

Para frenar al picudo

El INTA obtuvo plantas transgénicas de algodón por primera vez en el país

Este logro alcanzado por investigadores del organismo permitirá contar con cultivos resistentes al picudo del algodón. Esta variedad disminuirá su capacidad de daño, al incorporar tecnología genética que bloquea la función de un gen esencial del insecto cuando se alimenta.

Mié, 17/07/2019 - 10:30

Fotos gentileza investigadoras

algodón [1]

picudo del algodón [2]

plantas transgénicas [3]

transformación genética [4]



[5]

Debido a las pérdidas productivas que ocasiona, la presencia en el país del picudo del algodón representa un desafío para la producción de algodón. El INTA y las provincias algodonerías de Chaco, Formosa, Santa Fe y Santiago del Estero plantean desde hace 9 años distintas estrategias para hacer frente a esta plaga.

En una batalla que los científicos libran en varios frentes, obtuvieron variedades resistentes al picudo del algodón (*Anthonomus grandis*) mediante la estrategia de ARN de interferencia (ARNi). La misma consiste en lograr que en la planta se genere una secuencia muy pequeña de ARN para bloquear específicamente la funcionalidad de un gen esencial en el picudo y, de esta manera, disminuir su capacidad de daño.

¿El desafío que teníamos por delante era generar un sistema de transformación y ajustarlo, para comenzar a transformar con el gen de interés, lo que nos llevó años de investigación?, explicó Dalia Lewi, investigadora del Instituto de Genética del Centro de Investigación en Ciencias Veterinarias y Agronómicas (CICVyA) y responsable del Módulo Transformación Genética de Algodón del INTA que logró generar plantas transgénicas de este cultivo.

Se espera que la planta transgénica exprese una secuencia que genere el ARN de interferencia para que el picudo del algodón lo tome, al alimentarse del botón floral, y que este interfiera en su metabolismo celular.

Hoy, el INTA no solo cuenta con un sistema ajustado, ¿sino con las plantas con el gen de interés?, indicó Lewi y agregó: ¿Las plantas de algodón están creciendo, tenemos que multiplicarlas y empezar a hacer los desafíos en los invernáculos de bioseguridad, desafíos *in vitro* y a campo?. A lo que le seguirá la evaluación en invernáculo de bioseguridad,

Desde el grupo de transformación de algodón, el primero en el país en alcanzar un desarrollo de estas dimensiones, que también integran Laura Maskin y Mariana Turica, investigadoras del Instituto de Genética del CICVyA, y Ariela González, de la Estación Experimental Agropecuaria Sáenz Peña -Chaco-, esperan contar el año entrante con las líneas de multiplicación. ¿De todas las líneas que se obtengamos evaluaremos cuáles son las mejores?, indicó Lewi.

Un verdadero logro dado que el sistema de transformación de algodón es muy complejo y en el mundo hay muy pocos grupos de investigación con esta capacidad. Pero, además, porque se enfrentan a la plaga más destructiva de este cultivo, debido a su capacidad biológica de reproducción, dispersión y colonización, lo que dificulta su control por los métodos tradicionales.

Las investigadoras esperan que ¿la planta transgénica exprese una secuencia que genere el ARN de interferencia y que el picudo del algodón, cuando pique el botón floral, lo tome para que este interfiera en su metabolismo celular?, explicó Dalia Lewi, quien se mostró cautelosa con los resultados que esperan obtener: ¿Si no se logra que muera, al menos que tenga una disminución en la capacidad reproductiva y de daño?.



De las líneas que se obtengan se evaluará y determinará cuáles son las mejores.

Resultados preliminares

Todo se inició en INTA a partir del contar con el transcriptoma del intestino medio del picudo del algodón. Información que sirvió para establecer qué secuencia del picudo había que tomar para expresar en la planta y generar ARN de interferencia específico para el picudo.

El estudio de las secuencias y sus pruebas en distintos soportes *in vitro*, permitió conocer cuáles eran las más efectivas. Una vez armadas estas construcciones genéticas los tomamos para introducir las dentro de las células de algodón para generar las plantas transgénicas?, indico Lewi.

Mediante el uso de silenciamiento génico estas moléculas ingresen a las células del insecto e inhiben la síntesis de una proteína asociada a una función esencial.

En esta etapa las investigadoras trabajaron en colaboración con Ricardo Salvador, investigador del Instituto de Microbiología y Zoología Agrícola (IMyZA) del INTA Castelar, quien observó la mortalidad en los ensayos preliminares. Con esa información pudieron determinar cuáles eran los mejores blancos de silenciamiento evaluados.

En tal sentido, la estrategia de control de la plaga radica en utilizar ARN de interferencia para expresar en la planta una secuencia corta, que no necesariamente tiene que formar parte de un gen, pero que es específica de un gen vital para el picudo?, aclaró Lewi.

De esta manera, mediante el uso de silenciamiento génico se busca que estas moléculas ingresen a las células del insecto e inhiban la síntesis de una proteína asociada a una función

esencial. Al verse privado de esa función, se espera que las células mueran y, por lo tanto, esto tenga un efecto letal sobre el organismo del insecto.



De izq. a der. las investigadoras Mariana Turica, Dalia Lewi y Laura Maskin.

Trabajo con las provincias algodonereras

El convenio de vinculación tecnológica entre el INTA y las provincias algodonereras denominado "Generación de Conocimientos y Tecnologías para el Control del Picudo Algodonero" aborda la problemática desde distintos módulos: evaluación de atrayentes para el picudo del algodnero, el desarrollo de metodología para la transformación genética del algodón, de ensayos en algodón con micoinsecticida experimental contra el picudo del algodnero, de mejoramiento genético convencional y de gestión de la propiedad intelectual.

Desde que se iniciaron las actividades del convenio en el año 2010, tres grupos en INTA se dedicaron a trabajar en función de lograr plantas transgénicas expresando el ARNi: el grupo de Transformación Genética Vegetal del Instituto de Genética, el de Biotecnología de Algodón, de la EEA Sáenz Peña, y el de ARN de Interferencia del IMyZA.

En tanto, el Módulo Transformación Genética de Algodón recibió la colaboración de Esteban Hopp, del Instituto de Biotecnología (IB), José Niz y Analía Pedarrós (IMyZA), Juan Carlos Salerno, en la coordinación general del convenio junto con Diana Piedra, del Centro Regional Chaco-Formosa.

- Términos y Condiciones
- Políticas de Publicación
- Open Access Journal



Gerencia de Comunicación Institucional, DG SICyP. Chile 460 2.º piso. Tel: (011) 4339-0600.
CABA.

Revista RIA - INTA - ISSN 1669-2314 - ISSN 0325-8718

Source URL: <http://ria.inta.gob.ar/contenido/el-inta-obtuvo-plantas-transgenicas-de-algodon-por-primera-vez-en-el-pais>

Enlaces

- [1] <http://ria.inta.gob.ar/etiquetas/algodon>
- [2] <http://ria.inta.gob.ar/etiquetas/picudo-del-algodonero>
- [3] <http://ria.inta.gob.ar/etiquetas/plantas-transgenicas>
- [4] <http://ria.inta.gob.ar/etiquetas/transformacion-genetica>
- [5] http://ria.inta.gob.ar/sites/default/files/field/imagen/algodon_522h.jpg