

EAFIT y Augura recibieron nueva patente que favorece salud de los cultivos agrícolas



El proceso patentado podría controlar la bacteria que causa el *moko*, enfermedad que genera grandes pérdidas en la producción bananera, como la que se aprecia en la foto. El banano es el tercer producto de mayor exportación del país después del café y las flores. Foto Róbinson Henao.



Proceso para la inducción de actividad antimicrobiana en bacterias aeróbicas formadoras de endospora, resolución número 26866 del 8 de junio de 2020 de la Superintendencia de Industria y Comercio.

AGENCIA DE NOTICIAS EAFIT

Una nueva patente de invención para EAFIT (la número 58 de la Universidad) y para la Asociación de Bananeros de Colombia (Augura) es un proceso biotecnológico para el desarrollo de nuevos antibióticos que podrían servir para combatir patógenos como el moko (*Ralstonia solanacearum*), que se produce en la planta de banano y otros cultivos agrícolas, así como enfermedades causadas por otras bacterias en animales y seres humanos.

El procedimiento tecnológico permite obtener compuestos activos a partir de microorganismos de las familias *Bacillaceae* y *Paenibacillaceae*, en presencia del inductor *cloruro de trifenil tetrazolio* (TTC), difiriendo del estado de la técnica actual.

"Se trata de un proceso en el que unas bacterias, bajo unas condiciones específicas de crecimiento, se inducen para que produzcan unos compuestos antibióticos que son activos contra patógenos de plantas y animales. Si se cultivan en un medio tradicional, ellas no producen ninguna actividad antibacteriana, pero si se adiciona un componente a este medio de cultivo (sal de tetrazolio), hacen que estas bacterias induzcan la producción de unos compuestos antimicrobianos", explica Valeska Villegas, profesora del Departamento de Ciencias Biológicas de EAFIT, quien inició las investigaciones en este tema como parte de su trabajo de doctorado.

Para Augura, este avance biotecnológico es una innovación muy importante para la industria bananera, pues la *Ralstonia solanacearum* es una bacteria que tradicionalmente ha sido considerada un problema fitopatológico en las regiones productoras del fruto como Urabá y Magdalena.

“Los resultados tiene un gran potencial como posible alternativa para el manejo de enfermedades de importancia económica del cultivo del banano, como es el caso específico del *moko*. Es una de las enfermedades más devastadoras de origen bacteriano y genera impacto por las grandes pérdidas en la producción de esta fruta en el mundo. La patente es producto del esfuerzo y el trabajo que se viene desarrollando en conjunto, desde hace aproximadamente 12 años, entre EAFIT y Augura”, destaca Marcela Cadavid Ordóñez, directora del Centro de Investigaciones del Banano (Cenibanano).

En 2019, EAFIT y Augura también recibieron patente de la Superintendencia de Industria y Comercio por la invención titulada *Proceso para incrementar la producción de biomasa y esporas de bacterias promotoras del crecimiento vegetal del género Bacillus – Bioestimulante*, que se aplica a cultivos agrícolas y que estimula la producción de banano, creado con el apoyo de Colciencias. Este mismo desarrollo biotecnológico recibió en 2017 registro de invención por parte de la Oficina de Patentes y Marcas de Estados Unidos.

Investigadores

Valeska Villegas Escobar

Doctora en Biotecnología de la Universidad Nacional de Colombia, profesora e integrante del grupo de investigación en Ciencias Biológicas y Bioprocesos (Cibiop), del Departamento de Ciencias Biológicas de EAFIT.

Laura Sierra Zapata

Doctora en Ingeniería y Bioprocesos de la Universidad EAFIT, profesora e integrante del grupo de investigación en Ciencias Biológicas y Bioprocesos (Cibiop), del Departamento de Ciencias Biológicas de EAFIT.

Javier Correa Álvarez

Doctor en Genética y Biología de la Universidad Estatal de Campinas (Brasil), profesor e integrante del grupo de investigación en Ciencias Biológicas y Bioprocesos (Cibiop), del Departamento de Ciencias Biológicas de EAFIT.

“La patente es producto del esfuerzo y el trabajo que se viene desarrollando en conjunto, desde hace aproximadamente 12 años, entre EAFIT y Augura”.

Marcela Cadavid Ordóñez, directora del Centro de Investigaciones del Banano (Cenibanano).

Así va el proceso

Esta investigación comenzó a ser desarrollada por Valeska Villegas en 2009, como parte de sus estudios de doctorado en Biotecnología. En ese entonces estudiaba el patógeno de plantas *Ralstonia solanacearum* en busca de microorganismos que inhibieran la bacteria. Unos años después, la investigadora Laura Sierra continuó este estudio como parte de su doctorado en Ingeniería de Bioprocesos con el objetivo de identificar cuáles compuestos activos se estaban generando en el proceso de inducción de actividad antimicrobiana.

“Estos compuestos nitrogenados, de alguna manera, se identificaron. Parece ser que hay una reacción entre la sal (cloruro de trifetil tetrazolio) y estos compuestos como proceso de biosíntesis donde se produce otra molécula que es activa. La estructura de esa molécula no la tenemos identificada del todo, la idea es continuar con un proyecto de investigación que se está formulando para identificar la estructura química completa”, complementa Valeska Villegas.

Los resultados de esta investigación fueron destacados en la revista de alto impacto *Scientific Reports*, publicación del grupo Nature Research, donde se presenta las principales conclusiones de este procedimiento biotecnológico que

impulsa el uso de señales químicas como inductores para descubrir el potencial metabólico de los microorganismos.

“En estos tiempos estamos en búsqueda de nuevos antibióticos, tenemos una guerra declarada contra los microorganismos que nos causan tantos problemas, como es el caso de las bacterias, muchas de estas con una resistencia a los antibióticos que antes no se conocía”, manifiesta Javier Correa Álvarez, docente e investigador del Cibiop de EAFIT.

Para los investigadores, las industrias que se pueden beneficiar con esta patente son, en especial, las de los bio-insumos y los bio-pesticidas con el desarrollo de antibióticos útiles para controlar bacterias como *R. Solanacearum* que ataca cultivos en cerca de 50 familias vegetales, muchas de relevancia económica como el banano, el tomate, el tábano o la papa.

También la industria veterinaria con la producción de proteína animal y la farmacéutica para el desarrollo de posibles tratamientos terapéuticos. Según el resultado de las pruebas biológicas realizadas durante esta investigación se detectó actividad de los antibióticos contra patógenos de mamíferos, en especial, la bacteria *Staphylococcus* y *Escherichia coli* (*E.coli*). ■