

El universo ‘nano’ prepara su desembarco en el agro

Investigadores del Conicet y la FAUBA obtuvieron resultados prometedores en el control de diversas bacterias mediante nanopartículas metálicas que sintetizaron de forma biológica. Consideran usar la tecnología para tratar patógenos en semillas de soja.

Mediante la aplicación de bio-nanopartículas de plata, investigadores de la Facultad de Agronomía de la UBA (FAUBA) y del Conicet controlaron el crecimiento de diferentes bacterias, tanto patógenas como no patógenas. Además, probaron este novedoso material sobre semillas de soja y no detectaron efectos tóxicos. A partir de estos resultados, destacan el gran potencial de esta tecnología para ser utilizada en la actividad agropecuaria y, en especial, para tratar enfermedades en los granos del cultivo oleaginoso.

“Aplicamos diferentes concentraciones de nanopartículas de plata sobre diversos géneros bacterianos y obtuvimos valores de hasta el 100% de control. A su vez, analizamos los efectos de las partículas sobre semillas de soja y observamos que no afectó la germinación ni generó toxicidad”, le contó a Sobre La Tierra Romina Giacometti, docente de la cátedra de Bioquímica de la FAUBA e investigadora del Conicet en el instituto INBA (UBA-Conicet). Los resultados del trabajo están publicados en la revista *Journal of Environmental Management*.

“Actualmente estamos realizando nuevos experimentos in vitro en los que tratamos los granos de soja con esta tecnología y los enfrentamos a distintas variedades del patógeno *Pseudomonas syringae*. Obtuvimos una protección total de las semillas y otros resultados interesantes que estamos plasmando en un escrito”, resaltó Federico Spagnoletti, docente de la cátedra de Microbiología Agrícola (FAUBA) y becario post-doctoral del Conicet y también integrante del INBA.

“Nuestras experiencias muestran que esta tecnología posee un enorme potencial para la producción agrícola como tratamiento protector de semillas. Incluso, pensamos que se la podría aplicar para proteger cultivos a gran escala. Las propiedades de estas nanopartículas metálicas que generamos a partir de microorganismos —puntualmente, un hongo— abren una infinidad de líneas de estudio. Por ejemplo, estamos evaluando qué efectos tienen en el tratamiento de efluentes”, destacó Giacometti.

La síntesis verde

“La nanotecnología estudia la generación de materiales de un tamaño invisible al ojo humano, ya que tienen un tamaño entre 1 y 100 nanómetros. Un nanómetro equivale a dividir un milímetro en un millón de partes. El trabajo a esta escala posibilita generar y caracterizar nuevos nanomateriales a partir de procesos muy controlados. Las nanopartículas bactericidas en cuestión las sintetizamos a partir del hongo *Macrophomina phaseolina*”, explicó Spagnoletti.

“Una vez aislado el hongo, lo colocamos en un medio de cultivo líquido y nos quedamos con las sustancias que libera al desarrollarse. Ese exudado posee distintas moléculas, y al agregarle una concentración muy baja de una sal de plata obtenemos las nanopartículas con propiedades bactericidas. El material logrado posee un núcleo metálico recubierto por proteínas que genera el hongo. Esto hace que las nanopartículas tengan características únicas como estabilidad en el tiempo y dispersión en solución”, detalló.



*Con procesos nanotecnológicos muy controlados, Spagnoletti y Giacometti obtuvieron nanopartículas que poseen núcleos de plata recubiertos por proteínas del hongo *Macrophomina phaseolina**

Giacometti agregó que “la producción de nanopartículas a partir de extractos vegetales, o de exudados microbianos, se denomina síntesis verde y tiene la ventaja de no requerir sustancias tóxicas en su producción. Nuestro equipo tiene investigadores de diversas disciplinas, lo que nos permite profundizar en la síntesis de nuevas nanopartículas con aplicaciones en numerosos campos de la ciencia”.

El mundo de oportunidades ‘nano’

Spagnoletti comentó que recientemente, el grupo de investigación del cual participa también logró sintetizar partículas con núcleos de cobre, con actividad fungicida. Estas partículas servirían para controlar patógenos en cultivos intensivos y extensivos. “Otra de las metas de nuestro grupo es generar herramientas desde la nanotecnología verde que contribuyan al saneamiento del ambiente”.

“Al momento, observamos resultados muy positivos en el control de bacterias como *Escherichia coli* en aguas de origen cloacal. También estamos trabajando en el control de *Pseudomonas aeruginosa*, una bacteria responsable de infecciones intrahospitalarias”, añadió Giacometti.

A pesar de parecer muy novedoso, en la vida cotidiana ya se pueden encontrar nanopartículas en fibras textiles, en la industria cosmética, desodorantes, cepillos dentales y en desinfectantes de heridas. “Sus múltiples usos y combinaciones nos hacen pensar en una cantidad de líneas de investigación nuevas mientras continuamos profundizando en las actuales”, concluyeron.

Fuente: [Todo agro](#)