

EVALUACIÓN DE LA GERMINACIÓN Y VIGOR DE CORMOS EN MUSÁCEAS UTILIZANDO TRES MÉTODOS DE PROPAGACIÓN

Recibido: 24/10/2021

Aceptado: 17/12/2021

Iris C. Silva A.*

Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas INIA

RESUMEN

Las musáceas se propagan asexualmente a partir de fracciones vegetativas que contienen yemas con potencial de regeneración; esta garantiza que las características específicas de una planta sean perpetuadas similarmente de una generación a otra. Por lo cual, hay que reflexionar que uno de los inconvenientes de la propagación del plátano por métodos convencionales es que favorece la difusión y establecimiento de plagas y enfermedades que disminuyen considerablemente la producción y rentabilidad del cultivo. Para dar respuesta a esta situación, se realizó esta investigación con el objetivo de evaluar la germinación y el vigor de las plántulas de musáceas utilizando tres métodos de propagación de semilla. Enmarcado en un paradigma cuantitativo con un diseño en bloques completos al azar, con 3 tratamientos y 2 repeticiones. Además, los tratamientos T1: Cormo dividido, T2: Cormo completo con limpieza, T3: Cormo completo sin limpieza. En caso de significancia se aplicó la prueba de Tukey ($p \leq 0,01$). Los resultados indicaron que los cormos completos presentaron mayor vigor y respondieron mejor a la germinación que los cormos divididos. Se concluye que para propagar musáceas, estas pueden ser a través de cormos completos, por lo que hay que evaluar su comportamiento fitosanitario en cuanto a la limpieza del mismo.

Palabras clave: Germinación, Cormos, Musáceas, Propagación.

EVALUATION OF THE GERMINATION AND VIGOR OF CORMS IN MUSACEANS USING THREE PROPAGATION METHODS

ABSTRACT

Musaceae propagate asexually from vegetative fractions that contain buds with regeneration potential; it guarantees that the specific characteristics of a plant are similarly perpetuated from one generation to another. Therefore, we must reflect that one of the drawbacks of the propagation of bananas by conventional methods is that it favors the spread and establishment of pests and diseases that considerably reduce the production and profitability of the crop. To respond to this situation, this research was carried out with the objective of evaluating the germination and vigor of Musaceae seedlings using three methods of seed propagation. Framed in a quantitative paradigm with a randomized complete block design, with 3 treatments and 2 repetitions. In addition, the treatments T1: Corm divided, T2: Corm complete with cleaning, T3: Corm complete without cleaning. In case of significance, Tukey's test was applied ($p \leq 0.01$). The results indicated that the

complete corms presented greater vigor and responded better to germination than the divided corms. It is concluded that to propagate musaceae, these can be through complete corms, so its phytosanitary behavior must be evaluated in terms of cleaning it.

Keywords: Germination, Corms, Musaceae, Propagation.

INTRODUCCIÓN

El plátano (*Musa sp.*), afirma Pérez (2000), que su “propagación asexual a partir de porciones vegetativas que contienen yemas con capacidad de regeneración, la propagación asexual garantiza que las características específicas de una planta dada sean perpetuadas uniformemente de una generación a otra” (p.32). Entre las ventajas que proporciona la propagación vegetativa se mencionan, mantienen invariables las características del progenitor en los descendientes, mayor rapidez en el desarrollo de las plantas, material de reproducción de fácil obtención, más rápida y económica y cambios sobresalientes en el genotipo de una planta.

No obstante, según el INIAP (1999), “uno de los inconvenientes de la propagación del plátano por métodos convencionales es que favorece la diseminación y establecimiento de plagas y enfermedades que reducen significativamente la producción y rentabilidad del cultivo” (p.12). a lo anterior, se agrega que entre los patógenos que más comúnmente se propagan en las plantaciones están el picudo negro del plátano y nematodos.

Por otro lado, Gutiérrez (1996) expresa que “los cultivadores de plátano establecen el cultivo con semilla de origen y calidad desconocida, generalmente a partir del intercambio de semilla sin tomar en cuenta los procesos necesarios de selección y multiplicación” (p.23). Esto ha favorecido a que las plantaciones de plátano estén conformadas por mezclas de plantas de diferentes calidades y sean fuente de diseminación de plagas y enfermedades transmitidas a través del material de siembra.

Igualmente, Champion (2002) recomienda “dos técnicas sencillas de propagación del plátano que son, la técnica del rebrote y la técnica de reproducción acelerada de semillas, con la intención de contribuir a elevar los conocimientos de los productores” (p.43). De lo anterior, se complementa que en el manejo de técnicas alternativas de

reproducción que permitan aumentar los rendimientos como resultado del uso de una mejor la calidad genética y fitosanitaria del material de propagación.

Evaluar el vigor de las plántulas de musáceas utilizando tres métodos de propagación de semilla.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Origen del plátano

El plátano es una planta herbácea que crece hasta seis metros de altura, de tronco fuerte, cilíndrico, succulento, que sale de un tallo bulboso pulposo y grande. Según Pérez (ob. cit.), el plátano proviene de Asia, pero su cultivo se ha extendido por muchas regiones del planeta, como lo son: América central, América del sur, y África. El cultivo de musáceas es probablemente uno de los más conocidos desde la antigüedad y en el caso específico del banano, tiene sus orígenes en Asia Meridional. Constituye la base de alimentación de muchos países tropicales, y es una de las frutas más consumidas en todo el mundo, dada su versatilidad y adaptación para diferentes preparaciones.

Es por ello, que podemos disfrutar de sus cualidades y sabores durante todo el año, debido a que son recolectadas en todas las estaciones del año. Cuando están amarillos son cortados de la planta, luego se envasan y se realiza su transporte en condiciones de temperatura y humedad determinadas, para así garantizar un perfecto estado de conservación.

Cabe destacar, que Cazadiego (2011), al afirmar que “tanto su tamaño, su color y sabor dependerán de la variedad del producto sembrado, pero en términos generales podemos decir, que su peso oscila entre 200 gramos los más grandes y 120 gramos los más pequeños” (p.45). Sin embargo, el color varía entre, verde, amarillo y rojizo, y el sabor en la mayoría es dulce y aromático, a excepción del plátano macho, el cual no es dulce y su pulpa es harinosa. Igualmente, su crecimiento en una mayor tasa ha sido frenado por enfermedades como la Sigatoka negra que puede llegar a disminuir la producción a niveles críticos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Según Bavaresco (1997), “es el que utiliza la recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica o el análisis estadístico para establecer patrones de comportamiento” (p. 6). Es un estudio bajo una metodología cuantitativa, que utiliza el conocimiento científico de los fenómenos y la utilización que hace de propiedades que se dan en los grupos, en diversos niveles de cuantificación. Para la cuantificación se han precisado las variables (dependientes e independientes), las dimensiones e indicadores, para ser medida la relación entre estas.

La estrategia metodológica corresponde a un estudio experimental, el cual tiene como objetivo central lograr la descripción o caracterización del evento de estudio dentro de un contexto en particular. La investigación se ubicó:

1. Ubicación: Campo Experimental del INIA Barinas, Avenida Agustín Codazzi, con Avenida Chupa Chupa, municipio Barinas, del estado Barinas, Venezuela.

2. Material vegetal

Las semillas que se utilizaron fueron extraídas de la plantación de musácea de la unidad de producción Mi Futuro, ubicada en el municipio Obispo. Las semillas se prepararon utilizando tres métodos de propagación.

2. Descripción de las técnicas de propagación

2.1. Técnica de rebrote con corno completo si limpieza profunda.

Se seleccionan plantas madres que produzcan un número superior a 35 dedos por racimo, de las plantas escogidas se toman hijos que presenten altura entre 20 y 30 cm y diámetro a la altura del cuello de 5 a 6 cm; luego se cortan con un machete desinfectado con formol al 2% antes de cada corte.

Los rebrotes con su trozo de corno se deben lavar primero con detergente para garantizar la sanidad de los tejidos a propagar y posteriormente desinfectar con un bactericida-fungicida. La cantidad de solución desinfectante a preparar debe ser el doble del total del volumen que las yemas presenten en el recipiente. Otra alternativa más accesible para los productores es sumergir las yemas en una solución al 2% de cloro comercial. En

los dos tratamientos las yemas deberán permanecer en la solución desinfectante durante 5 minutos y posteriormente se ponen a secar al sol durante 1 hora.

2.2. Técnica de rebrote con cormo entero con limpieza

2.2.1. Obtención y preparación de la semilla

Se seleccionan plantas madres que produzcan un número superior a 35 dedos por racimo, de las plantas escogidas se toman hijos que presenten altura entre 20 y 30 cm y diámetro a la altura del cuello de 5 a 6 cm; luego se cortan con un machete desinfectado con formol al 2% antes de cada corte.

2.3. Técnica de rebrote con cormo dividido (micro cormo)

2.3.1. Obtención y preparación de la semilla

Se seleccionan plantas madres que produzcan un número superior a 35 dedos por racimo, de las plantas escogidas se toman hijos que presenten altura entre 20 y 30 cm y diámetro a la altura del cuello de 5 a 6 cm; luego se cortan con un machete desinfectado con formol al 2% antes de cada corte.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Los beneficiarios de esta investigación son los productores de plátano que se benefician de las musáceas producidas en el Campo Experimental del INIA Barinas, Avenida Agustín Codazzi, con Avenida Chupa Chupa, municipio Barinas, del estado Barinas, Venezuela. Debido a que mejorarán sus cultivos al realizar un buen manejo a sus plantaciones de plátano. La instauración del agronegocio como forma dominante de producción de alimentos ha destruido la multiplicidad de sistemas agroalimentarios locales conduciendo a la vulnerabilidad del derecho a la alimentación por parte del mercado, la privatización de la reproducción de la vida y la intoxicación de los ecosistemas y comunidades campesinas por el arsenal químico biocidas, indispensable para sostener este modelo corporativo.

Esta investigación, reivindica el derecho de las comunidades a definir sus políticas agrícolas de modo, que sean ecológica, social, económica y culturalmente apropiadas. Además, se fundamenta en nuestra habilidad para aprovechar y recrear la diversidad, en el

entendimiento de que solo a partir de la conservación de los suelos puede mantenerse la resiliencia de los agroecosistemas.

3. Preparación del semillero

3.1. Preparación del sustrato

El sustrato no debe tener piedras, ni basura, por lo tanto se recomienda que sea pasado por una zaranda (tamiz), además se debe procurar no extraer sustratos de lugares que se sabe pueden ser fuente de contaminación. Entre los sustratos más utilizados pueden ser mezclas de suelo franco arenoso con materiales de origen orgánico como gallinaza, granza e arroz, compost, etc.

3.2. Siembra

La siembra se realiza en bolsas de polietileno de 8 x 12 pulgadas y debe realizarse en horas tempranas de la mañana o bien entrada la tarde para evitar afectaciones a las yemas en horas de mayor temperatura. Se utilizaron 30 bolsas para vivero (3,5" x 12"), con 20 bolsas por tratamientos. Cada bolsa se llenó con sustrato (2:1:1 suelo, arena y humus).

3.3. Tratamientos evaluados.

T1 Cormo dividido (micro cormos)

T2 Cormo completo

T3 Cormo sin limpieza (Testigo)

4.4. Diseño experimental

Se utilizó un diseño de bloques completos al azar, con 3 tratamientos y 2 repeticiones y 10 unidades experimental por repeticiones.

3.5. Variables estudiadas.

3.5.1. Longitud del tallo: Se tomó la medida con escalímetro desde la base a nivel del sustrato hasta la inserción de las primeras hojas a cada una de las plántulas.

3.5.2. Diámetro del tallo: Se tomó la medida con vernier en la parte media del tallo entre la base del tallo a nivel del sustrato hasta la inserción de las primeras hojas.

3.5.3. Días a hojas verdaderas: se consideró los días desde la siembra de la semilla en la bolsa hasta el día de emerger las hojas verdaderas.

RESULTADO Y DISCUSIÓN

Cuadro 1. Comportamiento de las variables longitud tallo, diámetro tallo y días a la hoja verdadera, con respecto a los tratamientos evaluados, al final del experimento.

Tratamiento	Longitud Tallo (cm)	Diámetro Tallo (cm)	Días Hoja Verdadera (día)
Cormo Completo con limpieza	28,45 ± 2,91 a	9,48 ± 0,64 a	2,90 ± 0,31 a
Cormo Completo sin limpieza	25,20 ± 3,96 b	8,35 ± 0,81 b	2,55 ± 0,60 a
División de Cormos	23,45 ± 5,75 c	6,72 ± 1,06 c	1,95 ± 0,69 b
R ²	0,69	0,64	0,63
CV	16,99	10,45	22,59
EE	0,98	0,19	0,12

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,01$)

Longitud del tallo

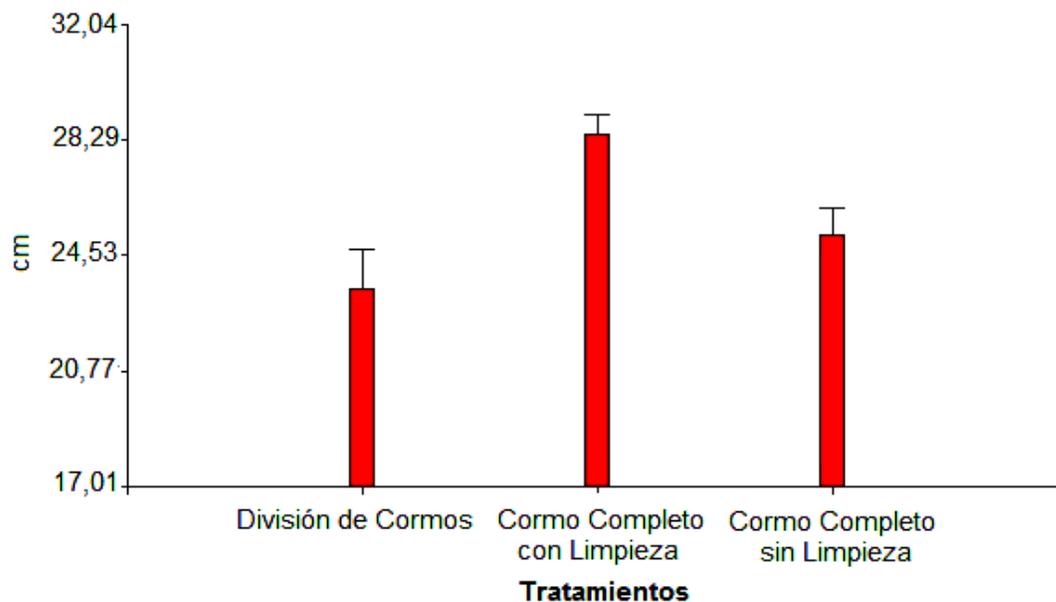


Grafico 1. Longitud de tallos al final del experimento. Fuente: datos de la investigación.

Diámetro del tallo

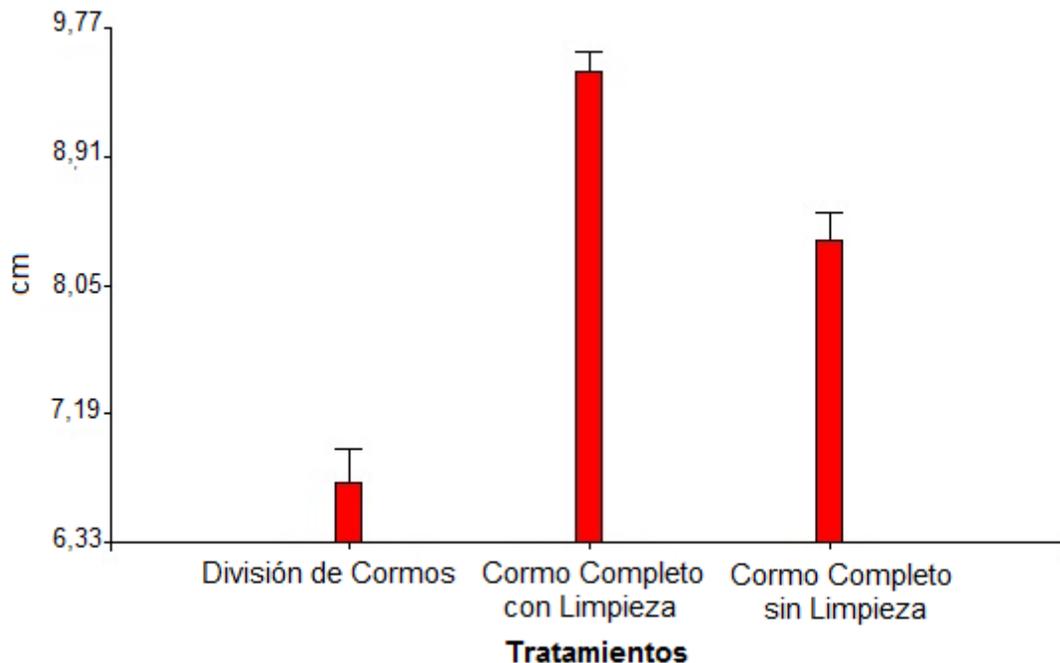


Grafico 2. Diámetro de tallos al final del experimento. Fuente: datos de la investigación.

Días a la hoja verdaderas

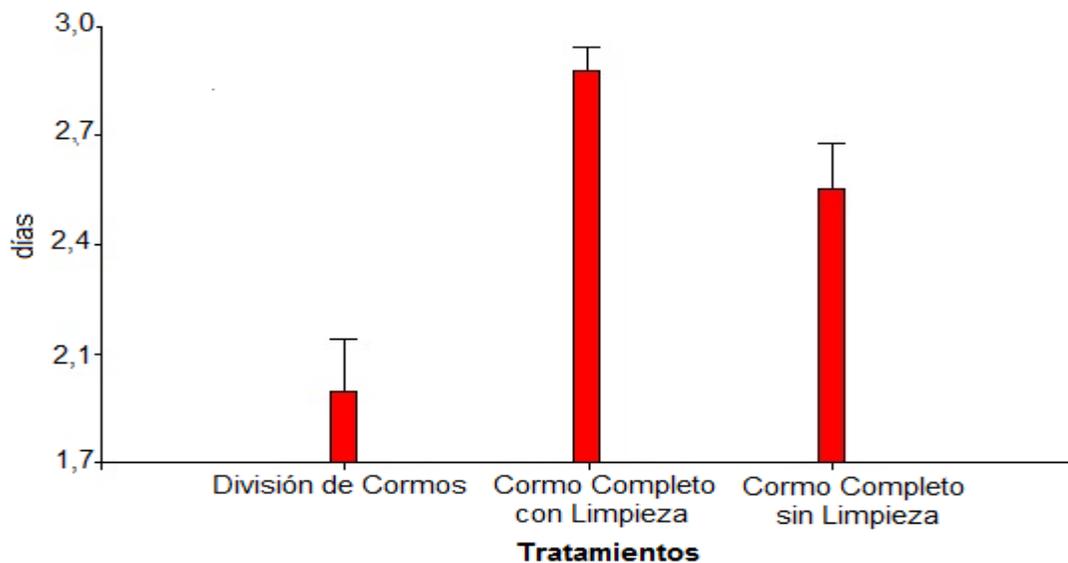


Grafico 3. Días a la hoja verdaderas al final del experimento. Fuente: datos de la investigación.

CONCLUSIÓN

Al diagnosticar los resultados indicaron que los cormos completos presentaron mayor vigor y respondieron mejor a la germinación que los cormos divididos. Sin embargo, para propagar musáceas, estas pueden ser a través de cormos completos, por lo que hay que evaluar su comportamiento fitosanitario en cuanto a la limpieza del mismo. Además, se planificó dictar prácticas agroecológicas para evaluar la propagación de los cormos de plátanos, logrando la asistencia de los productores de la comunidad en estudio. Por lo tanto, la propuesta resulta una novedad, debido a que los habitantes se motivaron a la incorporación paulatina de todo el conglomerado humano que hace vida en el sector en estudio, a participar de manera eficiente y activa en las charlas dictadas por el INIA y la investigadora de este proyecto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias, F (2006). “El Proyecto de Investigación Introducción a la metodología científica”. Venezuela. Editorial Episteme, C. A
- Acuña, D. (2000). Manejo de cultivo de plátano. Editorial Zamorana. Primera edición.
- Bavaresco, A. (1997). Proceso metodológico en la investigación (3^{ra} edición). Maracaibo. Ediluz.
- Champion, C. (2002). El Plátano. Editorial Blume. Segunda reimpresión. Madrid.
- Gutiérrez, J. (1996), Micropropagación in vitro de propagación de plátanos. Editorial talleres de la ULA. Mérida-Venezuela.
- INIAP (1999). El Cultivo Del Plátano. Revista Agrícola. Editorial Talleres de la Facultad de Ingeniería. ULA. Mérida.
- Pérez, F. (2000). Origen del Plátano en América. Agricultura Ancestral. Editorial Latinoamericana. Caracas.

* **Doctoranda en Ambiente y Desarrollo. MSc. Producción Vegetal. Ingeniero Agrónomo. Investigadora del INIA. Correo electrónico: Iriscor.silva@gmail.com**