



GOBIERNO NACIONAL DE LA
REPÚBLICA DEL ECUADOR

VIII SIMPOSIO INTERNACIONAL DE RECURSOS GENÉTICOS DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE SIRGEALC



Fecha: 21 al 23 de noviembre de 2011

Resúmenes de los Trabajos presentados

Quito – Ecuador 2011®

Número de Publicación Miscelánea No 191

No. De Derechos de Autor: 037819

ISBN 978-9942-07-215-3



Todos los derechos reservados
Prohibido la reproducción total o parcial

GENERACIÓN DE UNA ALTERNATIVA BIOTECNOLÓGICA PARA LA MASIFICACIÓN *IN VITRO* PARA AGAVES CON POTENCIAL ECONÓMICO EN EL ECUADOR

Criollo H., Benítez H. y Morillo E.

INIAP. Estación Experimental Santa Catalina. Departamento Nacional de Biotecnología, e-mail: biotecnologia.eesc@iniap.gob.ec

Palabras clave: pencos, agaves, Agave, Furcraea, micropropagación, organogénesis

Introducción

En el Ecuador se han reconocido dos especies pertenecientes a la familia *Agavaceae* para la elaboración de fibras: la cabuya azul (*Agave americana* L.) y la cabuya blanca (*Furcraea andina* Trel.) (Macía, 2006). Sin embargo, ciertos agaves como es el caso de *A. americana* L., también utilizados en la preparación de bebidas (frescas o fermentadas), es utilizado tanto para la alimentación como para medicina tradicional (Paredes, 1959). La propagación *in vitro* de agaváceas ha sido la alternativa para el aprovechamiento, mejoramiento y conservación, principalmente de aquellas especies de importancia económica y en peligro de extinción (Domínguez *et al.*, 2008), sin embargo para el caso de las especies de cabuya azul (*Agave americana* L.) y cabuya blanca (*Furcraea andina* Trel.), no existen procedimientos de propagación masiva disponibles a pesar de su alto interés económico.

Objetivos

Establecer un protocolo para la propagación masiva *in vitro* de cabuya azul (*Agave americana* L.) y cabuya blanca (*Furcraea andina* Trel.).

Metodología

La investigación se dividió en tres etapas:

Etapas I: Establecimiento *in vitro*: Se probaron tres tratamientos de desinfección, donde se realizó 10 observaciones por cada tratamiento y se obtuvo datos porcentuales.

Etapas II: Multiplicación *in vitro*. Se probó nueve medios de cultivo para la proliferación de brotes en cabuya blanca y cabuya azul. Se aplicó un diseño completamente al azar (DCA), con 5 y 6 observaciones en cabuya azul y blanca respectivamente.

Etapas III: Enraizamiento. Se evaluó tres medios de enraizamiento para las cabuyas y se analizó mediante un diseño completamente al azar (DCA).

En ambas especies, el diseño experimental fue aplicado para cada cabuya de manera independiente.

Resultados y discusión

Establecimiento *in vitro*: En esta etapa, los explantes recibieron un pre-tratamiento adicional a base de una solución de agua, detergente (2gL⁻¹) e hipoclorito de sodio (0,077%) durante aproximadamente 16 horas, debido a la alta contaminación observada en el material vegetal obtenido de campo. En cabuya azul los protocolos descritos por Aureoles *et al.* (2008) y Martínez y Pacheco (2006) obtuvieron 0% de contaminación siendo los mejores tratamientos de desinfección, mientras que en cabuya blanca, la menor contaminación (0%) se alcanzó mediante la metodología de Martínez y Pacheco (2006) y Blanco *et al.* (2004). En ambas especies de cabuya el porcentaje de explantes vivos fue de 100% en los tres tratamientos de desinfección.

Etapa II: Multiplicación *in vitro*: Cabuya azul (*Agave americana*): Los porcentajes de explantes que formaron brotes fueron mayores cuando se cultivaron en los tratamientos T1, T2 y T4. El estadístico Chi-cuadrado permitió determinar que si existe dependencia entre los medios de multiplicación y los porcentajes de explantes con brotes ($p < 0,0001$). Mediante la prueba de Tukey se determinó que T4 (3 mg L⁻¹ de BA y 1,0 mg L⁻¹ de ANA) alcanzó el mayor número de brotes, de 11,4 (Fig.1). Sin embargo, la variable tamaño promedio de brotes no obtuvo diferencia significativa entre los tratamientos que presentaron brotes ($p = 0,3003$).

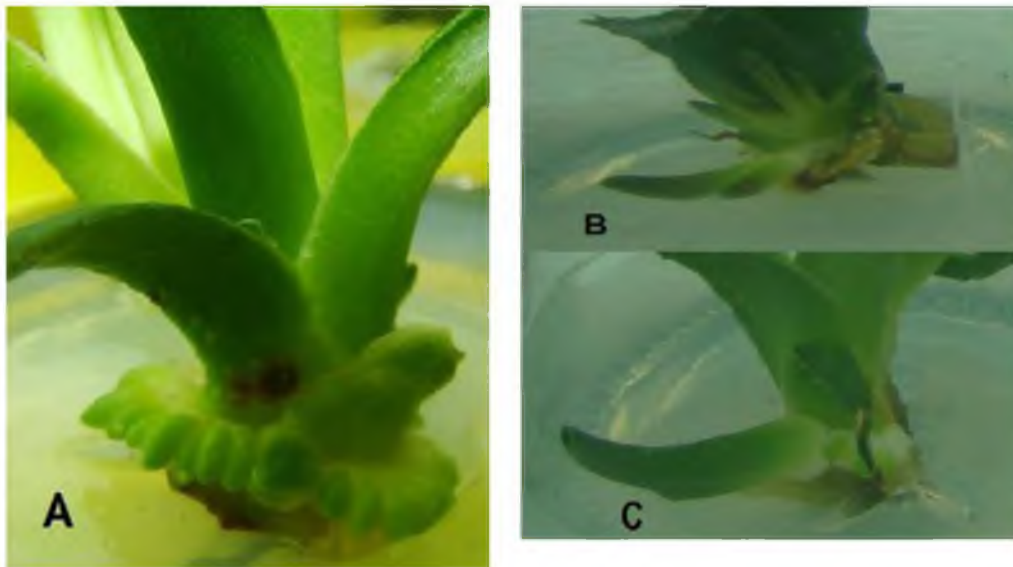


Figura 1. A), B) y C): Explantes de Cabuya azul en medio de multiplicación con 3 mgL⁻¹ de BA y 1 mgL⁻¹ ANA (5ta semana de cultivo).

Cabuya blanca (*Furcraea andina*): Los explantes de cabuya blanca presentaron 100% de regeneración en los nueve tratamientos de multiplicación a la sexta semana de cultivo. Sin embargo, solamente los tratamientos T2 y T5, presentaron explantes con brotes, con porcentajes de 33,3% y 16,7%, respectivamente y el máximo número de brotes obtenidos por explantes a la sexta semana de cultivo fue de 0,33, en el tratamiento T2 (3 mg L⁻¹ de BA y 0,5 mg L⁻¹ de ANA).

Etapa III: Enraizamiento *in vitro*: La inducción a la formación y crecimiento de raíces en cabuya azul estuvo favorecida en medio basal, M&S al 100%, suplementado con vitaminas en ausencia de reguladores de crecimiento; al presentar 90,91% de enraizamiento, 4,18 raíces y 54,8 mm de longitud de raíz a los 30 días de incubación. Cabuya blanca presentó 100% de brotes con raíz a los 30 días de cultivo en presencia o ausencia de auxinas.

Conclusiones

- Se dispone de tecnología para la propagación masiva *in vitro* de la cabuya azul y cabuya blanca.
- El éxito en la desinfección de explantes de cabuya azul y cabuya blanca estuvo dado por la implementación del pre-tratamiento.

□ En cabuya azul, el mayor número de brotes por explantes lo alcanzó el tratamiento T4 (3 mgL⁻¹ BA - 1,0 mgL⁻¹ ANA). En cabuya blanca los nueve tratamientos de multiplicación analizados no resultaron favorables para la propagación de esta especie a gran escala.

Tanto en cabuya blanca como en cabuya azul, la diferencia entre los tres medios de enraizamiento estudiados fue la presencia ó ausencia de ciertas auxinas.

□ Los resultados alcanzados en este estudio permitirán la multiplicación masiva de materiales seleccionados de estas especies para su cultivo y explotación en áreas secas y subutilizadas del país.

Bibliografía

Aureoles, F.A.; Rodríguez, J.; Legaria, J.; Sahagún, J.; Peña, M. 2008. Propagación *in vitro* del "Maguey bruto" (*Agave inaequidens* Koch), una especie amenazada de interés Económico. Revista Chapingo. Serie Horticultura 14(3): 263-269. Blanco, M.; Valverde, R.; Gómez, L. 2004. Micropropagación de *Dracaen deremensis*. *Agronomía Costarricense* Vol. 28(1): 7-15. Domínguez, M.; González, M.; Rosales, C.; Quiñones, C.; Delgadillo, S.; Mireles, S.; Pérez, E. 2008. El cultivo *in vitro* como herramienta para el aprovechamiento, mejoramiento y conservación de especies del género Agave. Investigación y ciencia de la Universidad Autónoma de Aguascalientes 41: 53-62. Macía, M. 2006. Las plantas de fibra. En: M. Moraes, B. Øllgaard, L. Kvist, F. Borchsenius; Balslev, H. (Eds.). Botánica Económica de los Andes Centrales: 370-384. Martínez, M.; Pacheco, J. 2006. Protocolo para la micropropagación de *Furcraea macrophylla* Baker. *Agronomía Colombia* 24(2): 207-213. Paredes, A. 1959. Especies medicinales del Ecuador (pp. 58-60). Quito: Universitaria.