

INIA apuesta por la biotecnología para conservar orquídeas nativas chilenas

Con un enfoque en la protección de especies de alto valor ecológico, INIA trabaja en la preservación de recursos fitogenéticos claves para la restauración ecológica y la conservación ex situ. Aproximadamente el 50% de la flora chilena es endémica lo que hace fundamental su resguardo para la biodiversidad del país.

Chile alberga alrededor de 72 especies de orquídeas, la mayoría de ellas endémicas, lo que significa que no se encuentran en ninguna otra parte del mundo. Sin embargo, muchas están en riesgo de desaparecer.

Para enfrentar esta amenaza, el INIA La Cruz en colaboración con el Centro de Conservación de Orquídeas Chilenas (Cecorch), desarrolla un programa de conservación ex situ que utiliza hongos micorrízicos para propagar especies amenazadas con el uso de herramientas biotecnológicas.

La iniciativa busca no solo proteger y multiplicar estas especies, sino también contribuir a su eventual restauración en los ecosistemas donde alguna vez florecieron.

Algunas de las especies de orquídeas presentes en la Región de Valparaíso incluyen *Chloraea heteroglossa* y *Chloraea disoides*, ambas en peligro crítico de extinción y con poblaciones extremadamente reducidas.

Una orquídea puede producir cientos a miles de semillas microscópicas que, al carecer de endosperma, no tienen el material nutritivo necesario para alimentar al embrión y permitir el desarrollo de una plántula. Es por ello que para una conservación efectiva en ex situ es crucial no solo preservar las semillas de estas especies, sino también conservar sus hongos micorrízicos asociados.

El ingeniero agrónomo del INIA, Mauricio Cisternas explica que la germinación de las orquídeas es compleja porque sus semillas son extremadamente pequeñas y carecen de reservas nutritivas. "Esto las hace depender completamente de la asociación con hongos micorrízicos para obtener los nutrientes necesarios para la germinación y el establecimiento de las plántulas".

Precisa que "la germinación de las semillas de orquídeas es dependiente de la presencia de hongos micorrízicos, ya que estos establecen relaciones simbióticas con las raíces, y son esenciales para su desarrollo y sobrevivencia". Además, para realizar una conservación ex situ efectiva de las orquídeas chilenas, no basta con conservar sus semillas, sino también sus hongos micorrízicos.

Las acciones emprendidas por INIA tienen como objetivo la restauración de ecosistemas y conservación ex situ. "Por lo que buscamos a nivel de laboratorio garantizar una alta tasa

de sobrevivencia y establecimiento a nivel de vivero y en el campo. Esto se logra cuando las orquídeas desarrollan una simbiosis efectiva con sus hongos micorrízicos. Sin embargo, también es posible propagar las orquídeas con métodos tradicionales in vitro sin la asistencia de un hongo micorrízico, reemplazando la acción del hongo por medios de cultivos especializados".

Durante el estudio, se ha logrado identificar varias especies de orquídea a partir de un código de barras genético, sin necesidad de esperar a que las plantas florezcan para tomar muestras y hacer estudios de conservación.

Entre las técnicas evaluadas se incluyen la propagación de plantas por cultivo in vitro y el uso de códigos de barra genético. "La importancia de tener las muestras identificadas con código genético permite realizar estudios de conservar a corto y largo plazo estas plantas", plantea Cisternas.

El profesional ha logrado propagar con éxito cerca de 20 especies de orquídeas chilenas, incluyendo cinco que se encuentran en peligro de extinción.

Diversas instituciones se dedican al estudio y conservación de las orquídeas nativas chilenas, entre ellas el INIA, la Universidad Austral de Chile, la Universidad de La Frontera, la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, el Jardín Botánico Nacional, la Fundación Chilco y el Ministerio del Medio Ambiente.

Cultivo in vitro

El cultivo in vitro, también conocido como cultivo de tejidos vegetales, es una técnica de propagación que busca generar nuevos tejidos vegetales a partir de una pequeña porción de planta.

Este proceso se realiza en un medio de cultivo, bajo condiciones de esterilidad absoluta y en un entorno de laboratorio, lo que permite obtener plantas a partir de diversos tejidos vegetales de la especie original con la que se está trabajando.

La ventaja de la propagación in vitro, destaca el especialista, "podemos conservar varios genotipos de diferentes lugares, y no se requiere una gran extensión de terreno. Este método permite almacenar múltiples plantas en espacios reducidos". Aunque la investigación sobre la propagación in vitro de orquídeas en Chile es aún limitada, su potencial como herramienta biotecnológica es indiscutible y ampliamente reconocido a nivel global.

La extinción local de especies no solo representa una pérdida de biodiversidad, sino también una irreversible pérdida de material genético. La preservación de semillas y la valoración de recursos genéticos son esenciales para desarrollar planes



de restauración ecológica y otros proyectos de conservación. Dada la alta proporción de plantas endémicas en el país, la implementación de estas biotecnologías se vuelve crucial para garantizar la sostenibilidad de la flora nativa y el INIA La Cruz con un enfoque en la protección de plantas de alto valor ecológico, busca preservar los recursos fitogenéticos fundamentales para planes de restauración ecológica y conservación ex situ.

Sabías qué

- Las orquídeas son plantas que han sido cultivadas por el ser humano con fines ornamentales debido a sus exuberantes colores y fragancias.
- Son una de las especies más numerosas del reino vegetal, con alrededor de 25 mil especies distribuidas por todo el mundo, con ciertas excepciones en los polos y algunos desiertos.
- En Chile, la familia Orchidaceae está representada por aproximadamente 72 especies agrupadas en 8 géneros
- Aproximadamente el 20% de las orquídeas chilenas están clasificadas en categoría de conservación, es decir, como especies en riesgo.