

Fecha 14.01.2016	Sección Campus Milenio	Página 1-3
---------------------	---------------------------	---------------

Desarrolla UNAM INVERNADEROS *inteligentes*

Instituto de Biotecnología

# Desarrolla la UNAM invernaderos *inteligentes*

Buscan multiplicar la productividad de este estilo de agricultura con el uso de productos biológicos

REDACCIÓN CAMPUS

■ Un equipo multidisciplinario e interinstitucional, encabezado por Enrique Galindo Fentanes, investigador del Instituto de Biotecnología (IBt) de la UNAM, ha comenzado el desarrollo de invernaderos *inteligentes*, donde se utilizarán productos biológicos, principalmente biofungicidas, biobactericidas y biofertilizantes.

La meta en esos espacios, donde todas las variables ambientales serán controladas de forma precisa, será tener una alta productividad, principalmente de hortalizas, con el uso exclusivo de medios biológicos. "Eso le dará una nueva perspectiva a la agricultura orgánica en invernadero", afirmó el ganador del Premio Nacional de Ciencias y Artes 2015.

Como parte de este proyecto también se estudian los mecanismos que la bacteria *Bacillus sp. 83* —ingrediente activo del Fungifree AB,

primer biofungicida totalmente desarrollado en México por el integrante del IBt y sus colaboradores — emplea para desarrollarse en la naturaleza.

"Se trata de identificar la dinámica poblacional del microorganismo para entender a detalle por qué nuestro producto es tan efectivo, como se ha demostrado", comentó.

La investigación, financiada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, se realizará durante los próximos dos años y se espera contar

a finales de 2016 con un invernadero que se pueda escalar para los agricultores que deseen utilizar esa tecnología de alta productividad para diversos tipos de hortalizas.

Se usará como modelo de estudio el chile y el jitomate, productos de alto valor agregado y de los más consumidos en México, aunque el objetivo es ampliarlo a todos los cultivos posibles.

"Tenemos que ir paso a paso, pues contamos con la posibilidad de demostrar que es factible obtener productos inocuos, seguros, de alta calidad, que pueden competir en los mercados internacionales", dijo.

Galindo reconoció que el cultivo en invernaderos es más caro que en campo abierto; sin embargo, aquí se trata de un problema de costo-beneficio. "Parte del trabajo que nos comprometimos a hacer es un estudio riguroso de costos, para evaluar la competitividad de estos esquemas de producción".

No obstante, "anticipamos que éste, sin duda, será un proyecto rentable para los agricultores. Así lo demostraremos con experiencias prácticas, bajo condiciones de alta tecnología".

En esta investigación, bajo la responsabilidad del también investigador nacional en su máxima categoría y de Leobardo Serrano, participan Antonio Juárez, del Instituto de Ciencias Físicas de la UNAM, experto en control e instrumentación avanzada, quien desarrollará los controles del invernadero.

Mauricio Trujillo, del Instituto de Investigaciones Biomédicas, especialista en biofertilizantes, además de integrantes del Colegio de Postgraduados de Chapingo, liderados por Sergio Aranda, en la parte de fitopatología, y Edibel Leyva, del Centro de Desarrollo Tecnológico "Tezoyuca", dependiente de Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA), donde se montarán los invernaderos y se evaluará la factibilidad económica. 

La intención es contar a finales de 2016 con un invernadero funcional para los agricultores interesados



EL PROYECTO busca ayudar a que los costos de este tipo de cultivo alcance niveles competitivos



Página 1 de 2  
\$ 162508.89  
Tam: 637 cm2

Continúa en siguiente hoja



Los investigadores utilizarán como modelo de estudio el chile y el jitomate en un inicio, para después extenderse a otros productos.

## Ingeniería de bioprocesos

El científico universitario recordó que en su equipo desde hace años se trabaja una línea general de investigación denominada ingeniería de bioprocesos, con proyectos para la producción de biopolímeros y enzimas; el estudio de la hidrodinámica de fermentaciones y la producción de agentes de control biológico para la agricultura.

En ellos participan Leobardo Serrano Carreón y Carlos Peña Malacara, así como Celia Flores Ocampo y un grupo de estu-

diantes. Aquí un tema importante ha sido el desarrollo del biofungicida Fungifree AB.

El producto, comercializado por la empresa spin off del IBT, Agro & Biotecnía, fundada con la colaboración de Serrano y Carlos Roberto Gutiérrez, se encuentra en el mercado desde hace tres años.

Aunque de forma original se lanzó para prevenir una

sola enfermedad del mango, hoy se ha ampliado a cerca de 20 cultivos. De ese modo, el biofungicida puede ser usado contra la antracnosis que ataca

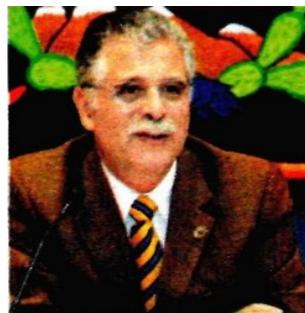
a ese fruto, pero también a la papaya, al aguacate y cítricos; otra, ocasionada también por hongos, denominada cenicilla polvorienta, que afecta a un conjunto importante de hortalizas, incluidos chile, tomate, berenjena y pepino; y una última, llamada moho gris, que daña berries, especialmente frambuesa.

Además, se obtuvo el registro OMRI (Organic Materials Review Institute) como producto orgánico, lo que significa que Fungifree AB puede ser usado en esos cultivos, contra dichas enfermedades, en huertos orgánicos donde no se permite el uso de ningún tipo de pesticida o fertilizante de síntesis química.

Al haber secuenciado el genoma de ese Bacillus, el equipo

de Galindo Fentanes ha descubierto que el microorganismo contiene genes que le permiten tener propiedades relevantes, no sólo como biofungicida, sino como promotor del crecimiento; entonces, ahora "evaluamos otras posibilidades de uso para el mismo producto".

En cuanto al Premio Nacional de Ciencias y Artes concluyó que, sin duda, es un galardón relevante, el más importante que un mexicano puede recibir en nuestro país.



El Investigador del IBT, Enrique Galindo Fentanes.