

El caso del Bonsái como sistema alternativo de copia de seguridad de la colección mundial de yuca conservada en el CIAT

D. P. Niño¹, E. Aranzales², J. C. Erazo³, J. López², M. Vélez²

¹Universidad Francisco de Paula Santander, Facultad de Ciencias Agrarias y del Ambiente, Cúcuta, Norte de Santander, Colombia; ² Programa de Recursos Genéticos – CIAT, Palmira, Valle del Cauca, Colombia; ³Universidad Nacional de Colombia sede Palmira, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Palmira, Valle del Cauca, Colombia.

RESUMEN

El banco de germoplasma del CIAT alberga más de 6000 accesiones de yuca (*Manihot esculenta* Crantz) constituyendo la más importante colección para este cultivo. Con el fin de garantizar la seguridad de los materiales, la colección cuenta con un duplicado internacional mantenido en el Centro Internacional de la Papa (CIP) en Perú bajo condiciones *in vitro*. Sin embargo, debido a las dificultades para contar con este sistema de duplicación sostenido por largos periodos de tiempo, se dispuso mantener la copia de seguridad bajo un esquema de crecimiento frenado en condiciones de invernadero. Las plántulas *in vitro* deben pasar por una fase de endurecimiento o aclimatación de aproximadamente cuatro semanas, en la que se tienen en cuenta factores como el sustrato, el control de condiciones ambientales y de patógenos para evitar la pérdida de material. En este trabajo se evaluó el uso de una metodología para el establecimiento de materiales en invernadero y se comparó con cuatro sistemas empleados anteriormente para este propósito. La modificación en el sustrato, el uso de un inoculante biológico, las condiciones de cámara húmeda y la fertilización, permitieron el establecimiento de 1.818 accesiones con un porcentaje de pérdida inferior al 4%, con respecto al número inicial de plantas (1.886) lo que indica que la metodología evaluada es adecuada para el endurecimiento de las mismas. La copia en el bonsái permite salvaguardar un mayor porcentaje de accesiones por periodos prolongados, ya que, al restringir el crecimiento de la raíz en contenedores de plástico y con podas controladas, se logra mantener las plantas durante lapsos superiores a dos años, tiempo mayor al logrado con el sistema de duplicación con técnicas *in vitro*.

OBJETIVO

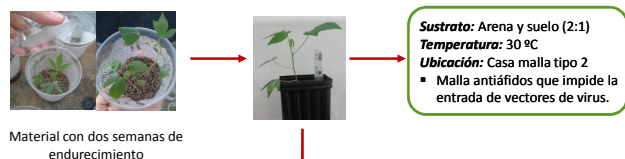
Establecer la copia completa de la colección mundial de yuca bajo condiciones de crecimiento frenado en invernadero.

MATERIALES Y MÉTODOS

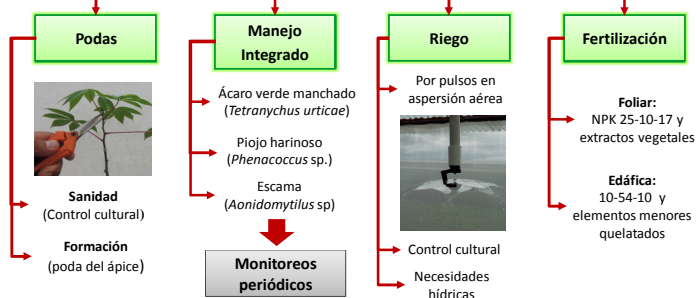
1. Aclimatación de material *in vitro*



2. Transplante a contenedor plástico



Implementación de labores culturales y sanitarias



RESULTADOS Y DISCUSIONES

Endurecimiento material *in vitro*

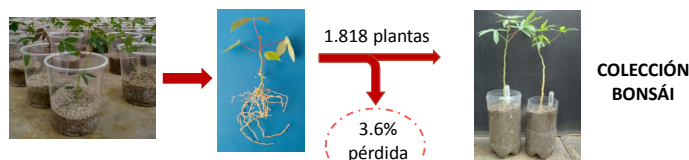


Figura 1. Diagrama de proceso de endurecimiento de material en invernadero.

Con el procedimiento de la aclimatación se logró el establecimiento de 1.818 materiales sanos con una pérdida de material del 3.6% (Figura 1). Este resultado indica que la metodología implementada, proporciona una mejor adaptación a las condiciones del invernadero promoviendo en el material el desarrollo radical, la formación de cutícula y la actividad fotosintética. Adicional a esto, el uso de inoculos microbianos en el proceso, permite la asimilación de elementos mayores como nitrógeno (N) y fósforo (P), contribuyendo con la producción de fitohormonas, ácidos orgánicos y fosfatasa, lo que mejora la protección contra hongos patógenos (Puente *et al.*, 2010), lográndose la adaptación de las plántulas a la cámara húmeda, aumentando así la supervivencia de los materiales (Figura 2).



Figura 2. Duplicado de seguridad en invernadero bajo condiciones de mínimo crecimiento.

CONCLUSIONES

- Con la metodología de endurecimiento implementada se logró el establecimiento de un mayor número de materiales con un porcentaje de pérdida inferior al 4%, lo que indica que el proceso proporciona paulatinamente las condiciones ambientales adecuadas para el desarrollo de las vitroplantas evitando la aparición de problemas fitosanitarios.
- Con la implementación del sistema de riego en aspersión aérea se logró la disminución de la temperatura y el aumento de la humedad relativa interrumpiendo el ciclo biológico del insecto y reduciendo al mínimo su incidencia sin ocasionar la aparición otros problemas sanitarios.
- El mantenimiento de la colección bonsái representa un sistema alternativo y robusto al sistema de conservación *in vitro*, que permite garantizar la seguridad de la colección mientras otros métodos son desarrollados (crioconservación).

REFERENCIAS

- Alvarez, E., Bellotti, A., Culver, L., Arias, B., Cadavid, L., Pineda, B., Llano, G. y Cuervo, M. (2002). Guía práctica para el manejo de las enfermedades, las plagas y las deficiencias nutricionales en la yuca. CIAT.
- Ceballos, L., Fernández, F. (1983). Descripción de las plagas que atacan la yuca (*Manihot esculenta* Crantz) y características de sus daños. CIAT.
- Puente, M. L., García, J. E., Rubio, E. y Peticari, A., (2010). Microorganismos promotores del crecimiento vegetal empleados como inoculantes en trigo. *Horizonte A: Magazine de las ciencias agrarias* (23), 14-17.
- Segovia, R. J., Bedoya, A., Triviño, W., Ceballos, H., Gálvez, W., y Ospina, B. (2002). Metodología para el Endurecimiento Masivo de 'Vitroplantas' de Yuca. En Ospina, B., y Ceballos, H. (Ed.), *La Yuca en el Tercer Milenio Sistemas Modernos de Producción, procesamiento, utilización y Comercialización* (pp. 572-583). Centro Internacional de Agricultura Tropical – CIAT. Cali, Valle del Cauca.

CONTACTO

Autor para correspondencia: e.aranzales@cgiar.org

Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) - Sede Principal y Oficina Regional para América Latina y el Caribe Km 17 Recta Cali-Palmira, A.A. 6713, Cali, Colombia

Poster presentado en el II Simposio de Recursos Fitogenéticos Neotropicales, 3 al 5 de noviembre del 2016. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. Valle del Cauca, Colombia.