

EL INTA y la FCAI participan en el proyecto de la creación de películas biodegradables de almidón

17/05/2021

Investigadores del Conicet y de la UNCuyo trabajan en el desarrollo de películas flexibles de almidones nativos de maíz y mandioca como insumo agropecuario para la producción hortícola. Funcionan como mantos protectores que ayudan a controlar malezas e insectos, reducir la evaporación del agua de riego y evitar el contacto directo de frutas o verduras con el suelo cultivado.

El equipo es dirigido por Mario Ninago al frente del Laboratorio de Polímeros y Compuestos Nanoestructurados de la Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria (FCAI-UNCuyo) y también participa Jesica Worlock, investigadora del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria de Rama Caída.

“Nos propusimos desarrollar películas flexibles de almidones nativos de maíz y mandioca, producidos comercialmente en Argentina, que puedan ser aplicadas como mantos protectores de suelos durante el cultivo de productos hortícolas. Para ello, es necesario incorporar a esas películas diferentes agentes que aporten funcionalidades específicas, como propiedades radiométricas y mecánicas mejoradas, sin alterar el carácter biodegradable de estos biopolímeros”, explicó el ingeniero químico de la UNCuyo, Mario Ninago, director del proyecto.

El sistema de producción hortícola es sustentable en el tiempo, siempre que se realice un manejo racional de los recursos naturales, se contemple la diversidad biológica, se produzcan alimentos sanos y abundantes y se mantenga o incremente la fertilidad del suelo. Ahora bien, en la protección de suelos comúnmente se emplea polietileno, siendo

que este polímero presenta desafíos económicos y ambientales ya que debe retirarse y desecharse adecuadamente.

“Una alternativa para superar este problema ambiental consiste en emplear mantos agrícolas biodegradables que tengan un comportamiento similar a las películas de polietileno durante el cultivo y que, luego de su vida útil, puedan biodegradarse por acción de los microorganismos presentes en el suelo”, apuntó Ninago.

Añadió que la utilización de estas películas flexibles es una práctica que trae numerosos beneficios para el crecimiento y productividad de los cultivos, ayudando a controlar malezas e insectos, reduciendo la evaporación del agua de riego y evitando el contacto directo de frutas o verduras con el suelo cultivado.

De la investigación también se desprende que el almidón es considerado uno de los polímeros naturales más promisorios para el desarrollo de biomateriales, por su inherente biodegradabilidad, amplia disponibilidad, abundancia y carácter renovable. Sin embargo, el procesamiento de este polisacárido resulta muy complejo y los materiales finales poseen pobres propiedades mecánicas, como consecuencia de su predominante carácter hidrofílico.

En este punto, Ninago indicó que para superar estas limitaciones “se propusieron diferentes alternativas que han permitido mejorar el desempeño final del almidón sin resignar su valioso carácter biodegradable”. Especificó que se incorporaron diferentes plastificantes de origen renovable, como glicerol y alginato de sodio, que ayudaron a disminuir la absorción de agua y la rigidez de la matriz de almidón, y también poliésteres biodegradables que mejoraron la procesabilidad y la estabilidad térmica de las películas de almidón. Y agregó que, mediante el agregado de rellenos minerales de bajo costo, se obtuvieron películas de almidón con capacidad de barrera a la radiación UV-vis (propiedades radiométricas).

En el equipo, además de Ninago, trabajan Gabriela Passareti (Plapiqui-UNS-Conicet); Cecilia Paulo (Unicen-Conicet) y

Jesica Worlock (EEA INTA, Rama Caída, San Rafael, Mendoza), con quienes se han desarrollado y caracterizado diversos materiales biodegradables.

Para llevar adelante este estudio recibieron financiamiento de la UNCuyo, a través de la Secretaría de Investigación, Internacionales y Posgrado (SIIP); del Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica (Foncyt); y de Proyectos de Investigación Plurianuales del Conicet y de la Universidad Nacional del Sur (UNS-PGI).