

LA EXPRESIÓN DEL PROMOTOR DEL GEN *ahybadh4* EN PLANTAS TRANSGÉNICAS DE *Arabidopsis thaliana* ES ESPECÍFICA EN LA RAÍZ

ROOT SPECIFIC EXPRESSION OF *ahybadh4* GENE PROMOTER IN TRANSGENIC *Arabidopsis thaliana* PLANTS

Janette Onofre¹, Juan Legaria Solano², Nelson Avonce³ y Gabriel Iturriaga^{3*}

¹ Departamento de Biología Molecular de Plantas, Instituto de Biotecnología, Universidad Nacional Autónoma de México. Av. Universidad 2001, Col. Chamilpa. C.P. 62210 Cuernavaca, Mor. México. Fax: 01 (777) 313-9988. ² Departamento de Fitotecnia, Universidad Autónoma Chapingo. Km. 38.5 Carr. México- Texcoco. C.P. 56230 Chapingo, Edo. de México. Fax: 01(595) 952-1642. ³ Centro de Investigación en Biotecnología, Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Universidad 1001, Col. Chamilpa. C.P. 62210 Cuernavaca, Mor. Tel: 01 (777) 329-7057. Fax: 01 (777) 329-7030. Correo electrónico: iturri@cib.uaem.mx

* Autor responsable

RESUMEN

La glicina betaína es uno de los solutos compatibles con el metabolismo más eficiente. En las plantas, la biosíntesis de la glicina betaína se lleva a cabo en dos pasos enzimáticos. Primero se oxida el sustrato colina a betaína aldehído por medio de la colina monooxigenasa (CMO); el segundo paso es catalizado por una betaína aldehído deshidrogenasa (BADH) que convierte la betaína aldehído a glicina betaína. Estudios previos mostraron que la transcripción del gen *ahybadh17*, que codifica para la BADH de *Amaranthus hypochondriacus*, es inducida por estrés hídrico y salinidad, en paralelo a un incremento en los niveles de glicina betaína. En el presente trabajo se analizó la expresión del promotor del gen *ahybadh4* de *A. hypochondriacus* en plantas transgénicas de *Arabidopsis thaliana*. Para este propósito se construyó un gen quimérico con una secuencia de 1.5 kb correspondiente a la posible región promotora del gen *ahybadh4* fusionada con el gen reportero *uid A* de la β -glucuronidasa (GUS). Las semillas de las plantas transgénicas (T₃) obtenidas, fueron crecidas durante 7, 14 y 21 días después de la germinación y fueron sometidas a tratamientos de estrés osmótico y ácido abscísico (ABA) por un periodo de 16 horas. Los análisis histoquímico y fluorimétrico de GUS mostraron una expresión constitutiva y específica en la raíz. Estos resultados permiten concluir que la secuencia 5' de 1.5 kb del gen *ahybadh4* no se regula por estrés osmótico o ABA en *A. thaliana*.

Palabras clave: *Amaranthus hypochondriacus*, betaína aldehído deshidrogenasa (BADH), *Arabidopsis thaliana*, planta transgénica, GUS.

SUMMARY

Glycine betaine is one of the most efficient solutes compatible with metabolism. In plants glycine betaine is synthesized in two enzymatic steps. First, choline is oxidized to betaine aldehyde by a choline monooxygenase (CMO); the second step is catalyzed by a betaine aldehyde dehydrogenase (BADH) that converts betaine aldehyde to glycine betaine. Previous studies had shown that the *ahybadh17* gene transcription is induced by water stress and salinity, in parallel to an increase of glycine betaine levels. In the present study the expression of the *ahybadh4* gene from *Amaranthus hypochondriacus* in *Arabidopsis thaliana* transgenic plants was analysed. For this purpose a chimeric gene was constructed with a 1.5 kb sequence corresponding to the putative promoter of the *ahybadh4* gene fused to the GUS reporter gene (*uid A*). Seeds obtained from these transgenic plants (T₃) were grown during 7, 14 and 21 days after germination and subjected to osmotic stress and abscisic acid (ABA) treatments for a period of 16 hours. The histochemical and fluorimetric analyses of GUS showed a constitutive and root-specific expression. These results allowed to conclude that the 1.5 kb 5'-sequence of the *ahybadh4* gene is not regulated by osmotic stress or ABA in *A. thaliana*.

Index words: *Amaranthus hypochondriacus*, betaine aldehyde dehydrogenase (BADH), *Arabidopsis thaliana*, transgenic plant, GUS.