

## MORFOGÉNESIS *in vitro* DE DRASENAS

Galid Y. Pérez H.\*, Claret C. Michelangeli de Clavijo\*\*  
y Ada M. Medina M.\*\*

### RESUMEN

Para el estudio de la morfogénesis *in vitro* de *Dracena sanderiana* se evaluaron dos tipos de explantes (tallo y hoja) con diferentes reguladores de crecimiento: 2,4-D (0,5; 1,0 y 1,5 mg l<sup>-1</sup>) sólo o en combinación con 0,5 mg l<sup>-1</sup> de cinetina en oscuridad; y BA (0,5; 2,0 y 3,5 mg l<sup>-1</sup>) suplementado con 200 mg l<sup>-1</sup> de mio-inositol bajo iluminación artificial; todos en medio MS y a 29±2 °C. Los resultados indicaron que el uso de 2,4-D sólo a concentraciones de 0,5 mg l<sup>-1</sup>, indujo la formación de callos y raíces a los 60 días de cultivo a partir de explantes de tallo. En combinación con cinetina se formaron callos en explantes de tallo y vaina foliar, pero en muy bajo porcentaje (20%). En explantes de tallo con yema, se indujo la formación de brotes en los medios suplementados con BA y testigos; mientras que a mayor concentración de BA, mayor número de brotes por explante, pero de menor tamaño. A los 210 días de cultivo, los brotes obtenidos fueron enraizados tanto *in vitro* (MS suplementados con ANA a 0,5 mg l<sup>-1</sup>), como *in vivo* (inmersión breve en una solución de ANA (0,5 mg l<sup>-1</sup>) y colocados en sustrato Sunchine). Bajo condiciones *in vitro* se indujeron raíces en un 40-80%, mientras que *in vivo* las raíces se presentaron en todos los brotes, excepto aquellos provenientes del tratamiento con BA de mayor concentración, probablemente debido a un efecto residual de BA, presentándose mayor número de raíces en los brotes de mayor tamaño (>4cm).

**Palabras Clave:** *Dracena sanderiana*; cultivo *in vitro*; morfogénesis.

---

\* Asistente de Proyecto Bioseguridad MARN. Tesis de grado.

\*\* Directora y Profesora. UCV. Facultad de Agronomía. Centro de Investigaciones en Biotecnología Agrícola e Instituto de Genética, respectivamente. Apdo.4579. Maracay 2101, estado Aragua. Venezuela. E-mail: clareniche@gmail.com

RECIBIDO: febrero 20, 2006.

## *In vitro* MORPHOGENESIS OF DRACENA

Galid Y. Pérez H.\*, Claret C. Michelangeli de Clavijo\*\*  
y Ada M. Medina M.\*\*

### SUMMARY

In order to study *in vitro* morphogenesis of *Dracena sanderiana*, two different explants in MS medium at  $29\pm 2$  °C were evaluated. The effect of 2,4-D plant growth regulator alone (0,5; 1,0 and 1,5 mg l<sup>-1</sup>) or in combination with kinetine (0,5 mg l<sup>-1</sup>) in dark conditions, and BA (0,5; 2,0 and 3,5 mg l<sup>-1</sup>) containing myo-inositol (200 mg l<sup>-1</sup>) under illumination (16-h photoperiod) were tested. Shoot explants produced callus and roots on 0.5 mg l<sup>-1</sup> 2,4-D medium after 60 days of cultivation. Callus tissue was formed on leaf sheath and shoot explants at a rate of 20% on a medium supplemented with 2,4-D and kinetine. On the other hand, adventitious shoot buds were developed on nodal explants both on a growth-regulator-free medium and BA-containing medium. At higher concentrations, BA enhanced the number of adventitious shoots but smaller in size. After 210 days, the regenerated shoots were rooted either on MS medium containing 0,5 mg l<sup>-1</sup>, or briefly immersed in ANA solution of the same concentration and directly potted in a sterilized perlite-vermiculite mixture under mist conditions. The regenerated shoot buds cultured from 3,5 mg l<sup>-1</sup> BA medium failed to stimulate rooting, probably due to a residual effect of BA. However, all the other treatments were effective. Roots were formed at a 40-80% rate on ANA containing medium and up to 100% of the shoots rooted under mist conditions; the number of roots regenerated were highest when shoots were greater than 4 cm in length.

**Key Words:** *Dracena sanderiana*; *in vitro* culture; morphogenesis.

---

\* Asistente de Proyecto Bioseguridad MARN. Tesis de grado.

\*\* Directora y Profesora. UCV. Facultad de Agronomía. Centro de Investigaciones en Biotecnología Agrícola e Instituto de Genética, respectivamente. Apdo.4579. Maracay 2101, estado Aragua. Venezuela. E-mail: claremiche@gmail.com

RECIBIDO: febrero 20, 2006.

## INTRODUCCIÓN

Las dráceas, *Dracena sandariana* ocupan un lugar destacado como ornamentales de interior, debido principalmente a la facilidad de su cultivo y la notable variegación de sus hojas (Sánchez, 2002). Pertenecen a la familia botánica de las Agavaceae, nativa de Camerún y Congo. Incluyen un cultivar llamado ‘bambú de la suerte’ porque al deshojar los esquejes el tallo presenta un aspecto leñoso similar al del bambú y es símbolo de prosperidad y fortuna en países asiáticos. Otro cultivar es la ‘planta de la cinta’ que se caracteriza por poseer bandas blancas a lo largo de sus hojas (Inteliven.com, 2004).

En el país, estas plantas son importadas y colocadas a un alto costo directamente al consumidor. Son pocos los viveristas que cuentan con estos cultivares porque su propagación requiere estacas de tallo de al menos unos 10 cm de largo, lo que implicaría cantidades considerables de material vegetal (Sánchez, 2002).

Debido a la alta demanda, su propagación *in vitro* podría generar una producción acelerada de plántulas, aumentando el número de plantas madres o el número de cultivares en espacios reducidos (Roca y Mroginski, 1991). En este sentido, se tiene por objetivo evaluar la regeneración directa o indirecta de esta especie mediante técnicas de cultivo de tejidos y determinar la respuesta de enraizamiento de los brotes obtenidos *in vitro*.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Se usaron explantes de hojas y tallos de la parte apical de plantas jóvenes propagadas por estacas, creciendo en viveros comerciales. Previa desinfección con hipoclorito de sodio al 2,0%, se tomaron porciones de 1,0 cm<sup>2</sup> de hoja (tanto de la vaina como de la lámina) y de discos de 3 mm de tallo; las cuales fueron incubadas en medio básico MS (Murashige y Skoog, 1962), a tres concentraciones de 2,4-D (0,5; 1,0 y 1,5 mg l<sup>-1</sup>) para el primer experimento (I), y con estas tres concentraciones de 2,4-D en combinación con una única de cinetina (0,5 mg l<sup>-1</sup>) para el segundo (II); todas complementadas con 2,0 mg l<sup>-1</sup> de caseína hidrolizada, bajo condiciones de oscuridad a 29±2 °C por 160 días. Así mismo, para el tercer experimento (III) se usaron secciones de tallo con nudos, que se

colocaron en medio MS suplementado con BA (0,5; 2,0 y 3,5 mg l<sup>-1</sup>) con mio-inositol a 200 mg l<sup>-1</sup>.

A los 60 días fueron transferidos a medio fresco bajo iluminación fluorescente a 20  $\mu\text{mol m}^2\text{s}^{-1}$  con un fotoperíodo de 16 horas y a una temperatura de  $29 \pm 2$  °C; posteriormente, a los 210 d se pasaron a medio de enraizamiento *in vitro* (MS + ANA 0,5 mg l<sup>-1</sup>) e *in vivo* (sustrato estéril de vermiculita y perlita, previamente sumergidos en ANA (0,5 mg l<sup>-1</sup>) por 10 segundos aplicando riego con propagador de neblina). Para la evaluación de todos los ensayos se usó un diseño completamente aleatorizado, con tres tratamientos más un testigo y 10 repeticiones por tratamiento. Para los experimentos I y II, la unidad experimental estuvo constituida por tres explantes por cápsula de Petri; mientras que para el experimento III la undiad experimental estuvo constituida por cuatro frascos, con un explante por frasco.

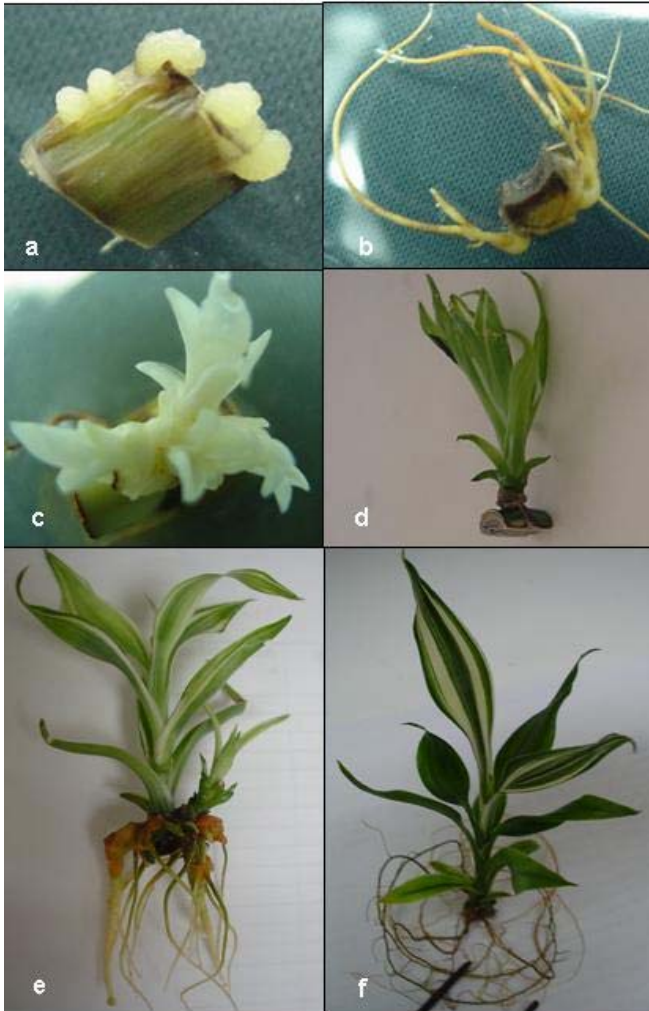
Las variables evaluadas fueron: número de explantes con callos, diámetro mayor del callo, tamaño y número de brotes y número de raíces/explante.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los explantes provenientes de lámina foliar no produjeron callos en ninguna de las concentraciones de 2,4-D utilizadas, solas o en combinación con 0,5 mg l<sup>-1</sup> cinetina. Por el contrario, los explantes provenientes de tallo y vaina foliar expresaron su capacidad morfogénica con la presencia de callos y raíces. Cuando se usó 2,4-D a concentraciones de 0,5 y 1,0 mg l<sup>-1</sup>, no se observaron diferencias significativas en los tratamientos y los callos obtenidos fueron similares a los descritos por Vinterhalter (1989) y Chua *et al.* (1981), de color amarillento, apariencia granulosa y compactos ver (Figura a).

Según prueba de Tukey, la adición al medio de 2,4-D en bajas concentraciones, resultó en una mayor cantidad de explantes con callos, mayor tamaño de los mismos y mayor número de raíces/explante (ver Figura b) según se observa datos de Vinterhalter (1989) y Chua *et al.* (1981); las altas concentraciones de 2,4-D (1,5 mg l<sup>-1</sup>), solo o en combinación con 0,5 mg l<sup>-1</sup> de cinetina, tendieron a inhibir esta expresión. En consecuencia, los explantes provenientes de tallo presentaron mejor respuesta morfogénica, aún cuando no se observó regeneración de plantas.

Por otra parte, con el uso de BA en el medio se formaron brotes a partir



**FIGURA.** Morfogénesis *in vitro* de dracena. a) Callo formado a los 100 días de cultivo a partir de explantes de tallo en  $1,5 \text{ mg l}^{-1}$  2,4-D; b) Raíces formadas a los 100 días de cultivo en  $0,5 \text{ mg l}^{-1}$  2,4-D; c) Numerosos brotes obtenidos en  $3,5 \text{ mg l}^{-1}$  BA; d) Brote obtenido en  $2,0 \text{ mg l}^{-1}$  BA; e) Brotes enraizados en  $0,5 \text{ mg l}^{-1}$  ANA a los 110 días de cultivo f) Brote enraizado a los 110 días en condiciones de invernadero.

de segmentos nodales, los cuales incrementaron su tamaño posterior a los 60 días de cultivo. Las pruebas de Kruskal y Wallis detectaron diferencias significativas entre los tratamientos para la variable número de brotes. Se pudo observar que a mayores concentraciones de BA, aumentó el número de brotes (hasta 8 brotes/explante) tal como se aprecia en la Figura c, mientras que a bajas concentraciones y en el testigo, sólo se formó un brote/explante ver (Figura d); lo cual evidenció la potencialidad que tiene la citocina en promover la división celular.

Al transferir brotes a condiciones de enraizamiento, se indujeron raíces en un 40 a 80% bajo condiciones *in vitro* (Figura e) y se presentaron raíces en todos los brotes en condiciones *in vivo* (Figura f), excepto aquellos provenientes del tratamiento con BA de mayor concentración, probablemente debido a un efecto residual de BA. El mayor número de raíces se obtuvo a partir de los brotes de mayor tamaño (>4cm); posteriormente, continuaron su crecimiento, formando hojas, engrosando su tallo y desarrollándose finalmente en plántulas.

## AGRADECIMIENTO

Centro de Investigaciones en Biotecnología Agrícola (CIBA), Universidad Central de Venezuela.

## BIBLIOGRAFÍA

CHUA, B. U., J. T. KUNISAKI and Y. SAGAWA. 1981. *In vitro* propagation of *Dracaena marginata* 'Tricolor'. HortSiencie 16(4):494-495.

INTELIVEN.COM. 2004. Nueva Era: Lucky bambú: felicidad no precedera, Online. Venezuela. Disponible en: <http://www.inteliven.com> Revisado: 14/01/2004.

MURASHIGE, T. and Y. SKOOG. 1962. A revised method for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures. Physiol. PL. 15:473-497.

ROCA W. M. y L. A MROGINSKI. 1991. Cultivo de Tejidos en la Agricultura. Fundamentos y Aplicaciones. CIAT. Colombia.

SÁNCHEZ, C. J. 2002. Las Drácenas. Online. España. Disponible en: <http://www.arbolesornamentales.com/dracenas.htm> Revisado: 01/07/2003.

VINTERHALTER, D. V. 1989. *In vitro* propagation of green- foliated *Dracaena fragans* Ker. Plant Cell, Tissue Organ Culture 17:13-19.