

Especialistas del Inia intervienen cultivos con técnicas basadas en CRISPR

Papas que no se oxidan y arroz que se adapta a la sequía: Chile crea alimentos clave para el futuro

Gracias a la edición genética también lograron hacer crecer una parra "bonsái" que da uvas todo el año, lo que permite hacer investigaciones sin importar la estación, y junto a Argentina y Uruguay trabajan en un trigo que no se afecte con los hongos.

JANINA MARCANO

La escena es cotidiana: cortar una papa y verla oscurecerse en pocos minutos. En una casa puede no ser un gran problema, pero para la industria alimentaria puede significar grandes pérdidas.

Evitar este tipo de desperdicio es uno de los focos de una nueva generación de alimentos que están siendo desarrollados en Chile, a través del Instituto de Investigaciones Agropecuarias (Inia), vinculado al Ministerio de Agricultura. Allí, investigadores están creando cultivos que puedan ser más resistentes y sostenibles, sobre todo, ante un planeta cada vez más marcado por el cambio climático, con inundaciones y sequías, además de una población mundial en expansión.

Uno de estos avances es una variedad de papa chilena que no se oxida, lo que permite reducir hasta 30% las mermas de la industria basadas en su cambio de color. "A nivel industrial, trabajas menos apurado y pierdes menos papas; hay una reducción de desechos", dice Humberto Prieto, investigador que lidera estos desarrollos en el Inia.

Para lograrlo, el equipo modificó un gen asociado a una enzima responsable del pardeamiento, el proceso que hace que la papa cortada se vuelva oscura. "Intervenimos el gen para que esa proteína no sea más funcional", explica el investigador.

El equipo está multiplicando tubérculos y espera avanzar hacia una propagación masiva en los próximos ciclos agrícolas, con miras a que esto pueda convertirse en una nueva variedad disponible en Chile.

Otro frente de trabajo es el arroz. El equipo ha desarrollado variedades que requieren entre un 15 y un 30% menos agua y que resisten más a la sequía, como el arroz "climáticamente inteligente", llamado arroz Jaspe, o el primer arroz negro de Chile (arroz Onix), que ya están disponibles para agricultores del país.

"Lo que hacemos es modificar alguna característica del genoma (del cultivo) para hacer que resista mejor a los cambios de clima o que tenga mejores atributos alimentarios", señala Prieto. La técnica detrás de los avances es la edición genética, basada en herramientas como CRISPR, que permite intervenir zonas específicas del ADN de una planta. A diferencia



Una muestra del cultivo de papa editado genéticamente para que no se oxide.



Una de las parras tipo "bonsái", creadas por medio de técnicas de edición genética.

del mejoramiento tradicional —que implica mezclar miles de genes al azar y puede tardar décadas—, este proceso apunta a cambios más precisos y en menos tiempo.

ADN propio

Por otro lado, la técnica es distinta de los transgénicos porque no incorpora ADN externo, sino que se centra en modificar los mismos genes de la planta, lo que ha facilitado su regulación en múltiples países.

La edición genética "debiera permitirnos ser muy rápidos y precisos en el mejoramiento de lo que necesitamos mejorar a futuro, ya sea arroz, trigo o alguna fruta u hortaliza en particular", señala Carlos Furche, director nacional del Inia.

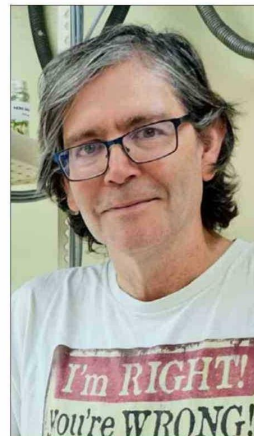
Actualmente el grupo se encuentra trabajando también en el desarrollo de parras tipo "bonsái". A diferencia de los otros casos, no están pensadas como un producto final, sino como una herramienta de investigación. "Se trata de plantas pequeñas que producen fruta durante todo el año, sin depender de las estaciones", señala Prieto.

Esto permite acortar ciclos de investigación de años a solo meses. "Tener una planta de uva que esté fructificando todo el tiempo es un laboratorio de trabajo permanente", explica el investigador.

Así se pueden estudiar procesos como la maduración, el color o el tamaño del fruto sin tener que esperar cada temporada.

En paralelo, los investigadores han comenzado a trabajar en trigo, un cultivo clave para la seguridad alimentaria en el mundo. En este caso, el foco está en que el cultivo pueda enfrentar enfermedades.

"Lo que más está afectando a la



"La edición genética representa una oportunidad para proteger nuestra agricultura", señala Humberto Prieto.

Una investigadora del Inia trabaja en la preparación de células para el proceso basado en CRISPR.

en que Chile es competitivo en el área, pero el desafío está en acelerar el traspaso de estas tecnologías del laboratorio al campo.

"Tenemos la responsabilidad, como científicos y como sociedad, de apurarnos en adaptarnos frente a la crisis climática (...). Y una herramienta importante es generar nuevas variedades vegetales que nos den el mismo alimento pero que puedan crecer en condiciones más complejas", plantea Claudia Stange, investigadora del Centro de Biología Molecular Vegetal de la Facultad de Ciencias de la U. de Chile que ha trabajado en proyectos para mejorar frutas con edición genética.

Jaime Campos, ministro de Agricultura, dice que "una de las principales barreras es el acceso a las tecnologías, no solo desde el punto de vista económico, sino también por factores culturales que influyen en su adopción".

Y puntualiza: "Muchas de las prácticas agrícolas responden a tradiciones transmitidas por generaciones. Por eso es fundamental fomentar alianzas que permitan avanzar en la transferencia tecnológica".

producción de trigo en la región son las enfermedades por hongos", advierte Prieto. Pensando en esto iniciaron un proyecto junto a Argentina y Uruguay para aplicar edición genética a esta problemática.

Expertos y autoridades coinciden