

### CULTIVO *IN VITRO* Y ANALISIS FENOTIPICO DE *Ceratodon stenocarpus*, UN MUSGO MEXICANO CON ALTA TOLERANCIA A ESTRÉS OSMÓTICO.

Selma Ríos, Elizabeth Morales, Analilia Arroyo, Miguel Angel Villalobos.

Centro de Investigación en Biotecnología Aplicada-IPN, Ex-Hacienda San Juan Molino, Tepetitla Tlaxcala, C.P. 90700. Tel: 57296000 ext. 87805, Fax ext. 87821, [mwillalobos@ipn.mx](mailto:mwillalobos@ipn.mx).

Palabras clave: *Briofitas, Sequía, Tolerancia.*

**Introducción.** La sequía es el factor ambiental que mas afecta a la productividad agrícola. En la naturaleza existen algunas especies vegetales que evolutivamente han desarrollado mecanismos fisiológicos y moleculares para tolerar estreses bióticos y abióticos. Las briofitas constituyen un grupo de plantas no vasculares, dentro del cual están incluidos los musgos, hepáticas y antoceros. Una buena proporción de las especies de musgos presentan fenotipos de alta tolerancia a la deshidratación (1). Nuestro grupo de investigación ha iniciado la búsqueda de briofitas mexicanas que poseen altos niveles de tolerancia a la sequía para su estudio en el laboratorio bajo condiciones controladas. Se busca la identificación de genes con potencial biotecnológico para la generación de plantas transgénicas tolerantes a sequía. El objetivo del presente trabajo fue el de obtener el cultivo *in Vitro* del musgo *C. stenocarpus* y analizar a detalle sus respuestas ante estrés osmótico y salino.

**Metodología.** Se recolectaron tejidos maduros del musgo *C. stenocarpus* en la zona central del estado de Tlaxcala (Lat. N. 19-19-56, Long. W. 98-21-57). Se realizaron cinéticas de deshidratación utilizando gametofitos maduros equilibrados a una humedad relativa (HR) de 90% por 24 h siguiendo el Protocolo de Austin (2). Se realizaron cinéticas de germinación de las esporas en medio MS y se evaluó el crecimiento de protonemas ante estrés osmótico y salino. Para el análisis de las respuestas en estados de desarrollo posteriores, las esporas se germinaron en membranas de nylon estériles colocadas sobre medio MS control; después de 10 días de crecimiento, las membranas fueron transferidas a medio MS con osmóticos y salinos. Los musgos se mantuvieron a 25°C y un fotoperíodo de 16 h luz/8 h oscuridad.

**Resultados y discusión.** Las cinéticas de deshidratación muestran que *C. stenocarpus* pierde agua intracelular rápidamente. Una hora de deshidratación es suficiente para que este musgo pierda el 35% de su peso a una HR de 70%. Las cinéticas de germinación indican que *C. stenocarpus* es un musgo capaz de germinar en altos niveles de estrés osmótico, pero la salinidad inhibe su germinación aún a bajas concentraciones de NaCl. Los fenotipos de tolerancia de los protonemas juveniles y maduros muestran que *C. Stenocarpus* es capaz de crecer en altas concentraciones de Sorbitol y Manitol, aunque es medianamente sensible a NaCl (Fig. 1).

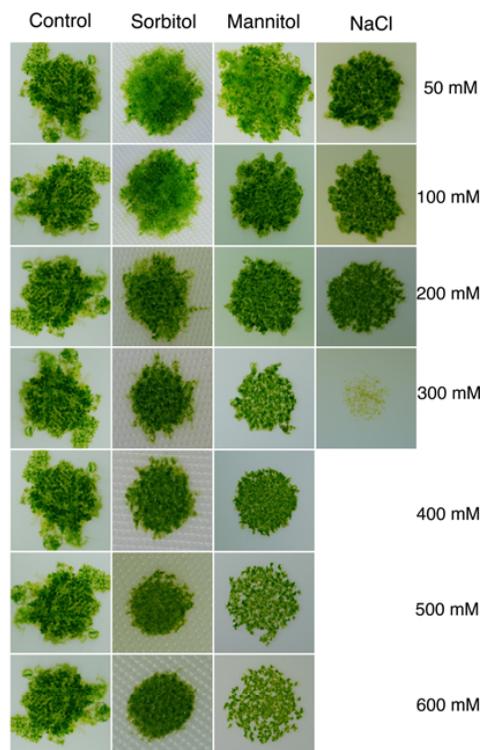


Fig. 1. Los protonemas maduros de *C. stenocarpus* son altamente tolerantes a estrés osmótico y sensibles a salinidad.

**Conclusiones.** Nuestros resultados muestran claramente que *C. Stenocarpus* es una especie muy tolerante a estrés osmótico pero sensible a salinidad. Nuestro grupo planea el uso de *C. Stenocarpus* en el marco de un ambicioso proyecto de genómica funcional.

**Agradecimiento.** MAVL y AAB agradecen el financiamiento de los proyectos SIP-20091554, SIP-20091416, y CONACYT CB-62174.

#### Bibliografía.

- Oliver, M.J. (2007). Lesson on Dehydration Tolerance from Desiccation-Tolerant Plants. En: *Plant Desiccation Tolerance*. Jenks, M.A. & Wood A.J. First Edition. Blackwell Publishing Ltd. Oxford, UK.
- Wood, A.J. (2007). The nature and distribution of vegetative desiccation-tolerance in hornworts, liverworts and mosses. *The Bryol.* 110 (2): 163-177.