

CAMBIOS EN LA MORFOLOGIA ESTOMATAL DE *C. longa* DURANTE LA ACLIMATACIÓN EN UN SISTEMA HIDROPÓNICO.

Elsa Ventura, Antonia De Jesús, Mario Rodríguez y Antonio Jiménez.

Centro de Desarrollo de Productos Bióticos-IPN. Km 8.5 Carretera Yautepec-Jojutla, Col. San Isidro, Yautepec, Morelos México. Apartado Postal 24. C.P. 62731. Fax: (01)73941896. e.mail: eventura@redipn.ipn.mx

Palabras clave: *aclimatación, estomas, hidropónico*

Introducción

Las pérdidas de las plantas producidas *in vitro* durante la aclimatación, ha conducido a estudiar este proceso con la finalidad de conocer las causas de mortalidad, y tratar de evitar tales pérdidas. Las condiciones del cultivo *in vitro* proporcionan humedad relativa entre el 85 y 100 %, sustratos con fuente de carbono, temperatura y luz apropiadas, lo cual induce en las plantas una estructura y fisiología anormales, que impiden la sobrevivencia en el ambiente *ex vitro* con baja humedad relativa, sustratos sin fuente de carbono, alta irradiación y concentración de CO₂ (1). El cambio de las condiciones *in vitro* a las de *ex vitro*, causa modificaciones estructurales en las plantas como es la morfología estomatal, específicamente en la densidad, tamaño y forma de los estomas (2).

El objetivo de la presente investigación fue estudiar los cambios en la morfología estomatal de *C. longa* durante la aclimatación en un sistema hidropónico.

Metodología.

Se trabajó con plantas de *C. longa* propagadas *in vitro*, con longitud promedio de brote de 11.8 cm, y longitud promedio de raíz de 6.2 cm. Se colocaron en los sistemas hidropónicos contruidos con recipientes de material plástico conteniendo 95 ml de solución nutritiva de Hoagland (3), utilizando como soporte papel aluminio. El sistema fue protegido con una cubierta plástica (4). Durante dos meses se midió semanalmente la humedad relativa, el consumo de solución nutritiva, el crecimiento del brote y de la raíz, con lo cual se obtuvo el porcentaje de sobrevivencia. La densidad estomatal se realizó en microscopio con el objetivo de 10 X en plantas con los tratamientos: a) *in vitro* y b) 45 días de aclimatación. La determinación del área estomatal en las plantas de ambos tratamientos se realizó en un microscopio adaptado a un sistema de análisis de imágenes.

Resultados y Discusión. Se obtuvo un crecimiento promedio del brote de 8.25 cm. Las raíces nuevas empezaron a formarse a partir de la cuarta semana convirtiéndose en un sistema radical vigoroso después de la semana ocho. Se observó una relación inversa entre la humedad relativa y el consumo de solución nutritiva. La densidad y el área estomatal (cuadro 1) disminuyeron en las plantas aclimatadas en relación con las observadas en las plantas de *in vitro*. Los resultados obtenidos sobre densidad y área estomatal son semejantes a los encontrados en otras especies aclimatadas en condiciones diversas (2). Estos factores permitieron una adecuada adaptación gradual de las plantas a

condiciones *ex vitro*, con lo que se logró un 97 % de sobrevivencia de las mismas (datos no presentados)

Cuadro 1. Densidad y área estomatal en el envés en hojas de plantas de *in vitro* y después de 45 días de aclimatación.

Parámetro	Plantas <i>in vitro</i>	Plantas después de 45 días de aclimatación
Prom. del # de estomas/mm ²	95 ± 8	87 ± 8
Area estomatal μ ²	1031.81 ± 405.7	486.90 ± 140.81

Conclusiones. Las plantas aclimatadas presentaron una disminución tanto en la densidad como en el área estomatal, comparadas con las plantas de *in vitro*, dando como resultado una adecuada adaptación gradual a las condiciones *ex vitro*. El sistema hidropónico permite el crecimiento de las plantas sin causar marchitamientos, por lo cual puede ser una alternativa de fácil manejo para incrementar los porcentajes de sobrevivencia y la calidad de las plantas durante la aclimatación.

Agradecimiento Se agradece el financiamiento a la CGPI-IPN, a través del proyecto: CGPI990183.

Bibliografía

- 1.- Pospisilová, J., Wilhelmová, N., Synková, Catsky, J., Krebs, D. y Tichá, I. 1998. Acclimation of tobacco plantlets to *ex vitro* conditions as affected by application of abscisic acid. *Journal of Experimental Botany*, Vol. 49, No. 322, pp. 863-869.
- 2.- Tichá, I., Radochová, B. y Kadlecěk. 1999. Stomatal morphology during acclimatization of tobacco plantlets to *ex vitro* condition. *Biología Plantarum*. 42 (3): 469-474.
- 3.- Hoagland, D.R. y D.I. Arnon. 1950 The water culture method of growing plants without soil. California *Agriculture Experiment Station*. Circular 347.
- 4.- Ventura, E. 1998. Estudios para la optimización de la cantidad, calidad y preservación de los embriones somáticos de alfalfa (*Medicago sativa* L. var. A-70-34). *Tesis Doctoral ENCB-IPN. México*. Pp. 111.