

Genotipos y Mejormiento Genético

Ing. Agr. Gonzalo Scarpín - MP 3/0206
Ing. Agr. Horacio Martín Winkler
Ing. Agr. Pablo Dileo
Dra. Roxana Roeschlin
Dr. Marcelo Paytas - MP 3/0116
EEA Reconquista

scarpin.gonzalo@inta.gov.ar

Progreso genético de cultivares de algodón utilizados en los últimos 60 años en Argentina

INTRODUCCIÓN

El algodón (*Gossypium hirsutum* L) es la fibra textil natural más importante del mundo. Es cultivado principalmente para la obtención de fibras, aunque también se destaca como fuente de productos oleaginosos y alimenticios. El mismo, es una planta de ciclo perenne, pero se lo cultiva como anual en sistemas comerciales a través de prácticas de manejo agronómico. Se caracteriza por tener un hábito de crecimiento indeterminado, con un desarrollo vegetativo y reproductivo que sigue patrones regulares y ordenados.

El cultivo de algodón se inició en Argentina a partir de la década del 30', llegando a ocupar un lugar entre los 10 países con mayor producción en el mundo. Desde esa fecha hasta la actualidad, la principal característica de la industria algodonera en Argentina fue la oscilación interanual de producción. Tal como se puede observar en la Figura 1, el record histórico de superficie nacional sembrada fue de 1.133.150 has en la campaña 1997/98, sin embargo, cinco años más tarde, en la campaña 2002/03 la producción de algodón quedó casi extinguida con 158.209 has. Las principales razones de estos cambios a lo largo de la historia son: contextos internacionales desfavorables, aumento del costo de la mano de obra, disminuciones en la rentabilidad del productor, costos de oportunidad respecto de los cultivos competidores (girasol, soja y maíz, entre otros), políticas gubernamentales, plagas, problemática de cosecha y la falta de genotipos adaptados a cada región algodonera del país. En la actualidad, la superficie de algodón se mantiene en aproximadamente 300.000 has y tiene perspectiva de crecimiento en el corto plazo. Con respecto al rendimiento en bruto promedio por hectárea (Figura 1), se observa un incremento progresivo a lo largo de la historia, siendo más pronunciado en los últimos 20 años.

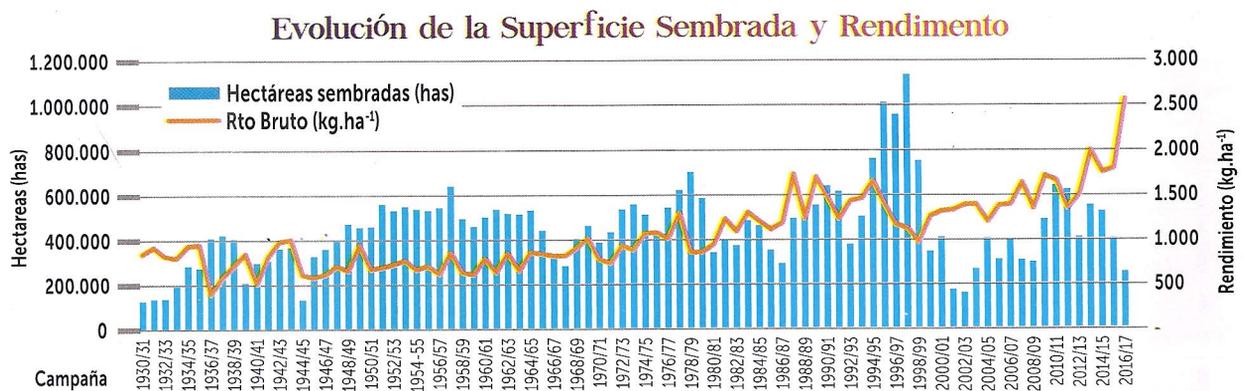


Figura 1. Evolución de la superficie sembrada y rendimiento por hectárea de algodón en bruto desde la campaña 1930/31 hasta la campaña 2016/17. Barras azules indican la superficie sembrada en hectáreas y la línea naranja indica el rendimiento por hectárea promedio en cada una de las campañas. Datos: Ministerio de agricultura de la nación.

La ganancia genética es la adquisición o aumento de caracteres favorables, obtenidos en la aplicación de métodos de mejoramiento genético de una población a través de la variación hereditaria en el tiempo. La principal forma de cuantificar esta ganancia genética es a través del análisis de variedades utilizadas en diferentes épocas, cultivadas en un mismo ambiente. Trabajos de este tipo fueron realizados en muchos países del mundo para el cultivo de algodón, registrando valores de entre 5 y 12 kilogramos de aumento de rendimiento de fibra por año. En Argentina, estudios de este tipo, fueron realizados para cultivos tales como: trigo, caña de azúcar, maní, soja, maíz y girasol, pero no existen trabajos publicados con un estudio minucioso y objetivo del progreso genético de algodón en Argentina. Es importante llevar a cabo este trabajo para identificar y cuantificar los mecanismos fisiológicos involucrados que permitan explicar los cambios en la productividad de los genotipos y, además, que sea insumo para el programa de mejoramiento genético de algodón adaptados a diversos ambientes de producción.



OBJETIVO

Evaluar el rendimiento bruto de cultivares de algodón utilizados en los últimos 60 años en Argentina.

MATERIALES Y METODOS

El primer año de ensayo de este experimento se llevó a cabo en la localidad de Reconquista, en la Estación Experimental Agropecuaria (EEA Reconquista) del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA). Esta área presenta relieve plano y el suelo pertenece a la unidad cartográfica RTA 4, donde el subgrupo dominante es Argiudol Acuértico. El ensayo se realizó con 19 cultivares de algodón de diferentes épocas, seleccionados principalmente debido a la importancia que tuvieron en términos de superficie sembrada en las diferentes décadas. En la *Tabla 1* se especifican las variedades o líneas utilizadas con su respectivo año de lanzamiento.

Tabla 1. Variedades o líneas avanzadas (LA) de algodón utilizadas en el ensayo. Resaltadas en verde las variedades comerciales.

N°	Genotipos	Año de lanzamiento
1	DP 16	1965
2	Stonville 508	1967
3	Toba II SP INTA	1969
4	Chaco 510 INTA	1969
5	Paymaster 145	1976
6	Porá INTA	1982
7	DP 50	1984
8	Guazuncho 2 INTA	1989
9	Chaco 520 INTA	1994
10	Guazuncho 2000 RR	2002
11	Guazuncho 3 INTA	2004
12	Oro Blanco 2 INTA	2004
13	Poraite INTA	2008
14	NuOpal BG RR	2009
15	DP 402 BG RR	2011
16	DP 1238 BG RR	2014
17	SP 41255	LA
18	SP 1623	LA
19	SP 6565	LA

Para cuantificar el progreso genético de algodón en las variedades descriptas, se realizó un ensayo en un lote preparado de manera convencional. El mismo conto con dos fechas de siembra, la primera de ellas, denominada “temprana” (FSI) se sembró el 30 de octubre de 2017. Por otro lado, se realizó una fecha de siembra denominada “tardía” (FSII), el día 28 de noviembre de 2017. En ambas fechas, se sembró manualmente con un distanciamiento entre hileras de 52,5 cm y se efectuó un raleo en el estado de plántula con 3 hojas para dejar establecido 10 plantas.m⁻¹. Se realizó una fertilización base de 100 kg.ha⁻¹ de fosfato diamónico (18-46-0) y una re-fertilización 30 días después de la siembra, que consistió en el agregado al voleo del equivalente de 100 kg. ha⁻¹ de urea (46-0-0). El arreglo estadístico que se utilizó en el ensayo fue de diseño en bloques completos al azar con cuatro repeticiones para cada variedad en parcelas de cuatro surcos y 10 metros de largo.

Se realizaron diferentes determinaciones ecofisiológicas, sin embargo, en esta instancia solo se presentará el rendimiento de algodón en bruto.

RESULTADOS

El análisis de las principales variables de las condiciones ambientales que se registraron durante la campaña 2017/18 se realizó en el artículo “Condiciones ambientales en el norte de Santa Fe en la campaña 17/18” de esta revista. Es necesario aclarar, que este ensayo fue irrigado cuando las condiciones de disponibilidad hídrica en el perfil de suelo eran bajas.

En la *Figura 2*, se presentan los rendimientos brutos obtenidos por los diferentes genotipos utilizados en el ensayo en cada una de las fechas de siembra. La primera acotación que se puede realizar es que, en general, todos los genotipos presentaron mejores comportamientos en cuanto a rendimiento bruto en la fecha de siembra temprana. Esto pudo deberse, a que las condiciones de temperatura y humedad permitieron lograr que FSI presente una etapa vegetativa y reproductiva más larga, lo que aumentó la acumulación de materia seca que luego fue re-movilizada a los destinos ubicados en frutos. Esta hipótesis será evaluada con los datos de partición de materia seca que se realizaron en tres momentos en cada una de las fechas de siembra.

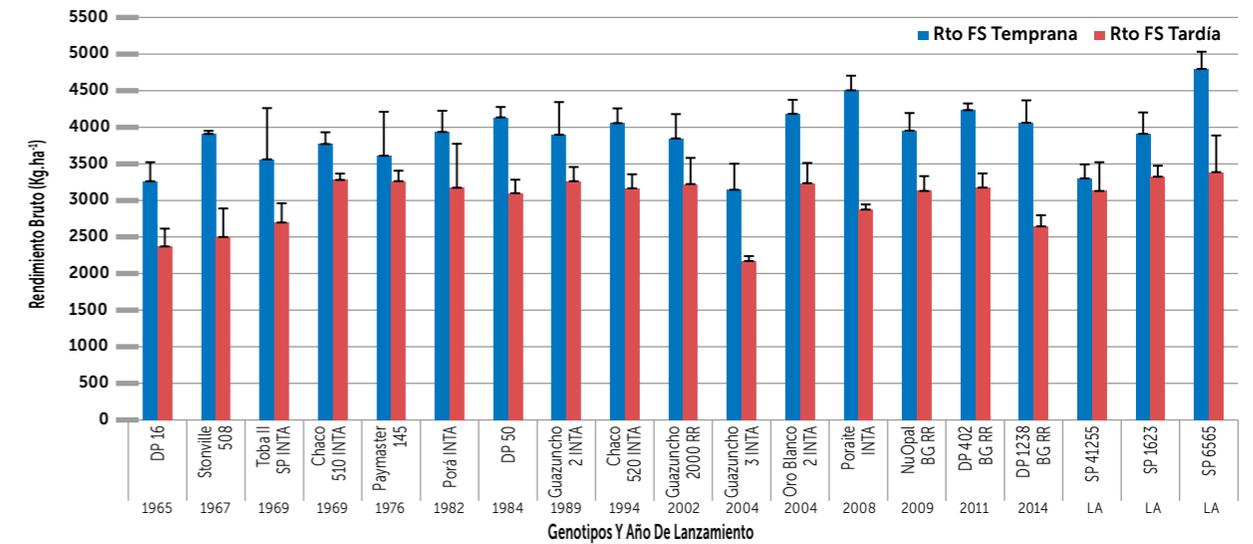


Figura 1. Rendimientos de los diferentes genotipos utilizados en el estudio para la campaña 2017/18 en las fechas de siembra (FS) temprana (barras azules) y tardía (barras naranjas). Líneas indican desvío estándar de los promedios.

No se observaron grandes diferencias en el rendimiento bruto (kg.ha⁻¹) entre los genotipos utilizados a pesar de la diferencia en el año de lanzamiento de cada uno de ellos. No obstante, las diferencias podrán ser más notorias en el % al desmote y los diferentes parámetros de calidad de fibra. Estos últimos son dos de las principales características que se tuvieron en cuenta al momento de la selección de las diferentes líneas a través del tiempo. Los datos de estas y las demás variables mencionadas en la metodología están siendo evaluadas al momento de la escritura de la presente revista, por lo tanto, serán presentadas en futuras publicaciones de la misma.

