

4

Frontera

Segunda etapa de Nicaragua  
contra Colombia: ¡Cuidado!  
¡Ahí hay dragones!

8

Debates

¿Cómo quedan  
las víctimas?

16

Economía

Asesor virtual para  
invertir en la bolsa  
de valores

22

Ciencia

Crema de quinua  
con sabor a tamal

www.unperiodico.unal.edu.co • un\_periodico@unal.edu.co  
Bogotá D. C., n.º 170, septiembre de 2013

# UN Periodico

Publicación de la Universidad Nacional de Colombia • ISSN 1657-0987



Foto: Andrés Felipe Castaño/Unimedios

## 20% más yuca con 50% menos agroquímicos

Una nueva estrategia agrícola aumenta la producción de yuca al utilizar hongos micorrícicos para capturar el fósforo del suelo de manera más eficiente. El procedimiento, desarrollado por el Grupo Interdisciplinario de Biotecnología de las Micorrizas Arbusculares de la UN, será replicado en países de África subsahariana, lo que contribuirá a la erradicación del hambre.

9

Leidy Castaño,  
Unimedios

# 20% más yuca con 50% menos agroquímicos

Una nueva estrategia agrícola aumenta la producción de yuca al utilizar hongos micorrícicos para capturar el fósforo del suelo de manera más eficiente. El procedimiento, desarrollado por el Grupo Interdisciplinario de Biotecnología de las Micorrizas Arbusculares de la UN, será replicado en países de África subsahariana, lo que contribuirá a la erradicación del hambre.

El informe “El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo”, de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), determinó que para el período 2010-2012 cerca de 870 millones de personas padecían subnutrición crónica; esto representa una octava parte de la población mundial.

El hambre y la desnutrición, según el Programa Mundial de Alimentos (PMA), son el mayor riesgo para la salud: matan más personas cada año que el sida, la malaria y la tuberculosis juntos.

Para poder dar de comer a miles de millones de personas se necesita aumentar el rendimiento de los cultivos hasta en un 100%, ahorrar costos en la producción y garantizar la protección del suelo. Para contribuir a esto, investigadores de la Universidad Nacional de Colombia en Bogotá junto con la Universidad de Lausanne (Suiza) desarrollaron una tecnología que puede incrementar la producción agrícola en regiones del trópico.

Alia Rodríguez Villate, directora del grupo interdisciplinario de Biotecnología de las Micorrizas Arbusculares, explica que el fósforo es un elemento químico fundamental para que una planta crezca, florezca y dé frutos. El problema es que este nutriente es escaso en los suelos, principalmente en los del trópico, por lo que toca utilizar agroquímicos que en exceso son nocivos para el ambiente.

Para enfrentar la situación, la profesora Rodríguez y el profesor Ian Sanders de la Universidad europea –financiados por la Fundación Nacional Suiza para la Ciencia– demostraron que los hongos formadores de micorrizas arbusculares (HFMA) mejoran el rendimiento de los cultivos de yuca y se reduce en un 50% la aplicación de fertilizantes fosfatados, usados regularmente por los agricultores de Yopal (Casanare) y Santana (Boyacá).

Las micorrizas son uniones entre una planta y un hongo que permiten una acción benéfica de doble vía (una asociación simbiótica). Esto ayuda a que haya un intercambio de nutrientes y metabolitos (compuestos orgánicos presentes en los organismos), que deriva en un mejor crecimiento del vegetal.

Se estima que las reservas de fósforo en el mundo se agotarán en unos cuarenta años; la mayoría están en manos de China y EE. UU. En la actualidad, la agricultura colombiana depende de esa limitada producción, lo que hace costosas las fertilizaciones.

## Organismo benéfico

Los hongos formadores de micorrizas arbusculares forman una extensa red gracias a unos filamentos muy delgados que colonizan la planta y luego se irradian hacia el suelo. Tienen la capacidad de absorber nutrientes de manera más eficiente que las raíces. Por eso, cuando trabajan en simbiosis, el vegetal multiplica en miles de veces su eficiencia en la captura de fósforo del suelo.

En el mundo, el 40% de los suelos son ácidos, con pocos nutrientes, el fósforo aplicado se fija fácil y tienen alta concentración de aluminio. Además, están ubicados en el trópico y son los que más se utilizan para producir ali-



Foto: cortesía Ian Sanders



La raíz de la planta (A) se asocia con los hongos formadores de micorrizas (B) y forman una relación simbiótica que beneficia a los dos organismos. Los hongos (C) se dispersan por la tierra y elevan la concentración de nutrientes.

mentos. De ahí la importancia de desarrollar técnicas sostenibles ambientalmente. Los municipios de Yopal y Santana fueron elegidos para el estudio porque sus superficies tienen estas mismas características.

La investigación de la UN se realizó en campo. Se siguió el crecimiento del cultivo de yuca durante doce meses y se observó su comportamiento frente a diferentes factores climáticos como inundaciones y sequías, entre otros.

Se ensayó en dos siembras comerciales de una hectárea (ha) cada una, en donde se midió el rendimiento de la producción de yuca al final del ciclo de la cosecha. Para este seguimiento se contó con la colaboración de agricultores de los dos municipios.

En Yopal, el experimento se realizó en el campus de la Universidad de la Salle; allí se estableció el ensayo con estudiantes campesinos, relata la investigadora. En Santana experimentaron en la finca de un estudiante de la UN. En estos lugares se utilizó, por primera vez en Colombia, un inoculante comercial, en presentación líquida,

producido por una empresa española.

“Establecimos los ensayos tal y como lo hacen los campesinos y utilizamos sus técnicas agrícolas; solo les pedimos que nos dejaran ensayar tres dosis de fósforo para el estudio: 100%, 50% y 0%. A los tres tratamientos les pusimos el hongo; al final de los doce meses de cultivo obtuvimos los resultados en la cosecha”.

El tratamiento que produjo mayor eficiencia fue el segundo. “El hongo reemplazó en un 50% al fertilizante y se obtuvo, en promedio, un 20% más de producción de yuca”. Los productores del inoculante concentraron el hongo de manera que se puede usar un mililitro por planta; un frasco de 200 mililitros fue suficiente para una hectárea.

Esa misma efectividad podría ser fundamental para otras siembras, pues la mayoría de las plantas en los ecosistemas templados y tropicales forman simbiosis con los hongos HFMA. Es el caso de plantaciones de importancia mundial como el arroz, la papa, los frutales y los cereales.

## Aporte a la seguridad alimentaria

✓ Datos de la FAO indican que la yuca crece en campos muy diversos en cerca de cien países, gracias a la labranza de campesinos que poseen pequeños terrenos. Sus raíces son ricas en hidratos de carbono, mientras que sus hojas tiernas contienen hasta un 25% de proteínas, además de hierro, calcio y vitaminas A y C.

✓ Otras partes pueden utilizarse como alimento para animales; de hecho, el ganado alimentado con mandioca (como también se la conoce) tiene una buena resistencia a las enfermedades y bajas tasas de mortalidad.

✓ Asimismo, se obtiene un almidón de alta calidad, que puede usarse como sustituto de la harina de trigo. De los principales cultivos básicos en África, se espera que el de la yuca –dura y resistente– sea uno de los menos afectados por el cambio climático.

Los expertos de la UN indican que hace falta desarrollar este tipo de investigación aplicada en sistemas agrícolas reales para medir el efecto en la producción de alimentos.

La siguiente etapa, según la profesora Rodríguez, es producir nuevas variedades de HFMA, para lo cual se utilizará la tecnología de mejoramiento genético. Esto permitirá obtener cepas más efectivas que la utilizada en esta raíz comestible. Al mismo tiempo, se proyecta extender esta tecnología promisoriosa, desarrollada en la UN, a diferentes países de la zona tropical de África, en donde la yuca es producida por pequeños agricultores y alimenta a millones de personas.