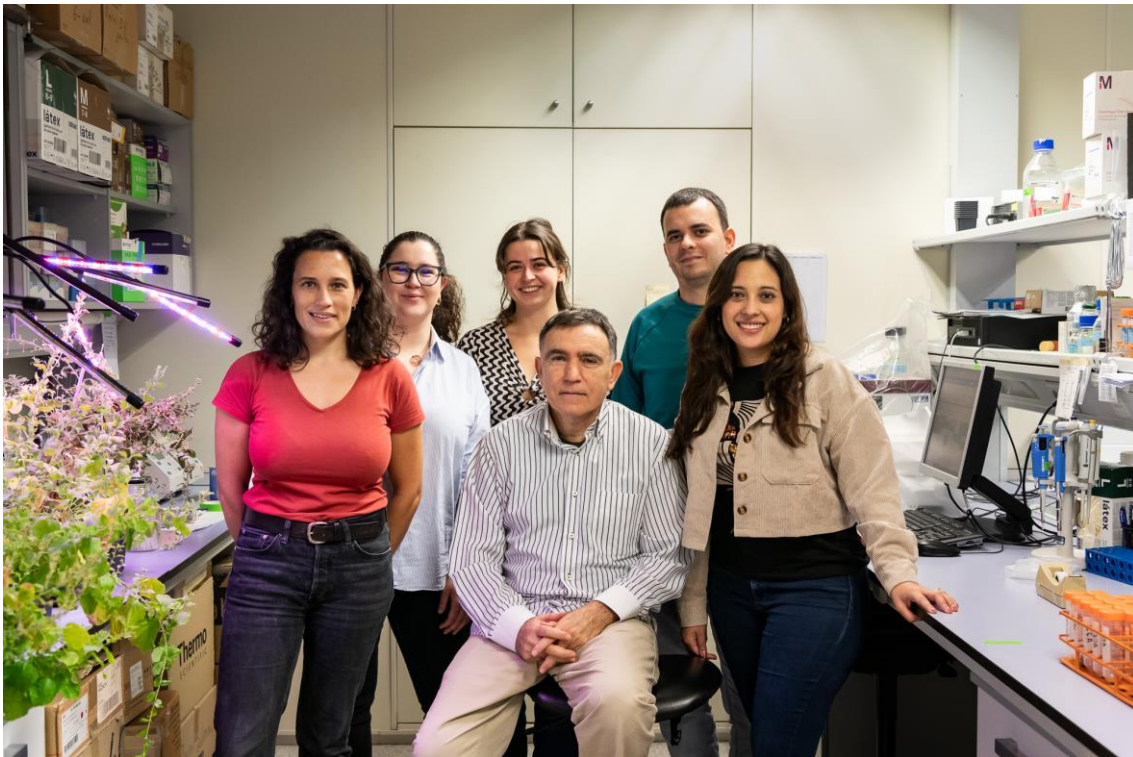


València, 29 de novembre de 2024

Identifiquen un mecanisme que controla l'adaptació de les plantes a la sequera i les altes temperatures

- L'Institut de Biologia Molecular i Cel·lular de Plantes (CSIC-UPV) col·labora en un estudi internacional que descriu com s'obrin i tanquen els estomes de les fulles en condicions on concorren estressos ambientals conflictius
- El treball publicat en 'Nature Plants' permet conèixer millor com s'adapten les plantes a situacions ambientals adverses, clau per a aconseguir cultius resistent al canvi climàtic



D'esquerra a dreta: Constanza Martín, Mar Bono, Reyes Mora, Pedro Rodríguez, Cristian Mayordomo i Mayra Sánchez. Crèdits: IBMCP (CSIC – UPV).

Un equip internacional on participa l'Institut de Biologia Molecular i Cel·lular de Plantes (IBMCP), centre mixt del Consell Superior d'Investigacions Científiques (CSIC) i la Universitat Politècnica de València (UPV), publica hui en *Nature Plants* un estudi que identifica un mecanisme pel qual les plantes s'adapten a situacions d'estrés ambiental

conflictives, com la falta d'aigua i les altes temperatures. Es tracta d'un mecanisme molecular complex que regula l'obertura i el tancament dels estomes, els porus que tenen les plantes en la superfície de les fulles, que s'obrin per a refrigerar a la planta quan hi ha calor excessiva o es tanquen per a evitar la pèrdua d'aigua en condicions de sequera. El coneixement d'aquest sistema permetrà obtenir cultius més resistents a situacions d'estrès ambiental com les que genera el canvi climàtic.

Les plantes estan sotmeses de manera simultània a diferents situacions d'estrès ambiental, com per exemple la sequera i les altes temperatures. En aquestes situacions, mantindre una temperatura òptima de la fulla i evitar una pèrdua excessiva d'aigua són essencials per a un bon rendiment de la planta. Això es regula mitjançant l'obertura i el tancament dels estomes, a través d'un mecanisme molecular d'acceleració i fre, que optimitza l'intercanvi gasós amb l'ambient.

Mentre que les altes temperatures indueixen l'obertura dels estomes per a refrigerar la fulla mitjançant transpiració, la sequera indueix el tancament dels mateixos per a reduir la pèrdua d'aigua. “Els mecanismes dels estomes que integren aquests senyals conflictius quan concorren altes temperatura i sequera són encara desconeguts”, reconeix **Pedro Rodríguez**, professor d'investigació del CSIC a l'IBMCP que participa en l'estudi que publica hui la prestigiosa revista *Nature Plants*, en el qual aprofundeixen en el coneixement de les bases moleculars que permeten l'adaptació de la planta a senyals conflictius concurrents.

El treball, liderat pel centre VIB de Biologia de Sistemes Vegetals de la Universitat de Gant (Bèlgica) i on col·laboren les universitats d'Utrecht i Wageningen (Països Baixos), Aix-Marsella (França) i Nagoya (Japó), a més del grup liderat per Pedro Rodríguez a l'IBMCP, identifica una proteïna anomenada TOT3 que regula l'activitat del principal motor cel·lular per a l'obertura d'estomes, la bomba de protons o AHA. Una bomba de protons és una proteïna capaç de mobilitzar protons a través de la membrana d'una cèl·lula.

Cultius més resistents a condicions adverses

“TOT3 promou l'obertura d'estomes en condicions d'alta temperatura, per a refrigerar la fulla, mitjançant l'activació d'AHA”, explica l'investigador del CSIC. “Per una altra via, trobem la proteïna OST1, un actor clau per a tancar estomes en situació de sequera. Quan coincideixen tots dos estressos ambientals, OST1 inactiva directament a TOT3, atorgant primacia a la conservació de l'aigua enfront de la regulació de la temperatura de la fulla”, descriu Rodríguez.

Segons els autors, es tracta de la primera descripció molecular d'un eix de senyalització per a harmonitzar l'obertura i el tancament d'estomes en funció de la condició ambiental dominant, o si concorren senyals conflictius sobre els estomes. “Comprendre com les plantes interpreten diferents senyals ambientals per a optimitzar la seua adaptació proporciona oportunitats per a incrementar la resiliència a condicions adverses en plantes de collita, com les que es produeixen en el context actual de canvi climàtic”, avança l'investigador.

Referència:

Xiangyu Xu, Hongyan Liu, Myrthe Praat, Gaston A. Pizzio, Zhang Jiang, Steven Michiel Driever, Ren Wang, Brigitte Van De Cotte, Selwyn L. Y. Villers, Kris Gevaert, Nathalie Leonhardt, Hilde Nelissen, Toshinori Kinoshita, Steffen Vanneste, Pedro L. Rodriguez, Martijn van Zanten, Lam Dai Vu, Ive De Smet. ***Stomatal opening under high temperatures is controlled by the OST1-regulated TOT3-AHA1 module.*** *Nature Plants*. DOI: [10.1038/s41477-024-01859-w](https://doi.org/10.1038/s41477-024-01859-w)