

València, 28 de juliol de 2023

El CSIC estudia com crear biofactories d'azafrina, un colorant saludable i escàs originari d'Amèrica del Sud

- **Un treball de diversos centres del Consell Superior d'Investigacions Científiques i la Universitat Federal de Santa Catarina al Brasil analitza la producció natural d'aquest compost**
- **L'azafrina és un colorant natural i saludable el desenvolupament comercial del qual està impedit per l'escassetat de plantes de safrà d'arrel com a material de partida per a la seua extracció**

Un equip d'investigació on participen diversos centres del Consell Superior d'Investigacions Científiques (CSIC) i la Universitat Federal de Santa Catarina al Brasil ha analitzat com la planta *Escobedia grandiflora*, anomenada popularment 'safrà d'arrel', produeix el colorant roig que s'acumula a les seues arrels al parasitar a altres plantes i que li dona el seu valor comercial. L'estudi demostra que aquest pigment roig és l'azafrina, un derivat dels carotenoides, substàncies precursoras de vitamina A fet que els animals no poden produir. Així, s'han analitzat els gens implicats en la producció d'azafrina en aquesta planta, primer pas cap a la seua utilització en altres plantes més fàcils de cultivar o per a optimitzar el propi cultiu d'*Escobedia grandiflora*.

El safrà d'arrel (*Escobedia grandiflora*) és una planta paràsita nativa de Amèrica del Sud que ha estat tradicionalment utilitzada per a aportar pigmentació roja als menjars a les regions andines. Ademés del seu ús com a colorant alimentari, el safrà d'arrel té múltiples propietats saludables: ha sigut utilitzat tradicionalment contra la icterícia, hepatitis i malalties del fetge.

No obstant això, el seu ús és cada vegada més restringit degut, entre altres raons, a una distribució minvant per pèrdua d'hàbitat i a les dificultats que representa la seua domesticació i cultiu. El treball, publicat en la revista *Plants People Planet*, es va plantejar per a estudiar com aquesta planta produeix el compost roig que li dona el seu valor comercial i medicinal.

“El nostre treball ha demostrat que el pigment roig que s'acumula en l'arrel d'*Escobedia grandiflora* és l'azafrina, un derivat de carotenoides soluble en aigua”, revela Manuel Rodríguez Concepción, investigador del CSIC a l'Institut de Biologia Molecular i Cel·lular de Plantes (IBMCP, CSIC-UPV), i el coordinador de l'estudi. “També hem analitzat quins

gens estan implicats en la producció d'azafrina a partir dels carotenoides en el safrà d'arrel, arribant a identificar candidats en les etapes claus de la síntesi. Finalment, hem estudiat com la planta paràsita s'adhereix a l'arrel de la planta hoste, pas previ i necessari per a la producció d'azafrina”, enumera.

Els carotenoides són pigments naturals que es troben en les plantes, algues, fongs i bacteris, i són els responsables d'aportar color a moltes fruites i verdures. El color taronja brillant de les carlotes procedeix del beta-caroté, el compost més conegut que dona nom al grup. Els animals són incapaços de sintetitzar carotenoides i han d'obtindre'ls a través de la seua dieta, sent aquests compostos importants per la seua funció biològica com a productors de vitamina A i les seues propietats antioxidants.

Aplicacions

L'azafrina és un colorant natural i saludable derivat de carotenoides el desenvolupament comercial del qual està impedit per l'escassetat de plantes de safrà d'arrel com a material de partida per a la seua extracció. “Una alternativa a la domesticació i cultiu d'*Escobedia grandiflora* seria l'ús d'altres plantes fàcilment cultivables com biofàctories d'azafrina. Per a això, es podrien clonar els gens identificats en el treball i traslladar-los a espècies com la carlota, que acumula enormes quantitats dels precursors carotenoides de l'azafrina en la seua arrel”, explica Manuel Rodríguez Concepción.

A més d'usar els gens identificats per a produir azafrina en altres plantes de fàcil cultiu, el coneixement generat sobre com la planta paràsita s'adhereix a l'arrel de la planta hoste serà clau per a optimitzar condicions d'un possible cultiu comercial de safrà d'arrel en el futur, assegura l'investigador de l'IBMCP.

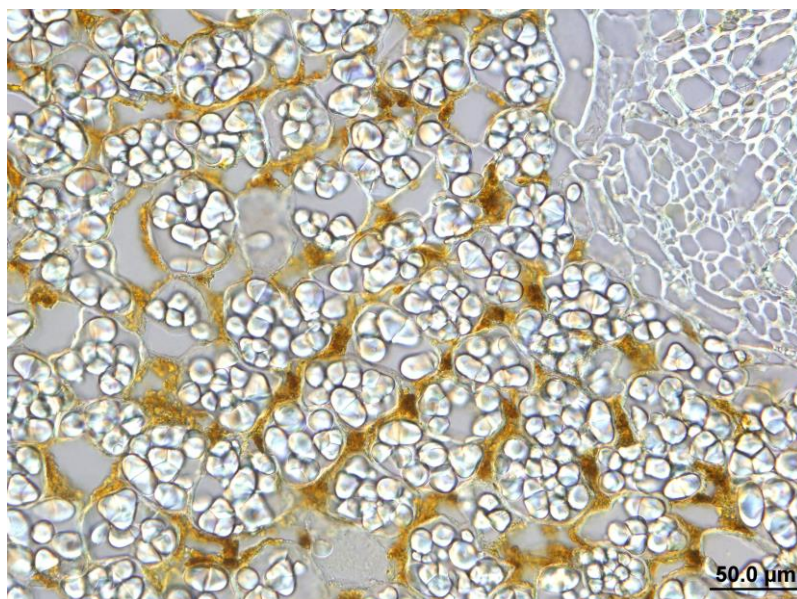
El treball sorgeix d'una col·laboració entre la Universitat Federal de Santa Catarina al Brasil i el CSIC amb la participació de diversos centres: además de l'IBMCP també col·laboren l'Institut de Biologia Integrativa de Sistemes (I2SysBio, CSIC-UV) i l'Institut del Greix (IG-CSIC).

Referència:

Cardona-Medina, E., Santos, M., Nodari, R., Hornero-Mendez, D., Peris, A., Wong, D.C.J., Matus, J.T., Rodríguez-Concepción, M. (2023) ***Biosynthesis and apoplast accumulation of the apocarotenoid pigment azafrin in parasitizing roots of Escobedia grandiflora.*** *PLANTS PEOPLE PLANET* 5: 354–367. DOI: <https://doi.org/10.1002/ppp3.10353>



Plantes de safrà d'arrel en les quals s'aprecia l'intens color roig ataronjat de les seues arrels a causa de l'acumulació d'azafrina. Crèdit: Edison Cardona Medina.



Tall transversal de l'arrel d'una planta d'*Escobedia grandiflora* en el qual s'aprecia l'acumulació d'azafrina (color taronja) a l'exterior de les cèl·lules (apoplast). Crèdit: Edison Cardona Medina.