La vida útil del corno en esta parte fue de 5,0 meses.

Abstract

The method of rapid multiplication used in the banana was evaluated in plantain (*Musa* AAB W Curraré). This experiment was in two parts. In one part buds weighing between 15 and 25 kg each, from mother plants at the point of flowering, were used. An average of 39,3 buds were produced. Of these an average of 29,5

were harvested and 9,7 were lost, with an average useful lifespan of 4,3 months.

In the second part, buds from daughter plants that had reached a height of 2,5 - 3,0 meters were used. These were stimulated artificially with the growth hormone 6-Bencilamino-purina in increasing doses of 0; 750; 1000; 1250 and 1500 mg/L produced the greatest number of shoots (39,20) followed by 30,60 shoots with the application of 750 mg/L. 23,6 and 19,8 shoots respectively were harvested and there were losses of 15,6 and 10,7 shoots in each of the respective doses. The useful lifespan of the corne was 5,0 months.

Descripción del problema

La región de San Carlos es una zona platanera por excelencia; el plátano es un cultivo tradicional en las familias campesinas, y forma parte de la dieta diaria del productor.

El manejo que se le da al cultivo es tradicional con bajo uso de insumos y deficiente tecnología. Se ve limitado, en la zona por la alta incidencia de sigatoka negra (*Mycosphaella musicola* var. *Disformis*) y por la escasez de semilla de calidad en cantidades suficientes para la expansión y renovación de las plantaciones actuales (3000 ha).

El Instituto Tecnológico, por su proyección a la comunidad, está en condiciones de proveer semilla suficiente y de calidad garantizada a los productores de plátano.

Objetivos del proyecto

- Desarrollar una metodología eficiente y económica para obtener semilla de plátano de calidad fitosanitaria y varietal.

Específicos

- Obtención de semilla mediante la técnica de reproducción rápida por gemación o "in vivo".
- Proporcionar el material necesario para que los agricultores puedan renovar y ampliar las plantaciones de plátano.
- Ofrecer al productor material de siembra que satisfaga sus necesidades agronómicas a un precio accesible.

Metodología empleada

La primera parte del experimento consistió en probar, en el plátano, la tecnología de reproducción rápida aplicada en banano por Embrapa (Empresa Brasileña de Investigaciones Agropecuarias) y Corbana (Corporación Bananera Nacional). En la segunda parte se probó la técnica con hormonas de crecimiento 6-Benzilaminopurina (6-Bap) en diferente concentración, en plantas hijas sincronizadas artificialmente.

Primera parte

Se utilizaron cormos de plantas madres, próximas a parir (emitir la inflorescencia) con un peso de 12 a 15 kg. Los cormos o rizomas fueron limpiados, desinfectados y eliminados los haces vasculares con el fin de dejar libres las yemas laterales; la yema apical fue eliminada introduciéndole un cuchillo y haciéndole un corte en forma de cruz con la intención de inhibir el crecimiento apical y estimular la brotación de yemas laterales. A estas yemas cuando tuvieron una base (grosor) entre 15-20 cm de ancho, les fue cortado el brote apical haciéndoles el corte en forma de cruz para activar la formación de brotes laterales. Los brotes laterales que alcanzaron entre 10 y 15 cm fueron separados de la madre (yema lateral) y trasplantados a

bolsas de 36 x 20 cm con tierra, para su aclimatación y posterior traslado al campo. A los 8 días de trasplantados fueron fertilizados con 5g/bolsa de (10,30-10).

Todo el ciclo desde la preparación del cormo hasta la muerte del mismo, ocupó un lapso de 4,3 meses.

En esta primera parte no se utilizó ningún diseño experimental, aunque se analizaron los datos mediante la estadística descriptiva y la prueba "T" de Student.

Segunda parte

En la segunda parte se utilizó un diseño experimental completamente aleatorio; cada repetición contó con tres plantas. Las variables evaluadas fueron las mismas de la primera parte; los tratamientos consistieron en soluciones de 6-Bap (6-Benzilaminopurina) con las siguientes concentraciones: T1=0 mg/l; T2= 750 mg/l; T3 1000 mg/l; T4= 1250 mg/l y T5 = 1500 mg/l).

El material vegetativo fue tratado según la metodología anterior: una vez preparados y desinfectados los cormos fueron colocados en el invernadero, antes de decapitar los brotes apicales de cada yema se les aplicó la hormona con un atomizador manual con capacidad para un litro, sobre el haz y el envés de las hojas, se dejaron completamente mojadas.

A los ocho días de aplicada la hormona las yemas fueron capadas (eliminación del brote apical en forma aséptica) para estimular el desarrollo de las yemas laterales.

Cuando los brotes basales laterales alcanzaron una altura entre 12 y 15 cm fueron separados de la madre (igual que en la primera parte) y trasplantados a bolsas plásticas de 36 x 20 cm, para su aclimatación y después de dos a tres semanas fueron llevados al campo.

Los datos se analizaron mediante una ANOVA, para cada una de las variables estudiadas, se realizó además un análisis comparativo entre las medias (prueba de medias) utilizando la prueba de las diferencias mínimas significativas o DMS.

Durante el período de vida útil del cormo las variables, en ambas partes del experimento, se midieron semanalmente. La máxima producción de brotes por cormo se contabilizó sumando por separado los cormos más productivos, así como la mayor cantidad de brotes colectados por mes.

Las variables por evaluar en ambos experimentos fueron: número de brotes producidos, colectados (cosechados) y perdidos por cormo y la vida útil del cormo. Los brotes perdidos fueron aquellos que por estar muy unidos al callo, o por ser poco desarrollados no fueron trasplantados a las bolsas.

Resultados del experimento

Primera parte

Los datos promedio de 19 evaluaciones semanales muestran el potencial del método en la obtención de semilla (cuadro 1).

El número de brotes producidos por cormo fue de 39,3, lo cual se encuentra dentro del rango de la prueba "T" que varió de 30,51 a 48,0. El rango de confiabilidad para los brotes cosechados fue de 22,8 a 36,3 lo cual incluye el promedio encontrado de 29,5. Los brotes perdidos por cormo fueron 9,7 y se encuentran en el intervalo de 7,1 a 12,4 de la prueba "T"; la máxima producción de brotes por mes fue de 470.

Segunda parte

Los datos promedio de las diferentes concentraciones de la hormona se dan en el cuadro 2.

El mayor grupo por cormo se produjo con la dosis de 1500 mg / l (39,20). Le siguió luego la de 1000 mg/l que produjo 29,75. Lo mismo sucedió con los brotes cosechados con (23,6) y perdidos (15,6).

La diferencia en los brotes producidos fue de 9,45 y en los perdidos 4,5 brotes.

Cuadro 1

Número promedio de brotes producidos, colectados y perdidos por cormo de plátanos (Musa AAB cv. Curraré)

Variables	Media
Brotes producidos por cormo	39,30 ± 3,6
Brotes colectados por cormo	29,56 ± 2,8
Brotes perdidos por cormo	9,72 ± 1,1

* Datos son medias ± error estándar de 25 observaciones

Cuadro 2

Valores promedio referentes al número de brotes producidos, cosechados y perdidos por cormo de plátano (Musa AAB cv. Curraré), en diferentes concentraciones de 6-BAP

Tratamiento Mg/l de 6 Bap	Brotes Prod/Cormo	Brotes Cosechados / Cormo	Brotes Perd / Cormo
0	18,13	13,3	4,80
750	30,60	19,8	10,70
1000	29,75	18,9	11,10
1250	23,90	15,7	9,37
1500	39,20	23,6	15,60
Medio Gral	28,32	18,26	10,31

El uso de hormona aumentó el número de brotes producidos en 21,08 con relación al testigo.

El máximo número de brotes producidos fue de 60 brotes en la concentración de 1500 mg / l.

En el Cuadro 3, se dan los resultados totales obtenidos de brotes producidos, cosechados y perdidos en las diferentes concentraciones de la hormona 6-Benzil aminopurina, 6-Bap usando plantas hijas de 2,5 a 3 metros de altura.

La vida útil del cormo, en la segunda parte del experimento fue de 5 meses, en contraste con 4,3 meses de la primera parte del experimento.

Organismos involucrados y su parte

Corbana (Corporación Bananera Nacional), participó con la asesoría al proyecto, y donó la semilla utilizada. Cecade (Centro de capacitación para el desarrollo), participó en días de campo y compra de semilla así como en la prueba en el campo del material producido a nivel de cooperativas de productores plataneros.

El MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería), coordinó las áreas donde se evaluó y validó el material producido, y contribuyó con capacitación y extensión.

El Instituto Tecnológico de Costa Rica brindó el recurso humano y el apoyo financiero para la investigación.

Impacto en la zona

Como producto del proyecto, CECADE y PROUDESA (Productores Unidos para el Desarrollo) financiaron una segunda etapa para la producción comercial de semilla para nuevas plantaciones, requisito indispensable para recibir financiamiento a través de la Caja Agraria del IDA. Con fondos externos manejados por CECADE, se proyectó la siembra de 30 ha de plátano en la zona de la Fortuna, la Tigra y Chachagua.

También se vendió material a productores privados de la zona y se destinó semilla para la siembra de 5 ha de plátano en la Finca La Vega del ITCR, manejada por el Programa de Proyectos Productivos Agropecuarios del departamento de Agronomía, Sede Regional.

Este proyecto generó la publicación de un artículo en la revista Corbana N° 46 Vol. 21 de diciembre del 96 y un segundo que salió en 1997.

Referencias bibliográficas

- Belalcazar; S. 1991. *El plátano (Musa AAB) en el trópico Cali, Colombia*. ICA 376 p.
- Dantas, J. L. L; Sheperd, K; Alves, E. S 1985. *Eficiencia de propagado rápida de bananeira a partir del ferimento de yemas "in vivo"*. Ascorbat (7) 325-332.

Cuadro 3
Brotes totales producidos, cosechados y perdidos por cormo en las diferentes concentraciones de 6-Bap en plátano Musa AAB cv. Curaré.

Tratamiento Mg / l	Brotes por cormo		
	Producidos	Cosechados	Pérdidos
0	54,40	40,00	14,40
750	91,70	59,50	32,20
1000	89,25	56,70	32,25
1250	71,70	47,00	28,10
1500	117,70	70,80	46,80

- De Langh, E; Swennen, R; Wilson, G. 1983 *Aspects hormonaux du rejetonnage des bananiers plantains*. Fruits V. 38 (4): 318-325.
- Godinho, F de P; Ramírez, C; Moocir, P; Marciani, J. 1992. *Comparación entre concentraciones de 6-Cencilaminopurina en la multiplicación del banano (Musa sp) cu. "Prata" por el método de propagación rápida in vivo* Corbana C 16 (37): 15 - 18.
- Hamilton, K. S. 1965 *Reproduction of banana from adventitious buds*. Tropical Agriculture Trinidad 42 (1)ous 71-73.
- Lassoudière A. 19-79 *Comportement du bananiers "Poyo" au second cycle*. I. Rejetonnage et multiplication vegetative. Fruits V.34 (11): 645-657.
- Molina A. M. E. 1986, *Sistema de propagación rápida de banano (Musa AAA)*. Método alterno entre el convencional y el cultivo de tejido. Asbana 11 (28): 12-15.
- Swennen, R; Wilson G. F. 1983. *Preliminary investigation or the effects of Giberellic acid (GA) on sucker developmente in plantain (Musa AAB) under field conditions tropical Agriculture*. Trinidad V 61 (4) 253-256. 18/3/97.