



## Mejoramiento de algodón: del campo al laboratorio

Lic. Melina Lorenzini (becaria INTA);  
Ing.Agr. Gonzalo Scarpin (becario INTA)  
Ing.Agr. (PhD) Marcelo Paytas  
INTA EEA Reconquista

*En la EEA de Reconquista están siendo evaluadas a campo 13 variedades de algodón del banco de germoplasma del INTA. El objetivo es identificar aquellas con mejor comportamiento local y caracteres potencialmente beneficiosos para incluirlas en un programa de mejoramiento.*

A lo largo de la historia, las especies de algodón con características beneficiosas para el hombre fueron seleccionadas y cultivadas. Con el correr del tiempo y los avances en la maquinaria agrícola, los requisitos que debían cumplir los cultivos fueron cada vez más exigentes. Los programas de mejoramiento se centraron en magnificar las características de interés, como longitud o productividad de fibra, de unos pocos representantes del género que luego fueron explotados sistemáticamente, relegando al resto de las especies. Como consecuencia, la variabilidad fue disminuyendo hasta el día de hoy en que se considera que la especie de algodón más cultivada ha alcanzado un estado denominado “erosión génica”. Esto disminuye las posibilidades de nuevas mejoras al menos que se le incorpore variabilidad que, mediante su selección, brinde nuevas características al cultivo.

Debido a su importancia económica, el algodón ha recibido considerable atención en materia de investigación, lo que se

refleja en importantes modificaciones en la agricultura tradicional. Un ejemplo clave es el cultivo de variedades transgénicas Bt/RR, que portan genes provenientes de otros organismos y confieren nuevas características al cultivo como la resistencia a ciertos insectos y la tolerancia a glifosato, respectivamente, lo cual implica mejoras en las prácticas a campo y reducción del impacto ambiental. Actualmente, nuevos genes que pretenden ampliar este espectro de resistencia y tolerancia han sido incorporados a las variedades comerciales que próximamente estarán disponibles en Argentina: Bollgard II y Roundup Ready Flex.

A nivel experimental, se ha logrado introducir al genoma del algodón diversos genes de bacterias, insectos y plantas para combatir patógenos, brindar tolerancia a factores de estrés abiótico (temperatura, sequía y salinidad) y mejorar la calidad del aceite (reducción o eliminación de gossipol) y algunos parámetros de calidad de fibra. De la misma manera, existen

trabajos en algodón transgénico de diversos colores que evitarían la etapa de tinción del tejido.

Por supuesto, los eventos transgénicos deben ser aprobados para el comercio luego de superar controles que varían según el país. El evento, entre otras cuestiones, debe permitir la conservación de los enemigos naturales, para evitar el avance de plagas secundarias insensibles a las proteínas actuales de control.

*A nivel experimental, se ha logrado introducir al genoma del algodón diversos genes de bacterias, insectos y plantas para combatir patógenos, brindar tolerancia a factores de estrés abiótico y mejorar la calidad del aceite y algunos parámetros de calidad de fibra..*

Actualmente, las grandes empresas asisten las etapas de selección de sus programas de mejoramiento mediante marcadores moleculares y utilizan plataformas comerciales que permiten automatizar ciertos procesos. Los marcadores son regiones en el genoma de las plantas que indican la presencia de ciertas características de interés. Hasta la fecha, se han utilizado, por ejemplo, para rastrear indicadores de calidad de fibra, cuantificar la diversidad dentro y entre especies, determinar la pureza genética, identificar híbridos y resistencia a bacteriosis, áfidos y ácaros.

Estos abordajes moleculares se ven enormemente beneficiados por los recientes avances en la secuenciación del genoma de tres especies de algodón cultivadas (*Gossypium hirsutum*, *G. barbadense* y *G. arboreum*) y una silvestre (*G. raimondii*), los cuales pretenden extenderse a otros representantes dentro del género, con potenciales aplicaciones en el mejoramiento del cultivo.

En la EEA de Reconquista están siendo evaluadas a campo 13 variedades del banco de germoplasma del INTA. El objetivo es identificar aquellas con mejor comportamiento local y caracteres potencialmente beneficiosos para incluirlas en un programa de mejoramiento.

Actualmente en dicho experimento, se están valorando aspectos morfológicos y fisiológicos característicos de cada variedad y su respuesta a las condiciones ambientales del norte de Santa Fe. Por ejemplo, se registra periódicamente altura y número de nudos, como así también la tasa de floración y fructificación a través de las flores y frutos que se logran y que se abortan. La biomasa y su partición hacia órganos reproductivos asociado al mejor rendimiento es fundamental en términos de eficiencia de uso de los recursos disponibles. En función de este tipo de caracteres evaluados, en un futuro próximo, se pretende introducir herramientas moleculares para asistir a este proceso de selección de variedades. Es una realidad: el algodón biotecnológico está presente y tiene un futuro promisorio.

