

València, 29 de desembre de 2023

Descriuen els mecanismes de les plantes per lluitar contra viroides, els agents infecciosos més petits que es coneixen

- **L'Institut de Biologia Integrativa de Sistemes (CSIC-UV) obté el primer mapa temporal de les alteracions associades a la infecció per viroide que pateix una planta a nivell genòmic**
- **Els resultats són útils per trobar mecanismes de resistència a la infecció que es puguin seleccionar en varietats d'interès agrícola**

Un grup de recerca de l'Institut de Biologia Integrativa de Sistemes (i2SysBio), centre mixt del Consell Superior d'Investigacions Científiques (CSIC) i de la Universitat de València (UV), ha obtingut el primer mapa temporal de les alteracions que pateix una planta arran una infecció per viroide, els agents infecciosos més petits que es coneixen. Aquestes alteracions inclouen malformacions i decoloració de les diferents parts de la planta infectada, que poden arribar a provocar importants pèrdues als cultius. L'estudi, publicat a la revista *Plant, Cell & Environment*, ajudarà a determinar les bases de la resposta molecular de les plantes a la infecció per viroide, cosa molt útil per seleccionar els mecanismes de resistència en varietats agrícoles.

En concret, el treball liderat per Gustavo Gómez, científic del CSIC a l'i2SysBio, ha estudiat la infecció de la planta del cogombre (*Cucumis sativus*) pel viroide del nanisme del llúpol. Aquest pot infectar un ampli rang d'espècies, des d'hortícoles a fruiters, provocant símptomes com nanisme, taques i irregularitats als fruits i solcs als troncs.

Per caracteritzar la resposta molecular de les plantes de cogombre durant la infecció, els investigadors van fer servir tècniques de seqüenciació massiva per determinar quins gens s'activen (l'expressió gènica), a més de l'acumulació d'ARN no codificants (el material del qual estan fets els viroides) i els canvis epigenètics (modificacions a l'ADN que, encara que no canvien la seqüència dels gens, generen marques que influeixen en el nivell d'expressió).

“Aquest projecte ha permès caracteritzar de manera integradora la resposta a la infecció per viroide en diferents etapes”, explica Gustavo Gómez, investigador del CSIC i coordinador del treball. A l'etapa primerenca de la infecció, en què el viroide arriba a un teixit de la planta no inoculat, van observar un increment en l'expressió d'alguns gens, així com canvis en la identitat dels gens transcrits, el procés de generació d'una còpia d'ARN a partir d'una seqüència d'ADN d'un gen.

Seleccionar mecanismes de resistència a la infecció

"En canvi, a les etapes intermèdia i tardana de la infecció va predominar la repressió de l'expressió gènica", descriu Gómez. Aquesta repressió de l'expressió gènica es va associar amb canvis epigenètics a l'ADN, procés que en modifica la funció. Pel que fa als ARNs no codificants petits, les alteracions van ser limitades i van ocórrer predominantment al final de la infecció. "Aquest és el primer mapa temporal de les alteracions associades a la infecció per viroide considerant canvis epigenètics i en l'expressió de gens codificants i ARNs no codificants petits", assegura l'investigador del CSIC.

Segons Gustavo Gómez, "aquesta feina servirà per ajudar a elucidar les bases de la resposta molecular de les plantes a la infecció per viroide. Això podria ser molt útil per trobar mecanismes de resistència a la infecció que es puguin seleccionar en varietats d'interès agrícola".

Referència:

Márquez-Molins, J., Villalba-Bermell, P., Corell-Sierra, J., Pallás, V. & Gomez, G. ***Integrative time-scale and multi-omics analysis of host responses to viroid infection.*** *Plant, Cell & Environment*, 46, 2909–2927. <https://doi.org/10.1111/pce.14647>



Comparació entre una planta de cogombre sana (esquerra) i una infectada amb el virus HSVd (dreta).
Crèdits: i2SysBio.