

Ingeniero Agrónomo  
**ALINA K. SIGARROA RIECHE**  
Instituto Superior de Ciencias  
Agropecuarias de la Habana. Cuba.

## RESUMEN

Se estudiaron cuidadosamente cada una de las fases para llevar a cabo la micropropagación de Easter Lilys. Escamas procedentes de bulbos seleccionados de Easter Lilys debidamente desinfectadas, fueron cultivadas "in vitro" sobre un medio estéril de Murashige y Skoog (1962) suplementado con vitaminas, hormonas y fuentes de carbono, a distintas combinaciones y concentraciones en cada una de las etapas del trabajo. Se logró la bulbificación "in vitro" y se establece un esquema de micropropagación rentable para la obtención de un número elevado de vitroplantas y/o microbulbos de Easter lilies, que son capaces de regenerar en plantas enteras en condiciones "ex vitro".

## INTRODUCCIÓN

La Easter Lilys (*Lilium Longiflorum, Thunb.*), denominada comúnmente lirio de pascua florida, pertenece al género *Lilium*, de la familia de las liliáceas ; está muy distribuida a nivel mundial y ha sido desde hace algún tiempo un producto económicamente importante sobre todo por sus grandes flores, muy apreciadas en el mercado internacional por la belleza, olor y durabilidad de las mismas ; esta y otras características han hecho que en el momento actual, ocupe uno de los primeros lugares en la comercialización de ornamentales en todo el mundo.

Su propagación es factible tanto por la vía sexual como por la vía asexual, siendo esta última la preferida por los grandes productores de la flor, por ser rápida, segura y ofrecer mayor uniformidad en las plantaciones, lo cual es fundamental cuando se trabaja con flores para la exportación, sin embargo a través de esta se transmiten un número importante de virus que atacan a las lilies y que ya hace algunos años amenazaron de manera significativa las plantaciones a nivel mundial.

El cultivo de tejidos vegetales se plantea entonces como la mejor alternativa ante esta situación, puesto que permite mantener las ventajas de la propagación asexual de las lilies y además que las plantas obtenidas sean 100% libres de virus.

Estas novedosas técnicas se refieren al cultivo de pequeños segmentos de plantas denominados explantes, que cultivados en medios sintéticos y bajo condiciones apropiadas, son capaces de regenerar plantas enteras que se adapten a las condiciones de campo (Perea, 1988).

El objetivo, por tanto, del presente trabajo fue el estudio de las diferentes fase para llevar a cabo la micropropagación de la Easter Lilys, con vistas al establecimiento de una tecnología preeliminar que permita su multiplicación masiva "in vitro".

### Fase de Multiplicación

La foto 2 muestra el aspecto de las vitroplantas en cada fase.

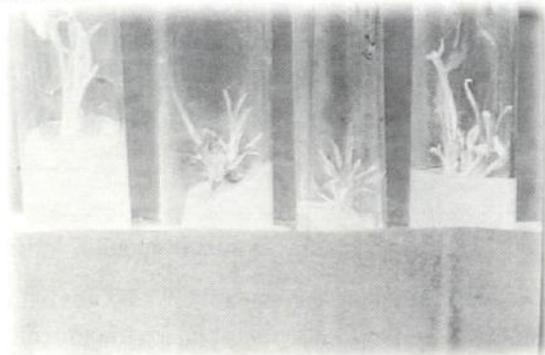


Foto 2. Fase de las Vitroplantas

En la tabla 4 se pueden observar los resultados obtenidos.

TABLA 4. RESULTADOS FASE MULTIPLICACION.

Indices/ variantes	Ma	Mb	Mc	Md	
# de hijos	2.10 b	4.00 a	2.20 b	4.10 a	E=0.28
Altura de hijos	2.40 b	3.80 a	2.35 b	3.80 a	E=0.22
Formac. Callos	mínima	ligera	mínima	abund.	
Tiempo de durac. (días)	40	30	40	20-25	

Nótese que los medios que utilizaron las combinaciones de 6 BAP y ANA fueron siempre significativamente superiores en respuesta a aquellos medios que utilizaron otras combinaciones hormonales.

La adición conjunta de una auxina y una citoquinina al medio nutritivo en proporción 1 :2, resultó muy favorable permitiendo aumentar prácticamente al doble el coeficiente de multiplicación y la altura de las plántulas, y reduciendo significativamente el número de días requeridos para llevar a cabo los subcultivos. Si embargo se pudo notar, que estos medios que contenían ANA como fuente de Auxina, formaban una mayor cantidad de tejido calloso; sobre todo el M-D, que tiene el doble de ANA que M-B, formó

una gran cantidad de callo, que no resulta favorable para los objetivos de micropropagación propuestos.

Numerosos son los autores que coinciden con los resultados obtenidos, Yeo y Krikorian (1981), trabajando en el cultivo del arroz, llegaron a la conclusión de que la adición conjunta de una auxina y una citoquinina al medio nutritivo, elevaba significativamente la tasa de multiplicación, pero que éstas debían manejarse con cuidado, puesto que una ligera alteración en las mismas, puede cambiar radicalmente los resultados. Amelia Capote y Pérez (1991), trabajando en cultivos de cebolla, obtuvieron las mejores tasas de multiplicación cuando combinaron ANA/6 BAP, como fuentes de hormonas ; Manzanera y Ana L. Ramírez, concluyeron que el uso de ANA era indispensable como promotor de la tasa de multiplicación en los cultivos de alcornoque (*Quercus suber*, L.) y piña (*Ananas comusus*), respectivamente.

### Microbulbificación

En esta etapa particular dentro de la multiplicación, se logró, con las condiciones establecidas, la microbulbificación "in vitro"; los microbulbos obtenidos se observan en la foto 3 y tuvieron el diámetro promedio de 3.5 mm y un peso de 1.53 mg en los medios de cultivo estudiados. Con este paso se elevó el índice de multiplicación a 8.1 en promedio, con el consiguiente ahorro de energía eléctrica y de medio de cultivo que propone el método, además se obtiene un material de fácil manipulación y con la capacidad de regenerar plantas enteras en las condiciones de campo como se puede observar en la foto 4.

Parece ser que al someter las plántulas a las condiciones de oscuridad y a un agotamiento del medio nutritivo, se provoca un estrés fisiológico que les fuerza a acumular reservas, en los microbulbos que forman, hecho que se comprobó al notar que las plantas que bulbifican tiene una menor cantidad de hojas, que aquellas que no lo crean.

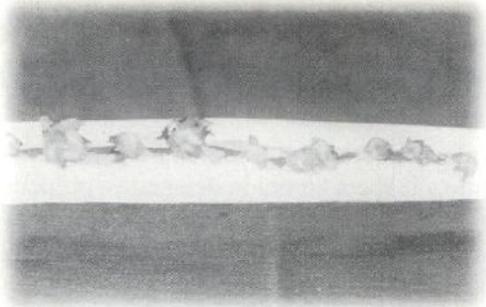


Foto 3. Microbulbos



Foto 4. Regeneración de Plantas

#### Adaptación "ex vitro"

De forma general se adaptaron bien a tierra todos los explantes (plantas y microbulbos). Se pudo comprobar que no existía dormancia en ningún caso, pues en un máximo de 20 días se adaptaron bien todos los explantes sembrados.

## CONCLUSIONES

El tiempo más adecuado de desinfección es el de 10 minutos en una solución de hipoclorito de sodio al 2%.

La adición de 6 BAP al medio nutritivo favorece significativamente la fase de establecimiento.

La combinación 6 BAP-ANA en proporción 2 :1, aumenta el índice de multiplicación y disminuye el tiempo necesario para la fase de multiplicación.

Se obtienen microbulbos con solo provocar un estrés fisiológico al explante, lo cual aumenta significativamente el índice de multiplicación y favorece de forma general toda la tecnología con un ahorro de recursos.

Todos los explantes se adaptan bien a tierra, en condiciones "ex vitro".

## RECOMENDACIONES

·Adicionar 6 BAP al medio de cultivo en la fase de establecimiento.

·Utilizar la combinación 6 BAP-ANA en proporción 2 :1, como base, para la fase de multiplicación; pero son necesarios posteriores estudios sobre nuevas composiciones que mejoran la base.

·Seguir el paso de obtención de microbulbos.

## BIBLIOGRAFIA

CAPOTE, Amelia, A. Alfonso. prueba de fitotoxicidad de los herbicidas ametrina y diuron en caña de azúcar mediante la técnica del cultivo de tejidos. Ciencias de la agricultura. 14 :81-85. 1983.

ALVAREZ, M. Floricultura. Editorial Pueblo y Educación, 1980.

BONGA, J. M. Plant propagation trough tissue culture, emphasizing woody species. Plant cell cultures : Results and perspectives. Ed Holland Biomedical Press. Amsterdam Holanda, 1980.

MANZANERA, J. A. Propagación vegetativa de plántulas de alcornoque (*Quercus suber* L.) por cultivo "in vitro". Investigación agraria : producción y protección de vegetales. 5 (3) 371 - 382, 1990.

MURASHIGE, T. and F. Skoog. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue culture. Plant physiol. 15 :151-197, 1962.

MURASHIGE, T Plant propagation trough tissue culture. Annals Rev. Plant Physiol. 25 :135-166, 1974.

PEREA, Margarita. Técnicas "in vitro" para la producción y el mejoramiento de plantas. CONICIT. Universidad Nacional de Colombia, 1988.

RAMIREZ, Ana L. Influencia del carbono activado sobre la fenolización de yemas de piña (*Ananas comusus*, L. Merr) Cultivos tropicales 9 (1) : 51-53, 1987.

YEO, D-Y and A.D. Krikorian. Multiplication of rice (*Oriza sativa*) from aseptically cultured nodes. Annals of Botanic. 48 :255-259, 1981.