

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN LIDERADO POR LA U. AUTÓNOMA:

# Científicos consiguen solución para reducir hasta en 50% el riego en plantas frutales

Un grupo de investigadores diseñó un producto sobre la base de una hormona que los arbustos producen naturalmente para que estos sean más resistentes al estrés hídrico, sin disminuir la calidad de la fruta. En medio del cambio climático y la sequía, esta innovación puede ser una potente ayuda para los productores. **JANINA MARCAÑO**

**C**omo una forma de combatir los efectos del cambio climático que intensifican la frecuencia y la severidad de eventos como las sequías, desde hace un tiempo que los científicos han estado buscando soluciones para que los árboles frutales puedan ser más resistentes a ese fenómeno.

Luis Morales-Quintana, experto en biotecnología e investigador del Instituto de Ciencias Biomédicas (ICB) de la U. Autónoma de Chile, explica: "Investigaciones en el sector agrícola habían intentado utilizar hormonas que las plantas producen naturalmente bajo estrés hídrico para que fueran más resistentes a la sequía, pero tenían problemas, como que las plantas botaban las hojas o las flores; era más bien un problema en lugar de una solución".

El científico lidera actualmente un estudio junto a otros investigadores de las universidades de Talca y Mayor que encontró una salida a este desafío. El grupo logró diseñar un producto que contiene de manera encapsulada una hormona vegetal llamada ácido abscísico (abreviado como ABA). Así se libera esta sustancia en los frutales de forma paulatina, lo que permite reducir el riego en 50%.

El ABA, producido naturalmente por las plantas en situaciones de estrés hídrico, mejora los compuestos fenólicos y las antocianinas (pigmentos vegetales), aumentando la capacidad antioxidante y ayudando a su adaptación.

"Nosotros pensamos cómo podíamos hacer para resolver los problemas que existían con el uso de esta hormona. Y lo que encontramos fue una forma de liberación de una manera más controlada. Para ello recurrimos a técnicas de bioinformática, diseñando nanopartículas que nos permitieran encapsular esta sustancia y liberarla en pequeñas concentraciones", explica Morales-Quintana.

Así, dieron con un producto en forma de pequeñas perlas que se aplica directamente al frutal. "Esto nos permitió resolver el problema de no sobreestimar a la planta y que esta terminara muriendo, que es lo que pasaba con aplicaciones anteriores", agrega.

Hasta ahora el producto ha sido probado en plantas de

frutilla, con resultados muy positivos. "La fruta mantiene sus propiedades y su calidad. Lo que observamos es que los frutos son más pequeños pero en más cantidad, con lo cual en términos de volumen viene siendo lo mismo para un productor, aunque aún hay una ventana para mejorar eso", señala el investigador.

## COMO UNA VACUNA

Patricio Ramos, bioquímico e investigador de Biotecnología en plantas de la U. de Talca, quien participa en el proyecto, comenta: "Esta solución lo que hace es darle una señal a la planta de que esté preparada para cualquier evento de baja disponibilidad hídrica. Esto se marca dentro de la agricultura de ultraprecisión, en términos de que le entregamos a la planta un producto natural de forma exógena, como una especie de vacuna previa a la condición de estrés hídrico".

Para llegar al producto, el grupo de científicos realizó pruebas por medio de la biología computacional, un campo que utiliza modelos matemáticos y simulaciones computacionales para estudiar sistemas biológicos complejos y predecir su comportamiento.

"Una vez que veíamos que la idea funcionaba en el computador, eso nos indicaba que podíamos hacer ensayos de manera efectiva. Así nos asegurábamos de llegar a un resultado óptimo sin tener que hacer tantas pruebas de prototipo. Esta tecnología permite tener cier-



El producto fue probado por medio de experimentos en macetas dentro del laboratorio. Sus creadores ahora esperan probarlo directamente en el campo.

ta certeza de que lo que vamos a hacer en el tubo de ensayo va a salir bien", comenta Ramos.

El investigador explica que haber logrado una solución con la hormona encapsulada también resuelve otro problema no menor: el costo. "Un desafío importante es que sin alguna forma de encapsulación esto sería impracticable en términos económicos, tendría un costo muy alto y no se podría llevar a cabo. De esta manera nosotros nos aseguramos que esto pueda tener una aplicación", afirma. Y añade: "Nuestro objetivo es que todo el mundo tenga una forma efectiva y rentable de agricultura 2.0, en medio del cambio climático y la crisis hídrica que estamos viviendo. Hay que aprender a regar menos, pero con soluciones como esta los agricultores pueden tener un producto de calidad".

Claudia Stange, reconocida bioquímica e investigadora en biología molecular vegetal de la U. de Chile, quien no es parte de este trabajo, cree que sus autores van por "buen camino" y sus resultados son promisorios.

"Es una idea que hace sentido. Ellos hallaron una forma de darle más estabilidad a la hormona y liberarla de forma paulatina, lo que evita que se degrade tan rápido en el medioambiente. Haber probado esto en árboles frutales ya es un aporte a la economía del país", comenta Stange.

El grupo de científicos asegura que ya tienen el prototipo de producto listo. El próximo paso es renovar el proyecto de investigación para hacer pruebas directamente en el campo y afinar los ajustes que sean necesarios, de acuerdo con los resultados. Este proceso puede tomar un par de años, advierten.

"Tener un producto en una vitrina es lo que esperamos, realmente sería un sueño lograrlo. Y estamos trabajando para ello", puntualiza Morales-Quintana.

**Luis Morales-Quintana** durante un ensayo del estudio en laboratorio.



Los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) son un llamado de Naciones Unidas a los gobiernos, las empresas y la sociedad civil para erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad para todos al año 2030.

PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES



Encontrar modalidades de consumo y producción sostenibles es algo fundamental para sostener los medios de subsistencia de las generaciones actuales y futuras.

Frutilla de una planta a la que fue aplicada el producto en base a ABA.

