

## ACTIVIDAD DE TREHALOSA 6-FOSFATO SINTASA EN PLANTAS DE *Selaginella lepidophylla* EN RESPUESTA A HIDRATACIÓN Y DESECACIÓN

### CHANGES IN TREHALOSE 6-PHOSPHATE SYNTHASE ACTIVITY IN *Selaginella lepidophylla* PLANTS IN RESPONSE TO HYDRATION AND DESICCATION

Ciria G. Figueroa-Soto<sup>1</sup>, Gabriel Iturriaga<sup>2</sup> y Elisa M. Valenzuela-Soto<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Coordinación de Ciencia de los Alimentos, Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo A.C. Km. 0.6, Carr. A la Victoria C.P. 83100, Hermosillo, Sonora. Tel. 01 (662) 289-2400, Fax 01 (662) 280-0058. Correo electrónico elisa@cascabel.ciad.mx <sup>2</sup>Departamento de Biotecnología Ambiental, Centro de Investigación en Biotecnología, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Av. Universidad 1001, Col. Chamilpa, C.P. 62210, Cuernavaca, Mor., México.

\* Autor responsable

#### RESUMEN

En este trabajo se describen las cinéticas de hidratación y deshidratación en plantas de *Selaginella lepidophylla* y su influencia en la actividad de la trehalosa 6-fosfato sintasa y en los niveles de trehalosa. Al hidratar plantas totalmente secas por 24 h, su contenido relativo de agua aumentó de 3.2 % a 92.7 %, mientras que su potencial hídrico se elevó de niveles indetectables en plantas secas a -0.3 MPa. Las plantas secas mostraron una actividad enzimática de 0.023 U mg<sup>-1</sup> proteína, al aumentar a 0.135 U mg<sup>-1</sup> proteína (581 %) a las 2 h de hidratación; a las 24 h de hidratación la actividad descendió a 0.081 U mg<sup>-1</sup> proteína. La concentración de trehalosa en las plantas secas fue de 11.9 mg g<sup>-1</sup> ps, que se incrementó a 53 mg g<sup>-1</sup> ps durante las primeras 8 h de hidratación. En las plantas totalmente rehidratadas y sometidas a desecación por 24 h, la velocidad de pérdida de agua fue rápida y su contenido relativo de agua se redujo de 94.4 % a 4.8 %; su potencial hídrico descendió de -0.3 a -2.1 MPa durante las primeras 12 h del tratamiento. La actividad de trehalosa 6-fosfato sintasa disminuyó durante las primeras 2 h de deshidratación, y luego se incrementó hasta alcanzar una actividad máxima de 0.068 U mg<sup>-1</sup> proteína a las 8 h; a las 24 h de desecación la planta conserva la actividad de trehalosa 6-fosfato sintasa aún con un contenido relativo de agua de 4.4 %. La concentración de trehalosa aumentó de 10.2 a 50.4 mg g<sup>-1</sup> ps a las 8 h de deshidratación, y a las 24 h la concentración de trehalosa se mantiene alta (12 mg g<sup>-1</sup> ps).

**Palabras clave:** *Selaginella lepidophylla*, contenido relativo de agua, estrés hídrico, trehalosa, trehalosa 6-fosfato sintasa.

#### SUMMARY

This paper describes the *Selaginella lepidophylla* plant hydration and dehydration kinetics and its influence on trehalose-6-phosphate synthase activity and trehalose levels. After dry plants were fully hydrated for 24 h, their relative water content increased from 3.2 % to 92.7 %, and their water potential increased from undetectable levels to -0.3 MPa. Dry plants had an activity of 0.023 U mg<sup>-1</sup> protein, which increased to 0.135 U mg<sup>-1</sup> protein (581 %) after 2 h of hydration and then it decreased to 0.081 U mg<sup>-1</sup> protein at 24 h. Trehalose concentration in dry plants was 11.9 mg g<sup>-1</sup> dw which increased to 53 mg g<sup>-1</sup> dw during the first 8 h of rehydration. Fully hydrated plants subjected to desiccation for 24 h lost water rapidly, changing their relative water content from 94.4 % to 4.8 %, and their water potential from -0.3 to -2.1 MPa during the first 12 h. Trehalose 6-phosphate synthase activity decreased during the first 2 h of desiccation and then it increased to 0.068 U mg<sup>-1</sup> protein at 8 h of treatment; after 24 h of desiccation the plant still conserved trehalose-6-phosphate synthase activity with a relative water content of 4.4 %. Trehalose concentration increased from 10.2 to 50.4 mg g<sup>-1</sup> dw after 8 h of desiccation, and after 24 h the concentration is still high (12 mg g<sup>-1</sup> dw).

**Index words:** *Selaginella lepidophylla*, relative water content, water stress, trehalose, trehalose 6-phosphate synthase.