

DETECCIÓN DE RESPUESTAS A ESTRÉS EN LA MICROALGA *Neochloris oleoabundans* AL APLICAR SU PROPIO ADN

Mónica Zarate-López¹, Domancar Orona-Tamayo², Edmundo Lozoya-Gloria¹ y Elizabeth Quintana²

1. Departamento de Ingeniería Genética, Cinvestav Unidad Irapuato Irapuato, Gto. 36824

2. Medio ambiente y Biotecnología, CIATEC A.C. León, Gto. 37545

equintana@ciatec.mx

Palabras clave: DAMPs, lípidos, polifenoles

Introducción.

Todos los organismos se encuentran expuestos a diversos tipos de estrés de tipo biótico y abiótico y son capaces de detectar el daño ocasionado por estos. Frente al estrés, las plantas son capaces de reconocer componentes liberados células dañadas, DAMPs (por sus siglas del inglés, Damage Associated Molecular Patterns); tales como, ATP extracelular, azúcares, ADN extracelular, entre otros ¹. Se ha observado que son capaces de reconocer su ADN propio (ADNp) aplicado de forma extracelular como un DAMP, con un alto grado de especificidad ². Sin embargo, poco se sabe sobre las respuestas conservadas a daño que puedan tener las microalgas ante la exposición a DAMPs y específicamente a ADNp. En el presente trabajo se evaluaron respuestas a estrés en la microalga *N. oleoabundans* por efecto de ADNp y se comparó contra DNA proveniente de un organismo filogenéticamente alejado como es el ADN de salmón (ADN no propio, ADN np). Además, se probó metil jasmonato y bicarbonato de sodio como inductores químicos.

El objetivo de este trabajo fue analizar la respuesta a estrés de *N. oleoabundans* al aplicar ADNp.

Metodología.

Se llevo a cabo una extracción de ADN de la microalga y este fue fragmentado por sonicación para obtener fragmentos menores a 750 pares de bases. Los cultivos de la microalga se indujeron con concentraciones de 20 ng/mL. Se analizaron respuestas tempranas como lo es la activación de la enzima peroxidasa mediante método de Hemed y Klein ³. Se extrajeron polifenoles totales a las 24 y 48 horas posteriores a la inducción siguiendo la metodología de Martínez-Cruz ⁴. De igual manera, los lípidos totales fueron extraídos a las 24 y 48 horas mediante el método de Bligh and Dyer ⁵.

Resultados.

Encontramos que la enzima peroxidasa se activa de manera muy temprana por efecto de la aplicación de ADNp observando una respuesta diferencial a los 5 minutos posteriores al tratamiento. Mientras que, el contenido de polifenoles totales aumento a las 48 horas

después de la inducción con ADNp comparado con el control y el ADNnp (figura 1). Similarmente, un aumento en el contenido de lípidos se encontró a las 48 horas de inducción comparado con el control y el ADN np.

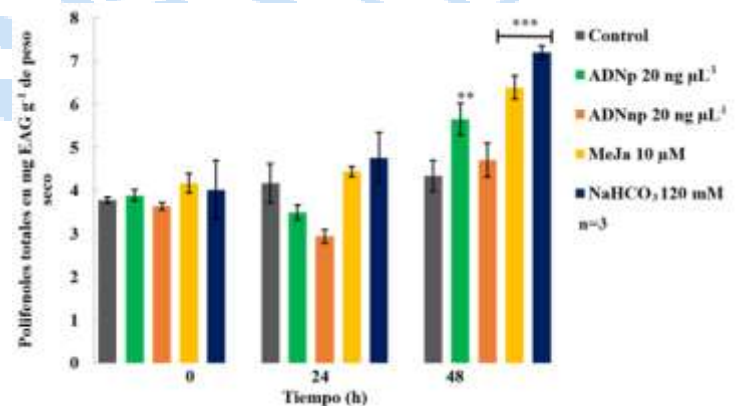


Fig. 1. Efectos de inductores en la producción de polifenoles totales en *N. oleoabundans*. Los datos representan el promedio ± desviación estándar (SD, n = 3, ANOVA post hoc Tukey).

Conclusiones.

La microalga *N. oleoabundans* responde a su ADNp como una señal de daño activando respuestas a estrés como otros seres vivos; tal como, la activación de la enzima peroxidasa y la producción de polifenoles. De manera particular, la microalga aumento su producción de lípidos en respuesta al estrés. Queda también demostrado que la microalga no responde a ADN de un organismo alejado filogenéticamente.

Agradecimiento.

Agradecemos a CONACyT por el financiamiento para la realización de este proyecto a través de el apoyo otorgado por ciencia básica (CB 2017-2018-A1-S-29550).

Bibliografía.

- Quintana-Rodriguez E, Duran-Flores D, Camacho-Coronel X, Heil M. (2018). *Sci Hortic.* 237:207-220.
- Duran-Flores D, Heil M. (2018). *Brain Behav Immun.* 72:78-88
- Hemeda HM, Klein BP. (1995) *J Food Sci.* 55(1):184-185.
- Martínez-Cruz O, Paredes-Lopez O. (2014) *J Chromatogr A.* 1346:43-48.
- Bligh ELG, Dyer WJA. A (1959) *Can J Biochem Physiol.* 1959;37: 911-917