

Investigación impulsa la nanotecnología para potenciar una agricultura más sostenible en Chile

La iniciativa liderada por el equipo de la Dra. Radha Devi Pyarasani, investigadora del Centro de Investigación en Estudios Avanzados del Maule (CIEAM) de la Universidad Católica del Maule, desarrolla innovadores nanocompuestos para optimizar el uso de fertilizantes, reducir el impacto ambiental y fortalecer la colaboración científica internacional.



En un contexto marcado por la crisis climática y la creciente presión sobre la agricultura, un equipo de investigadores de la Universidad Católica del Maule (UCM) en colaboración con otras casas de estudio superiores de Chile y el mundo, avanza en soluciones innovadoras para mejorar la eficiencia productiva y reducir el impacto ambiental. Se trata del proyecto financiado por el Concurso de Fomento a la Vinculación Internacional para Instituciones de Investigación (FOVI) de la Agencia

Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID), iniciativa que apuesta por la nanotecnología aplicada a la agricultura sostenible.

Este estudio aborda uno de los principales problemas del sector como es el uso ineficiente de fertilizantes. Se estima que, en la actualidad, entre un 40% y 70% de los nutrientes aplicados se pierde por lixiviación -proceso físico-químico de separación sólido-líquido-, lo que en definitiva afecta la productividad y genera contaminación ambiental.

Para enfrentar este desafío, el equipo de investigadoras e investigadores se centraron en el desarrollo de nanocompuestos avanzados basados en hidrogeles y biochar, capaces de liberar de forma controlada nutrientes esenciales como zinc, hierro y nitrógeno. Esta tecnología, además, utiliza residuos agroindustriales como el orujo de uva, aportando a una lógica de economía circular.

“Nuestro proyecto responde a este desafío mediante el desarrollo de nanocompuestos avanzados diseñados para la liberación controlada de nutrientes, mejorando la eficiencia en su uso, la salud del suelo y la productividad de los cultivos”, explicó la Dra. Radha Devi Pyarasani, científica del CIEAM UCM.

Los avances ya son significativos. Desde su inicio en noviembre de 2024, la iniciativa ha logrado fortalecer ca-

pacidades científicas, generar instancias de formación para estudiantes y difundir resultados en congresos nacionales e internacionales.

Desde la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado UCM, el vicerrector Dr. Hernán Maureira Pareja, destacó el impulso decidido del plantel que ha permitido desarrollar iniciativas como el proyecto FOVI. “Reflejan el compromiso de nuestra universidad con una investigación pertinente, de excelencia y con impacto real en los territorios. Este tipo de proyectos no solo fortalecen la generación de conocimiento avanzado, sino que también promueven soluciones concretas frente a desafíos globales como el cambio climático y la sostenibilidad agrícola. Asimismo, valoramos especialmente la colaboración internacional que se ha consolidado, ya que permite potenciar capacidades,

formar capital humano y posicionar a nuestra institución en redes científicas de alto nivel. Todo ello se traduce, finalmente, en beneficios directos para las comunidades y en una contribución significativa al desarrollo sostenible de la región y del país.”

Ciencia colaborativa con impacto global

Uno de los principales hitos del proyecto ha sido la consolidación de una red de colaboración científica integrada por la Universidad Católica del Maule, la U. de Talca, la U. de Concepción, la U. de Qatar y el Indian Agricultural Research Institute (ICAR-IARI, India).

“Esta articulación ha permitido impulsar investigación interdisciplinaria en nanotecnología y agricultura, abordando problemáticas prioritarias mediante soluciones innovadoras con impacto tanto local como global”, destacó la investigadora.