

## Nota de premsa

**Informació embargada fins dijous 16 d'abril del 2020 a les 8 p.m. (hora a Barcelona, UTC+2)**

---

### Com aconseguir cultius resistents a la sequera per garantir l'abastament alimentari

- Un article publicat a *Science* per científics del CRAG revisa les diferents estratègies biotecnològiques en experimentació per aconseguir fer front a la sequera, l'amenaça més gran de l'agricultura.
- La clau per satisfer les necessitats alimentàries d'una població en augment rau en aconseguir plantes més resistents a l'escassetat d'aigua sense que la seva productivitat es vegi afectada.
- El treball forma part d'un número especial de la revista *Science* dedicat a la sequera, que reuneix experts internacionals d'aquest camp.

Bellaterra (Barcelona), 13 d'abril del 2020

Cada cop hi ha més evidències que la freqüència i la intensitat de la sequera estan augmentant com a conseqüència de l'escalfament global. Segons l'últim informe de l'Organització de les Nacions Unides per a l'Alimentació i l'Agricultura (FAO), als països en vies de desenvolupament, que són els més poblats, [la sequera sola causa més pèrdues als camps de cultiu que tots els patògens junts](#), fet que posa en risc la seguretat alimentària. En un **article publicat aquesta setmana a la revista *Science***, personal investigador del Centre de Recerca en Agrigenòmica ([CRAG](#)) analitza diferents estratègies biotecnològiques per aconseguir cultius resistents a la sequera, les quals es podrien utilitzar per pal·liar els efectes devastadors del canvi climàtic sobre la producció agrícola.

#### Com es protegeixen les plantes davant l'escassetat d'aigua?

En un número especial de *Science* dedicat a la sequera, els autors expliquen que, en condicions d'estrès hídric, les plantes utilitzen diferents mecanismes per evitar la pèrdua d'aigua i sobreviure. Aquestes estratègies naturals inclouen canvis en el creixement i l'arquitectura de les arrels, el tancament dels estomes –petites obertures que hi ha a les fulles–, i l'avançament de la fase reproductiva. ***“Els mecanismes que utilitza la planta per protegir-se de la sequera moderada en limiten creixement, i redueixen substancialment el rendiment dels cultius”***, explica l'autora sènior de l'article [Ana I. Caño-Delgado](#), investigadora del [CSIC](#) al CRAG. Les hormones vegetals àcid abscísic (ABA), auxines i brassinoesteroides juguen un paper essencial en la regulació de totes aquestes respostes fisiològiques de la planta davant l'escassetat d'aigua.

Els autors revisen les diferents estratègies experimentals que la comunitat científica ha utilitzat per aconseguir augmentar la resistència de les plantes a la sequera modificant la senyalització mitjançant

Membres del Consorci:

aquestes hormones vegetals. Una d'aquestes aproximacions prometedores és la que [va descobrir el grup liderat per Caño-Delgado el 2018](#): l'equip va demostrar que, modificant la senyalització d'hormones brassinoesteroides a la planta model *Arabidopsis thaliana* a través d'un receptor molt específic, el BRL3, s'aconseguia obtenir **plantes més resistents a la sequera sense afectar-ne el creixement**. Aquests estudis del grup de Caño-Delgado [estan finançats pel Consell Europeu de Recerca \(ERC, de les sigles en anglès\) a través de l'ajut competitiu Consolidator Grant](#).

## De cara al futur

Amb la població mundial en increment continu –s'espera que arribi als 10.000 milions de persones el 2050– caldrà duplicar la producció de cultius s'haurà de duplicar per tal de satisfer les necessitats bàsiques de la ciutadania, mentre que l'aigua dolça serà cada cop més escassa. Investigar com responen les plantes a la sequera i dissenyar noves estratègies per l'avenç de la sanitat vegetal són prioritats essencials per millorar l'eficiència d'ús de l'aigua i garantir la seguretat alimentària futura.

Actualment, molts grups de recerca estan duent a terme estudis per plantar cara a aquest repte global. ***"Alguns treballs ja han aconseguit millorar la resistència a la sequera en Arabidopsis, tomàquet i blat gràcies a tècniques de biotecnologia molt precises, com l'edició genètica mitjanant CRISPR/Cas9 o la innovadora optogenètica"***, comenta Caño-Delgado.

Juntament amb els últims avenços científicotècnics, **tot aquest coneixement de la fisiologia de les plantes, de les arrels als estomes, passant per les fitohormones, obre nous horitzons per al desenvolupament de cultius més resistents a la sequera sense afectar-ne el rendiment**. La bioenginyeria i l'ús de bioestimulants –com els imitadors hormonals–, es presenten com les eines que permetran idear noves estratègies per combatre l'escassetat d'aigua i fer front a les necessitats de l'agricultura del futur.

---

**Article de referència:** Aditi Gupta, Andrés Rico-Medina, Ana I. Caño-Delgado. **The physiology of plant responses to drought.** *Science*. April 2020. DOI: 10.1126/science.aaz7614

**Sobre el finançament de l'estudi:** La recerca d'Ana I. Caño-Delgado està finançada pel Consell Europeu de Recerca (ERC) en el marc del programa de recerca i innovació Horitzó 2020 de la Unió Europea (acord de subvenció número 683.163), pel Ministeri d'Economia i Competitivitat i pel Fons Europeu de Desenvolupament Regional (FEDER). Andrés Rico-Medina és beneficiari d'un contracte predoctoral de la Fundació Tatiana Pérez de Guzmán el Bueno.

**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:**

**Cano-Delgado\_Sorghum.jpg:** Ana Caño-Delgado als hivernacles del CRAG on el seu equip hi creix sorgo, un cultiu amb una elevada resistència a la sequera (Crèdit: CRAG)

**CRAG greenhouses with Arabidopsis.jpg:** els hivernacles del CRAG amb plantes d'Arabidopsis thaliana (Crèdit: CRAG)

**Gupta\_Arabidopsis.jpg:** la primera autora de l'article de revisió a *Science*, Aditi Gupta, als hivernacles del CRAG observant plantes d'arabidopsis (Crèdit: CRAG)

**Manipulating\_Sorghum\_lab.jpg:** un investigador recull les llavors del sorgo al laboratori de Caño-Delgado (Crèdit: CRAG)

**Science Review Authors.jpg:** Els autors de la revisió a *Science*. D'esquerra de dreta: Ana Caño-Delgado, Aditi Gupta i Andrés Rico-Medina (Crèdit: CRAG)

**Sorghum\_lab.jpg:** detall del gra de sorgo al laboratori (Crèdit: CRAG)

**Les imatges es poden descarregar a:**

[https://drive.google.com/open?id=1VZy\\_D87fFZJqIsfhGcezRGY6Km8gnwH0](https://drive.google.com/open?id=1VZy_D87fFZJqIsfhGcezRGY6Km8gnwH0)

**Per més informació i entrevistes:**

Zoila Babot

Departament de Comunicació

Centre de Recerca en Agrigenòmica (CRAG)

+34 609 088 368

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