

## Nota de Premsa

---

### Plantes com a fàbriques d'antifúngics

- **Els resultats d'aquesta investigació conjunta del CRAG, l'IBMCP i l'IATA, que podrien tenir un gran impacte en el sector agroalimentari i farmacèutic, apareixen publicats a la revista *Plant Biotechnology Journal*.**
- **Aquest treball demostra que les plantes poden ser biofàbriques d'antifúngics que permeten la seva producció de manera sostenible, segura i econòmica.**

Bellaterra, 10 de Desembre de 2018

Investigadors del CSIC del Centre de Recerca en Agrigenòmica (Crag) i de l'Institut de Biologia Molecular i Cel·lular de Plantes (IBMCP), en col·laboració amb l'Institut d'Agroquímica i Tecnologia d'Aliments (IATA-CSIC), han desenvolupat eines biotecnològiques per a produir, de manera eficient, proteïnes antifúngiques en plantes. Els resultats d'aquesta investigació, que podrien tenir un gran impacte en el sector agroalimentari i farmacèutic, apareixen publicats a la revista *Plant Biotechnology Journal*.

Els fongs causants de malalties en plantes, animals i éssers humans representen una greu amenaça per a la salut, la seguretat alimentària i els ecosistemes. Cada any moren més persones per infeccions fúngiques que per malària. A més, les infeccions per fongs poden tenir conseqüències fatals per als pacients immunodeprimits per malalties com la SIDA o per les quimioteràpies amb les que es tracta el càncer. Els fongs suposen també un desafiament per a la seguretat alimentària perquè destrueixen els principals cultius a nivell mundial i contaminen els aliments i els pinsos amb micotoxines que són perjudicials per a la salut animal i humana.

#### Nous antifúngics

Maria Coca, investigadora del CSIC al Crag, explica que "actualment només disposem d'unes poques classes d'agents antifúngics, i fins i tot aquests no són completament efectius a causa del desenvolupament de resistències i els efectes secundaris que produeixen. Molts d'aquests compostos ni tan sols compleixen la normativa per poder ser utilitzats. Per tot això hi ha una necessitat urgent de desenvolupar nous antifúngics que millorin els existents i que es puguin aplicar en diversos camps, incloent-hi la protecció dels cultius, la postcollita, la preservació de materials i aliments, i la salut humana i animal ". El grup de Maria Coca, en col·laboració amb l'investigador Jose F. Marcos de l'IATA, es proposa desenvolupar nous compostos basats en les proteïnes antifúngiques secretades pels fongs filaments. El problema és que la seva síntesi és extremadament complicada, pel que es fa necessari desenvolupar nous sistemes de producció eficients, sostenibles i segurs.

Membres del Consorci:

## Un virus al servei de la biotecnologia

L'investigador del CSIC a l'IBMCP José Antonio Daròs és expert en virus que infecten plantes. Mitjançant enginyeria genètica, Daròs i el seu equip de València van aconseguir modificar el virus del mosaic del tabac (TMV) perquè, en lloc de produir les seves pròpies proteïnes patogèniques, produís altres proteïnes d'interès. A Barcelona, l'equip de Coca va implementar aquesta eina per produir les proteïnes antifúngiques de fongs en fulles de la planta *Nicotiana benthamiana* –una planta de la família del tabac molt emprada en recerca– descobrint que les fulles podien produir grans quantitats d'aquests nous antifúngics.

A més els investigadors van demostrar que els extractes recuperats de les plantes productores són actius enfront de fongs patògens, sent capaços de protegir la planta del tomàquet de la infecció pel fong *Botrytis cinerea*, més conegut com podridura gris.

El treball dels investigadors del CRAG, l'IBMCP i l'IATA demostra que les plantes poden ser utilitzades com a biofàctories de proteïnes antifúngiques amb fins comercials.

-----

### 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 investigació 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 cria d'espècies importants per l'agricultura i la producció d'aliments en estreta col·laboració amb la indústria. El CRAG ha estat reconegut com a "Centre d'Excel·lència Severo Ochoa 2016-2019" pel Ministeri d'Economia, Indústria i Competitivitat. [www.cragenomica.es](http://www.cragenomica.es)

### Sobre l'Institut de Biologia Molecular i Cel·lular de Plantes (IBMCP)

L'Institut de Biologia Molecular i Cel·lular de Plantes (IBMCP) "Eduardo Primo Yúfera" és un centre mixt de la Universitat Politècnica de València (UPV) i el Consell Superior d'Investigacions Científiques (CSIC). La seva principal activitat és la investigació científica per a l'obtenció de plantes amb major productivitat i qualitat, amb propietats d'alt valor afegit per als consumidors, els agricultors i la indústria agroalimentària i més respectuoses amb el medi ambient. Altres activitats són la prestació de serveis a la comunitat investigadora i la formació de personal investigador. El centre està ubicat a la Ciutat Politècnica de la Innovació (CPI), al Campus de Vera de la UPV. [www.ibmcp.csic.es](http://www.ibmcp.csic.es)

-----

### Imatges:

Nicotiana at lab.jpg (Crèdit: CRAG)

Plantes de *Nicotiana benthamiana* en un laboratori del Crag. Aquesta planta, similar al tabac i originària d'Àustria, ha estat utilitzada en aquesta recerca per a produir proteïnes antifúngiques.

Agroinfiltration\_Shi\_Crag\_1.jpg (Crèdit: Crag)

La primera autora del treball Xiaoqing Shi infiltra fulles de *N.benthamiana* al laboratori del Crag.

Shi&Coca\_Crag (Crèdit: Crag)

La primera autora del treball Xiaoqing Shi i la investigadora Maria Coca al laboratori del Crag.

Scheme\_antifungals in plants (Crèdit: Crag)

Esquema dels descobriments publicats a l'article del *Plant Biotechnology Journal*. A la part esquerra es mostra que les fulles de *N.benthamiana* infectades amb el virus modificat són capaces de produir una proteïna control fluorescent (GFP). A la dreta es mostra la fulla que produeix les proteïnes antifúngiques. A la part de baix de la imatge es veuen dues fulles de tomaquera exposades al fong *Botrytis cinerea*. La planta de l'esquerra, tractada amb un extracte control s'infecta pel fong, però l'extracte de *N.benthamiana* que conté les proteïnes antifúngiques és capaç de protegir la planta del tomàquet de la floridura gris.

Les imatges es poden descarregar a: <https://drive.google.com/open?id=1DXrQ1970fL0ksrfbGG7k-umtrORiMAXN>

**Article de referència:** Xiaoqing Shi, Teresa Cordero, Sandra Garrigues, Jose F. Marcos, José-Antonio Daròs y María Coca. *Efficient production of antifungal proteins in plants using a new transient expression vector derived from tobacco mosaic virus*. Plant Biotechnology Journal. DOI: [10.1111/PBI.13038](https://doi.org/10.1111/PBI.13038)

**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)