
RESUM

L'estrés abiòtic i concretament la salinitat i la sequera són problemes ambientals que posseïxen un gran impacte sobre la producció mundial d'aliments, especialment en les zones semiàrides, com és el cas de la Comunitat Valenciana. Durant els últims anys, nombrosos estudis tracten de disminuir estos danys produïts sobre l'agricultura, però fins al moment no han hagut grans avanços. En este moment es disposa de molt pocs cultius agronòmics tolerants a la salinitat i la sequera, per la qual cosa és necessari continuar avançant en el coneixement de les bases moleculars dels mecanismes que permeten superar estes condicions d'estrés.

Per això, en este treball s'inicia un estudi de genètica directa, en el que a partir de diferents col·leccions de mutants en l'espècie model *Arabidopsis thaliana*, es realitza un rastreig per a identificar mutants amb tolerància a cations tòxics. En el nostre cas, hem plantejat un abordatge per mitjà de l'ús de noespermidina a molt baixes concentracions, una poliamina no metabolitzable capaç de provocar un efecte tòxic, però no osmòtic en els nostres assajos. Es proposa que este policatió entra en la cèl·lula per mitjà d'algun sistema no identificat, però fortament dependent del potencial elèctric de la membrana plàsmica. Com este paràmetre biofísic està determinat per les activitats relatives de la bomba H⁺-ATPasa, i del transport de K⁺ i anions, la tolerància a noespermidina permet identificar reguladors de tots estos transportadors. En el rastreig de mutants s'han emprat 109972 línies mutants (unes 700000 llavors) pertanyents a 3 col·leccions de mutants d'activació transcripcional i 2 col·leccions de mutants de pèrdua de funció en *Arabidopsis thaliana*. D'esta manera, s'ha obtingut una gran quantitat de mutants confirmats tolerants a este policatió, amb percentatges de germinació entre 2 i 6 vegades la germinació dels seus controls.

A més, també s'ha realitzat en esta tesi un estudi de genètica reversa en sistema heteròleg utilitzant el gen *HSR1* de *Candida tropicalis*, per avaluar l'efecte d'este factor de transcripció en l'espècie model *Arabidopsis thaliana*. Este gen va ser aïllat en un rastreig per a la identificació de gens de halotolerància en el rent *Saccharomyces cerevisiae*, a partir d'una genoteca del cep NCYC2512 de *Candida tropicalis*. Per mitjà de l'obtenció de plantes sobreexpresores del gen *CtHSR1* baix la seua pròpia regió reguladora, s'ha pogut caracteritzar un nou mecanisme de tolerància a sequera regulat pel factor HSR1. Estes plantes van mostrar tolerància a la germinació inhibida per NaCl i manitol, així com tolerància a sequera induïda durant 14 dies en plantes

adultes crescudes en hivernacle. També es van observar diferències en el potencial osmòtic en condicions normals de creixement en les línies transgèniques, la qual cosa ens porta a identificar un augment del contingut en prolina d'entre 1,4 i 1,8 vegades, respecte al seu control silvestre. A més, l'anàlisi transcriptòmic i la quantificació hormonal de les línies que expresen el factor HSR1 van revelar l'activació de múltiples factors de transcripció de resposta a estrés, així com un augment en el contingut total d'àcid jasmònic, hormona involucrada en la tolerància front a l'estrés biòtic.

Per tant, el treball realitzat en esta tesi doctoral suposa un avanç en la identificació de nous components en les vies de regulació de la tolerància a l'estrés abiòtic en plantes.