

# SELECCIÓN CELULAR DE *Agave tequilana* WEBER VARIEDAD AZUL PARA RESISTENCIA A BACTERIAS

B. Mercedes Monroy-Sánchez<sup>1</sup>, Benjamín Rodríguez -Garay<sup>2</sup> y Humberto Gutiérrez-Pulido<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN. Carpio y Plan de Ayala s/n. 11340, México D. F. + (52) 5729- 6000 ext. 62359. bmonroy@bios.encb.ipn.mx

<sup>2</sup> Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, A.C.

<sup>3</sup> Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingeniería. Departamento de Matemáticas. Universidad de Guadalajara.

Palabras clave: agave, mejoramiento genético

**Introducción.** El *Agave tequilana* Weber en su variedad azul, es la materia prima a partir de la cual se obtiene el tequila, cuya denominación de origen fue otorgada en el año de 1977. Las enfermedades del *Agave tequilana* representan grandes pérdidas económicas debido a que el 22.3% del total de hectáreas plantadas en el Estado de Jalisco se encuentran dañadas (1). En los cultivos de agave, destaca la importancia y distribución de los daños causados por la pudrición bacteriana de la “cabeza” o tallo causada por la bacteria *Erwinia* sp., esta enfermedad se considera la de mayor importancia económica. La biotecnología vegetal ofrece algunas técnicas para obtener plantas resistentes a enfermedades aplicando una presión de selección específica para obtener individuos mejorados genéticamente, una de éstas, la selección celular (2).

El objetivo fue obtener una línea celular de *Agave tequilana* Weber resistente al extracto crudo de *Erwinia carotovora* mediante un proceso de selección celular en medio líquido.

**Metodología.** Plantas enfermas se recolectaron en diversos municipios del estado de Jalisco. A partir de este material vegetal se aislaron en medio LB, dos bacterias (3). Para determinar la concentración adecuada de células bacterianas y su efecto en el tipo de genotipo, se diseñó la investigación de acuerdo a un diseño factorial de 2x5 con cuatro repeticiones, la variable de respuesta fue el daño de la hoja después del tratamiento. Para determinar la patogenicidad *in vitro* de las cepas se aplicó un diseño unifactorial con cuatro repeticiones cuya variable de respuesta fue el daño de la hoja después del tratamiento. Durante el proceso de selección celular se aplicó un ensayo completamente aleatorizado con cuatro repeticiones, aplicando la presión de selección por medio del extracto crudo de la cepa patógena en concentraciones de 0%, 5%, 10% y 15% sobre callo embriogénico del genotipo S7 previamente establecido *in vitro* en el laboratorio de micropropagación vegetal (CIATEJ, A.C.) en forma de suspensión celular en un medio de expresión de embriones (4).

**Resultados y Discusión.** A partir de plantas enfermas de *A. tequilana* localizadas en el municipio de Amatitán, El Arenal y Arandas, Jalisco se aislaron e identificaron las cepas bacterianas *Erwinia carotovora* y *Corynebacterium* sp. Las pruebas de patogenicidad *in vitro* permitieron determinar que la bacteria *E. carotovora* fue altamente patógena para el

cultivo de *A. tequilana* desde concentraciones celulares de  $1 \times 10^4$  a  $1 \times 10^7$  cel/ml. Los extractos celulares bacterianos obtenidos fueron adecuados para utilizarse en el proceso de selección celular. Se ha reportado la resistencia del cultivo de tomate hacia la bacteria *Pseudomonas solanacearum* por medio de selección celular empleando filtrado celular (5).

**Conclusiones.** Mediante selección celular de *Agave tequilana* Weber var. Azul en medio líquido fue posible obtener embriones resistentes al extracto crudo de la bacteria *Erwinia carotovora*. Embriones resistentes de difícil germinación, fueron rescatados mediante organogénesis. Los resultados obtenidos mostraron que el método evaluado tuvo una relevancia significativa para *Agave tequilana*, especie que presenta características botánicas únicas tales como una cubierta serosa, así como también un largo tiempo para alcanzar madurez.

**Agradecimiento.** Este trabajo de investigación fue apoyado por la Fundación Produce Jalisco, A.C. y por el Sistema de Investigación José María Morelos. También se agradece el apoyo brindado por el CIATEJ, A. C. , CONACyT, IPN ,al Consejo Regulador del Tequila A.C. y a la U. de G.

## Bibliografía.

1. Consejo Regulador del Tequila. (1999). [En línea]. <http://www.crt.org.mx>. México.
2. Rodríguez, B. y Rublo, I. (1992). La biotecnología vegetal en el mejoramiento genético. En : *Biotecnología Hoy*. Álvarez de la Cuadra, J. ( ed.) SEP-CONACyT. México, D. F.
3. Schaad, W. (1980). Initial identification of common genera. En: *Laboratory guide for identification of plant pathogenic bacteria*. Schaad, W. *The American Phythological Society*. Minessota.
4. Santacruz, F. (1997). Embriogénesis somática en *Agave tequilana*: efecto de citocininas. Tesis de Maestría. Universidad de Guadalajara. México.
5. Baruah, T. y Deka, P. ( 1995). In vitro selection of tomato plants resistant to *Pseudomonas solanacearum*. *Acta. Horticulturae*. 392 : 115-121.