

Funció del metabolisme de poliamines en les respostes de les plantes a estrès mediambiental en un context de canvi climàtic global

IP Antonio Fernández Tiburcio
 Altres professors Teresa Altabella Artigas
 Postdocs Cristina Bortolotti
 Doctorands Xavier Zarza Cubero
 Joan Planas Portell
 Miren Sequera Mutizabal
 Tècnics Mar Álvarez Castañé
 Marc Simarro Quetglas



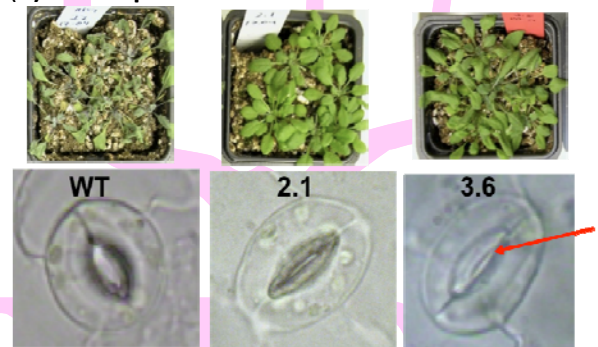
Resum

La població mundial s'està incrementant de forma alarmant i s'estima que l'any 2050 assolirà la xifra de 10 bilions de persones. No obstant, la productivitat dels cultius està decreixent, degut als efectes negatius produïts pel canvi climàtic. La sequera, la salinitat i les temperatures extremes són els estressos més importants que afecten negativament al creixement i la producció dels cultius a nivell mundial. Les poliamines (PA) putrescina, esperimidina i espermina exerceixen un paper protector enfront d'un ampli ventall d'estressos ambientals, tot i que els mecanismes d'acció a nivell molecular són pràcticament desconeguts. El nostre grup està utilitzant una aproximació d'anàlisi molecular integrat que implica l'ús de tècniques de transcriptòmica, proteòmica, metabolòmica i genòmica funcional encaminades a l'estudi de la funció del metabolisme de PA en resposta a l'estrès abiòtic. Recentment, hem demostrat en plantes model (Arabidopsis) que les PA actuen com a molècules senyal que modulen diversos mecanismes d'adaptació a l'estrès abiòtic que inclouen, per exemple, la biosíntesi i la resposta a l'àcid abscísic (hormona de "l'estrès"). S'ha observat que mutants de pèrdua de funció afectats en el metabolisme de PA són més sensibles, mentre que el guany de funció incrementa la tolerància a diversos estressos. El nostre objectiu final és transferir coneixements bàsics adquirits en plantes model a plantes amb interès comercial de cara a millorar la seva adaptació a les condicions ambientals adverses.

(a) Pèrdua de funció d'ADC2



(b) Sobreexpressió d'ADC2



(a) La pèrdua de funció del gen ADC2 produeix una major sensibilitat a la deshidratació (6 dies sense regar), mentre que (b) la sobreexpressió d'ADC2 incrementa la tolerància a la sequera en plantes transgèniques d'Arabidopsis que presenten una obertura estomàtica reduïda i menor transpiració respecte a les plantes salvatges (WT).

Publicacions seleccionades

- Alcázar, R.; Bitrián, M.; Bartels, D.; Koncz, C.; Altabella, T.; Tiburcio, A.F., Polyamine metabolic canalization in response to drought stress in *Arabidopsis* and the resurrection plant *Craterostigma plantagineum*. *Plant Sign. Behav.* **2011**, *6*(2), In press. (*Special Issue on Plant Abiotic Stress, Editors: N.Tuteja, A.F. Tiburcio, D. Bartels, A. Fortes*).
- Alcázar, R.; Altabella, T.; Marco, F.; Bortolotti, C.; Reymond, M.; Koncz, C.; Carrasco, P.; Tiburcio, A.F., Polyamines: molecules with regulatory functions in plant abiotic stress tolerance, *Planta* **2010**, *231*, 1237-1249.
- Alcázar, R.; Planas, J.; Saxena, T.; Zarza, X.; Bortolotti, C.; Cuevas, J.; Bitrián, M.; Tiburcio, A.F.; Altabella, T., Putrescine accumulation confers drought tolerance in transgenic *Arabidopsis* plants over-expressing the homologous Arginine decarboxylase 2 gene, *Plant Physiol Biochem* **2010**, *48*, 547-552.
- Cuevas, J.C.; López-Cobollo, R.; Alcázar, R.; Zarza, X.; Koncz, C.; Altabella, T.; Salinas, J.; Tiburcio, A.F.; Ferrando, A., Putrescine is involved in *Arabidopsis* freezing tolerance and cold acclimation by regulating abscisic acid levels in response to low temperature, *Plant Physiol* **2008**, *148*, 1094-1105.
- Panicot, M.; Minguet, E.G.; Ferrando, A.; Alcázar, R.; Blázquez, M.A.; Carbonell, J.; Altabella, T.; Koncz, C.; Tiburcio, A.F., A polyamine metabolon involving aminopropyl transferase complexes in *Arabidopsis*, *Plant Cell* **2002**, *14*, 2539-2551.

Contacta amb nosaltres

Adreça: Laboratori de Fisiologia Vegetal, Facultat de Farmàcia, Av. Diagonal, 643, 08028-Barcelona
Tel.: 934024492
Fax: 934029043
E-mail: afernandez@ub.edu
Pàgina web del grup: en preparació



FACULTAT DE FARMÀCIA