Buscan solución biológica para recuperar suelos salinizados

- *Proyecto del Instituto de Biología de la PUCV propone utilizar una combinación de organismos nativos para mejorar las características del suelo y contribuir a la fijación biológica de nitrógeno, crucial para la fertilización y mejorar la agricultura.*

Un suelo salinizado se empobrece y dificulta el normal desarrollo de plantas y cultivos, perjudicando tanto el crecimiento de la vegetación silvestre como las prácticas agrícolas. Consciente de este problema, la académica del Instituto de Biología de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (PUCV), Carolina Yáñez, lidera una investigación que se centra en la asociación simbiótica entre leguminosas (como frijoles o lentejas) y bacterias del suelo llamadas rizobios , que son cruciales para la fijación biológica de nitrógeno y, por ende, para la fertilización natural del suelo.

La salinización de los suelos inhibe la simbiosis entre leguminosas y rizobios, por lo cual el equipo que lidera Yáñez está probando bacterias extremófilas –capaces de resistir e incluso prosperar en ambientes extremos que incluyen alta salinidad– que promueven el crecimiento vegetal. El objetivo es que la incorporación de estas bacterias extremófilas ayude a que la asociación entre rizobios y leguminosas se forme con éxito incluso en suelos dañados, revitalizando su calidad.

“Con el cambio climático y también con el uso de fertilizantes químicos, se ha visto que los suelos se están volviendo cada vez más salinos y eso trae una consecuencia negativa porque dejan de ser útiles para la agricultura. Nuestra apuesta es

que si utilizamos estas bacterias extremófilas, que tienen características bien particulares, van a ser capaces de vivir en suelos salinizados porque tienen toda la información para hacerlo y con ello ayudará a que suceda esta asociación exitosa entre el rizobio y la leguminosa, y que se fertilicen los suelos", detalló la directora del proyecto.

Plantas pioneras

Las leguminosas son un grupo de plantas de la familia de las Fabaceae que tienen gran importancia en la alimentación actual. Pertenecen a este género las habas, lentejas, soja, arvejas, porotos y alfalfa, pero también plantas como el culén, el aromo o el espino, entre otras. Cumplen un rol ecológico muy importante porque favorecen la fertilización de los suelos al permitir que los rizobios se asocien a ellas, incorporando de esta manera el nitrógeno al suelo.

"En lugares desprovistos de mucha cobertura vegetal es muy probable que lo que primero que veamos sean leguminosas, también conocidas como plantas pioneras, pues llegan y empiezan a nutrir el suelo, favoreciendo que el banco de semillas que puede estar presente comience poco a poco a despertar", explicó Carolina Yáñez, quien además es directora del magíster en Ciencias Microbiológicas de la PUCV.

La investigación –que se enmarca en el proyecto Fondecyt "Explotación de la asociación de bacterias promotoras del crecimiento de plantas de ambientes poliextremos y simbiosis con leguminosas para la mejora de suelos agrícolas afectados por la sal"– se encuentra en su primera etapa, realizando pruebas controladas de laboratorio que utilizan el poroto como modelo, y planea expandirse a ensayos de campo en áreas como Petorca en los próximos años.

La académica agregó que "el suelo es prioritario para el reciclaje de los nutrientes y cumple un rol fundamental en bienes y servicios ecosistémicos; es un recurso no renovable

porque tarda miles de años en formarse, pese a lo cual sufre muchos abusos –contaminación, basura, quemas–, entonces si se daña lo perdemos”.

Las bacterias

Según explicó la bioquímica e investigadora de la PUCV, Constanza Rojas, actualmente se encuentran recolectando bacterias extremófilas provenientes de tres orígenes principales: el cepario de bacterias extremófilas del laboratorio de Ecología Molecular y Microbiología Aplicada de la Universidad Católica del Norte (coinvestigadores del Fondecyt), el salar de Huasco y la zona de Puquios en Copiapó. El objetivo es evaluar alrededor de 50 cepas en total, con un enfoque particular en su tolerancia a la sal y sus propiedades promotoras de crecimiento para, posteriormente, realizar ensayos de asociación con rizobios en plantas de poroto.

“Vamos a iniciar el screening de propiedades a esas 50 bacterias, observar su crecimiento, cuánta sal toleran, en fin, una serie de análisis para quedarnos con las mejores para luego hacer las asociaciones con su rizobio y ver cómo se comportan”, complementó la investigadora.

En paralelo, el estudiante de último año de Licenciatura en Biología de la PUCV, Yerko Contreras, se encuentra realizando su unidad de investigación en el Laboratorio de Microbiología de la Universidad y, en este proyecto, está a cargo de preparar las plantas de poroto para que cumplan condiciones estandarizadas de crecimiento y evitar cualquier sesgo en el desarrollo de esta leguminosa, para la asociación con las bacterias.