

## Nota de Premsa

---

# Descoberta una nova estratègia que permet aconseguir plantes més tolerants a la salinitat

- Un equip investigador del CRAG aconsegueix plantes més tolerants a la salinització del sòl mitjançant la regulació dels gens TEMPRANILLO
- L'estudi, publicat a la revista *The Plant Journal*, obre noves possibilitats per desenvolupar varietats de plantes millor adaptades al canvi climàtic
- L'escassetat d'aigua i la salinitat constitueixen les principals amenaces de la productivitat agrícola, ja que inhibeixen el creixement de les plantes i en poden provocar la mort

Bellaterra, 1 de desembre de 2020

Un [recent article publicat a la revista científica \*The Plant Journal\*](#) aporta nova informació sobre el creixement adaptatiu de les plantes i la seva capacitat per respondre a condicions ambientals adverses. L'estudi, liderat per la investigadora ICREA al [Centre de Recerca en Agrigenòmica](#) (CRAG) [Soraya Pelaz](#), revela el paper crucial que juguen els gens TEMPRANILLO en la protecció de les plantes davant l'augment de la salinitat del sòl, un dels majors factors limitants per a la producció de cultius. Aquest descobriment ofereix noves estratègies per al desenvolupament de varietats de plantes amb major resiliència climàtica.

Juntament amb l'ús prolongat de fertilitzants en l'agricultura intensiva, l'augment de l'evaporació de l'aigua del sòl causat per l'escalfament global està portant no només a una menor disponibilitat d'aigua, sinó també a l'increment de les concentracions de sals. Avui en dia, al voltant del 20% de les terres cultivades estan afectades per la salinització, però aquest percentatge anirà augmentant a causa de la crisi climàtica provocada per les onades de calor i sequera.

*"Al nostre laboratori investiguem els gens TEMPRANILLO (TEM), que regulen diferents etapes del desenvolupament de les plantes, particularment la floració. En estudis previs amb la planta model *Arabidopsis thaliana* vam descobrir que les plantes amb un contingut reduït d'aquests factors floreixen més aviat, d'aquí el nom dels gens [del castellà "temprano", que significa "aviat"]. Sorprenentment, després d'analitzar plantes amb excés de TEM vam veure que, a més de canvis en el procés de floració, també presentaven alteracions relacionades amb la resposta a salinitat, de manera que vam decidir investigar amb més profunditat el paper dels gens TEM en el creixement adaptatiu", explica Pelaz.*

### Plantes mutants amb excés i dèficit de TEM

Per tal de descobrir com els gens TEM regulen el creixement de les plantes en condicions de salinitat, l'equip ha analitzat plantes mutants d'*Arabidopsis* amb excés i dèficit de TEM crescudes en sòls salins. En altes

Membres del Consorci:

concentracions de sal, les plantes normals floreixen més tard i gairebé no produeixen llavors, però l'estudi constata que les plantes mutants amb dèficit de TEM floreixen abans i arriben a produir llavors, de manera que el seu cicle de vida més curt els permet fugir del bloqueig del creixement provocat per la sal.

*“A més, a les plants mutants amb dèficit de TEM també vam observar que es retardava l’envelliment de les fulles respecte el de les plantes normals, és a dir, les fulles tardaven més en tornar-se grogues i assecar-se”,* puntualitza Michela Osnato, primera autora de l'article. *“Això és degut a que aquestes plantes mutants produeixen menys àcid jasmònic, l'hormona de l'envelliment, i també acumulen més precursors de la vitamina E que actuen com antioxidants durant l'estrès provocat per la sal, fet que porta a una degradació més lenta dels pigments fotosintètics de les fulles, que passen de verd a groc”.*

El treball es basa en una complexa anàlisi multinivell que integra dades moleculars –expressió dels gens–, metabòliques –degradació de pigments fotosintètics i acumulació d'antioxidants–, i fisiològiques –canvis en la floració i l'envelliment. En conjunt, les múltiples tècniques utilitzades, realitzades en col·laboració amb altres grups de recerca del Crag, revelen coneixements fins ara desconeguts sobre els mecanismes que fan a les plantes mutants amb dèficit de TEM més tolerants a la salinitat.

### **Un futur dolç**

És sabut que la salinitat representa una greu amenaça per l'agricultura perquè bloqueja el creixement de les plantes, i en altes concentracions pot provocar la mort dels cultius abans que arribin a produir fruits i llavors. Per tant, l'elucidació dels mecanismes implicats en la resposta a l'estrès salí és de gran importància per al futur de l'agricultura, ja que aquests descobriments poden servir com a base per al desenvolupament de cultius amb major tolerants al canvi climàtic mitjançant eines biotecnològiques o seleccionant varietats millor adaptades entre les ja existents.

*“En l'última dècada, grups internacionals han demostrat que molts mecanismes descoberts en la planta model Arabidopsis estan conservats en plantes d'interès agronòmic. Ara, el nostre equip està investigant si el gen TEM descobert en arròs també està implicat en la resposta a la salinitat”,* afegeix Osnato. *“Els resultats que presentem en aquest estudi brinden noves estratègies per regular el creixement de les plantes en sòls salins: qui sap si en un futur proper podrem utilitzar els gens TEM en programes de millora genètica d'arròs per obtenir varietats que tolerin millor la creixent salinitat del Delta de l'Ebre?”*, conclou Pelaz.

---

### **Article de referència:**

*The Plant Journal* 27 October 2020 <https://doi.org/10.1111/tpj.15048>. **The floral repressors TEMPRANILLO1 and 2 modulate salt tolerance by regulating hormonal components and photo-protection in Arabidopsis.** Michela Osnato, Unai Cereijo, Jan Sala, Luis Matías-Hernández, Andrea E. Aguilar-Jaramillo, María Rosa Rodríguez-Goberna, José Luis Riechmann, Manuel Rodríguez-Concepción, Soraya Pelaz.

### **Sobre els autors i el finançament de l'estudi:**

Aquest treball ha comptat amb el suport de dues beques MINECO-MICIU/FEDER concedides a Soraya Pelaz i José Luis Riechmann, i del Programa CERCA/Generalitat de Catalunya i el Programa Severo Ochoa per a Centres d'Excel·lència en R + D/MICIU concedits al Crag. Andrea E. Aguilar-Jaramillo i Unai Cereijo han realitzat aquest treball en el marc

d'un programa de doctorat de la Universitat Autònoma de Barcelona amb una beca de doctorat del Programa de Formació d'Investigadors de la Generalitat de Catalunya i una beca FPI/MICIU, respectivament.

### **Sobre el Centre de Recerca en Agrigenòmica (CRAG)**

El Centre de Recerca en Agrigenòmica (CRAG) és un centre que forma part del sistema CERCA de la Generalitat de Catalunya, i que es va establir com a consorci de quatre institucions: el Consell Superior d'Investigacions Científiques (CSIC), l'Institut d'Investigació i Tecnologia Agroalimentàries (IRTA), la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) i la Universitat de Barcelona (UB). La recerca del CRAG s'estén de la investigació bàsica en biologia molecular de plantes i animals de granja, a les aplicacions de tècniques moleculars per la millora genètica d'espècies importants per l'agricultura i la producció d'aliments en estreta col·laboració amb la indústria. L'any 2016, el CRAG va obtenir el reconeixement de "Centre d'Excel·lència Severo Ochoa" pel Ministeri d'Economia i Competitivitat.

### **Imatges:**

**Arabidopsis.jpg:** Plantes d'Arabidopsis creixent en hivernacle. *Crèdit: CRAG.*

**WT\_mut\_sal\_2.jpg:** Plantes d'Arabidopsis crescudes en sòls salins durant 3 setmanes. A la fila superior, plantes normals (no arriben a florir). A la fila inferior, plantes mutants amb dèficit de TEM (produeixen flors, indicades en blau). *Crèdit: CRAG.*

Les imatges es poden descarregar a: [https://drive.google.com/drive/folders/1\\_efcXc8364RmxMdyVx6igWgNiEIdSh0-?usp=sharing](https://drive.google.com/drive/folders/1_efcXc8364RmxMdyVx6igWgNiEIdSh0-?usp=sharing)

### **Per més informació i entrevistes:**

Departament de Comunicació

Centre de Recerca en Agrigenòmica (CRAG)

+34 93 563 66 00 Ext 3033

+34 609 088 368

email: [zoila.babot@cragenomica.es](mailto:zoila.babot@cragenomica.es)