Identificación de recursos genéticos y fitoquímicos de Pitahaya en Colombia

La Pitahaya fue uno de esos cultivos que rápidamente ganaron mercado principalmente en los países asiáticos y en Europa en los años 80 por su sabor, color y calidad. Sin embargo, la detección de larvas de mosca de la fruta en algunos embarques que llegaron a Japón, impidieron que el producto continuara expandiéndose por el mundo.

Grupo investigador:
CM Caetano, LF Otálvaro, JE Muñoz, JG Morales, RS Suárez, CL Sandoval, MA Martínez, DY Cañar, RD Peña, EA Parra, E Muñoz G, RD Rojas, JR Jiménez, AE Benavides

Integrantes de la alianza:
Universidad Nacional de Colombia y Unión Temporal Propitaya

Período de realización:
febrero 2007-febrero 2010

Versión completa del artículo en:
http://www.agronet.gov.co/BibliotecaDigital.html
Allí puede buscar por título, autor, materia o palabra clave el tema de su interés.

A todo lo anterior se sumó a la inexistencia de un mercado nacional que pudiera absorber la producción, y al desarrollo de problemas de carácter fitosanitario que redujeron la productividad y calidad del cultivo y disminuyeron su rentabilidad.

Aun así Colombia ha exportado Pitahaya a los mercados europeos en forma continua y fue el único proveedor, hasta finales de 1998, cuando Israel comenzó a enviar cantidades pequeñas al mercado (CCI, 1999).

Al 2009 Asoppitaya, una de las más importantes asociaciones de productores de Pitahaya, con sede en Roldanillo, Valle del Cauca, alcanzó una producción de 120 ton/año/50 ha, once de ellas fueron exportadas. En 2010 el país vuelve a exportar la Pitahaya amarilla hacia el Japón (Asoppitaya, com. pers.). Según la Unión Temporal Propitaya, en 2006 en Colombia 400 productores cultivaban más de 700.000 plantas de Pitahaya (Caetano, 2010) y se exportaron 19.8 toneladas, significando US$120,3 miles (CCI, 2007).

Actualmente este cuadro ha cambiado, en la medida que limitantes al cultivo generan su erradicación en algunas regiones, como en Cundinamarca y Valle del Cauca o su implantación en otras zonas, por su potencial tanto en el mercado interno como externo.

De acuerdo con los productores y sus representantes, además de que al 2006 no contaban con genotipos élite ni prácticas establecidas para el cultivo, existe una problemática común que se refleja por la falta de trazabilidad, de registros de las actividades agronómicas y económicas en las fincas, de las BPA y de poscosecha. Se manejan altas devoluciones en las ventas a exportadores.

El presente estudio tuvo como objetivo general profundizar en el conocimiento genético y fitoquímico de la Pitahaya en Colombia para fomentar su cultivo, con miras a generar valor agregado e incrementar el mercado externo e interno, aprovechando la diversidad y variabilidad genéticas existentes y el potencial metabólico de dicho recurso natural`.

Uno de los mecanismos más efectivos para ello está centrado en la oferta de genotipos seleccionados por sus características agronómicas, y que atiendan a las necesidades de los productores para responder las imposiciones del mercado.

De este modo, se propusieron nueve objetivos específicos: (1) establecer un banco de germoplasma (colección *ex situ*) de Pitahaya en el departamento del Valle del Cauca, (2) identificar y caracterizar el germoplasma (colección *ex situ*, e *in situ* – silvestres y en fincas de productores) en lo morfoagronómico, citogenético, molecular, físico-químico y organoléptico, (3) establecer perfiles químicos representativos del metabolismo

La Pitahaya amarilla

Cultivo en invernadero

Banco de germoplasma de Pitahaya Amarilla en la universidad Nacional

Pudrición basal del fruto en Pitahaya Amarilla.

secundario en rangos de polaridad media/alta en distintos órganos de las plantas de Pitahaya, (4) identificar diferencias en los patrones químicos de acumulación de metabolitos secundarios entre las posibles variedades de Pitahaya en Colombia con miras a establecer un nuevo criterio de identificación quimiotaxonómica, (5) identificar compuestos naturales involucrados en los mecanismos de defensa de la Pitahaya hacia el ataque fúngico, (6) establecer metodologías de aislamiento y evaluar el potencial antioxidante de los metabolitos secundarios representativos de la especie, (7) seleccionar entre el germoplasma disponible y debidamente caracterizado, materiales promisorios de Pitahaya (pre-mejoramiento), para uso directo o que sustenten el desarrollo de un programa de mejoramiento genético, (8) diseñar sistemas de propagación para difusión de materiales élites y (9) desarrollar capacidades humanas especializadas, especialmente al nivel de productores.

Trabajo en laboratorio y en campo

Los lugares de ejecución del proyecto fueron los laboratorios y lotes de cultivos de la Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira; 30 fincas productoras de Pitahaya Amarilla ubicadas en Boyacá, Cundinamarca, Huila, Risaralda, Santander y Valle del Cauca; ensayos en Quindío y Valle; colectas de materiales silvestres en Cauca, Cesar, Huila, Tolima y Valle. Extraordinariamente, otras fincas de Santa Rosa del Sur, Bolívar.

Los materiales botánicos utilizados consistieron de tres accesiones cultivadas de Pitahaya Amarilla por finca, con tres repeticiones por planta.

Estas junto a las accesiones silvestres y parientes, pasaron a conformar el Banco de Germoplasma de Pitahaya, debidamente documentado. De los mismos materiales se tomaron muestras para los análisis fitoquímicos, moleculares, citogenéticos, físico-químicos y nutricionales. Y además, para los ensayos de propagación y patogenicidad. Análisis morfológicos de cada material se realizaron en campo, durante la colecta.

Resultados muy positivos

Entre los resultados más sobresalientes del proyecto es necesario destacar la elaboración de una lista de descriptores morfológicos para la especie y sus parientes, la cual será la base para futuros estudios de caracterización morfoagronómica.

Como resultado de la encuesta realizada con los agricultores se obtuvo un plan simplificado y práctico para el cultivo en términos de implantación (distancia de siembra, tipos de tutores, pisos térmicos apropiados, estructura de propagación) y manejo (podas, abonos, control de plagas y enfermedades, entre otros).

Ya existe un banco de germoplasma que reúne en un solo sitio material de las diferentes regiones del país. Es el primero y único, debidamente documentado, siendo la base fundamental a nuevos programas de investigación.

Los resultados de los análisis físico-químicos y nutricionales entregan una orientación sobre las estrategias de la transformación de Pitahaya Amarilla para obtener productos con una vida útil que permita darle mayor valor agregado para incrementar su comercialización.

Igualmente, la cáscara de la Pitahaya Amarilla puede constituirse un recurso a ser explotado por la presencia de compuestos antioxidantes. Los pigmentos tanto de Pitahaya amarilla como roja pueden ser utilizados en la industria alimenticia.

Los datos fitopatológicos evidencian un complejo fúngico determinando la pudrición basal del fruto. En condiciones *in vitro* el patógeno *Fusarium oxysporium* mostró afectar el filocladodio, además del fruto. La Pitahaya Amarilla no produce fitoalexinas, compuestos con actividades fungicidas y o fungistáticas.

Los protocolos y metodologías desarrollados o adecuados (fitoquímica, molecular, sistemas de propagación, fitopatología, por ejemplo) son un aporte para nuevas y similares caracterizaciones.

La propagación por cultivo *in vitro* es útil para conservación in vitro. Sin embargo, la preferencia para siembra está en la multiplicación convencional por estacas de filocladodio, por el menor tiempo para la producción.

Los datos morfológicos, físico-químicos, moleculares y fitoquímicos comprueban una muy baja variabilidad genética, lo que es determinante para tomar decisiones en cuanto al manejo del cultivo, propagación y obtención de materiales de siembra.

Los materiales élite obtenidos en la etapa de pre-mejoramiento constituye la base para futuros programas de mejoramiento, los cuales están en proceso de formulación.

Trabajo de campo visita finca en el Valle del Cauca.

Cultivo de Pitahaya atacado por Antracnosis y Fusarium