



Fecha de siembra óptima en variedades comerciales de algodón

Ing. Agr. Winkler Horacio , Ing. Agr. Scarpin, Gonzalo; Ing. Agr. Dileo, Pablo; Dr. Paytas, Marcelo - INTA EEA Recoquista

Uno de los principales objetivos del manejo del cultivo del algodón es que éste pueda captar la mayor cantidad de recursos disponibles, a través del manejo de fechas de siembra, densidades, fertilización, entre otras.

La elección de la fecha de siembra es una práctica fundamental para maximizar la captación de los recursos disponibles para el cultivo. En Argentina, las fechas óptimas comienzan en el mes de octubre y se extienden hasta diciembre, variando según la zona o región. La decisión de cuándo sembrar, está en relación al solapamiento de las condiciones ambientales

favorables con las etapas críticas del cultivo.

Con siembras más adelantadas se observan efectos negativos en el establecimiento del cultivo debido al efecto de las bajas temperaturas. Por el contrario, las siembras tardías están expuestas a mayores regímenes térmicos, reduciendo de manera significativa las tasas de desarrollo, lo que determina una menor captación de recursos en el período crítico.

La temperatura es el principal factor ambiental que controla la duración de las diferentes etapas de desarrollo del algodón.

La tasa de desarrollo es función directa y lineal de la temperatura, desde una temperatura base hasta una óptima (32 °C). Por lo tanto, cuando se registran mayores temperaturas el cultivo acelera su desarrollo y cumple las etapas fenológicas en menor tiempo. En el algodón se pueden diferenciar tres grandes etapas: Vegetativa (0 a 35 días después de la emergencia), Reproductiva (35 a 90 DDE) y Madurez (90 a 140 DDE). Según la bibliografía, la etapa vegetativa es muy sensible a la variación en temperaturas, de allí que la decisión de una fecha de siembra óptima es de gran importancia. A temperaturas menores a 12°C (temperatura base) el desarrollo del algodón se detiene y en términos generales, por cada semana de retraso en la fecha de siembra, ocurre una disminución de 2 a 3 días en dicho período como consecuencia de una mayor tasa de desarrollo.

El objetivo de este trabajo fue evaluar el efecto de la interac-

ción de diferentes fechas de siembra y genotipos sobre el rendimiento y calidad de fibra del algodón.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un ensayo en la Estación Experimental Agropecuaria de INTA Reconquista, con un tratamiento que consistió en una combinación de las cuatro variedades comerciales de algodón (DP402, DP1238, NuOpal y Guazuncho 2000) sembradas en cuatro fechas diferentes dentro de la ventana de siembra dispuesta por el SENASA (resolución 74/2010). En cada una de ellas se registraron las fechas donde cada variedad alcanzó los diferentes estados fenológicos (1° pimpollo, 1° flor abierta, cut out o fin de floración efectiva, 1° cápsula abierta) según Figura 1, y se determinaron los rendimientos y sus componentes (número y peso de capullos), porcentaje de desmote y parámetros de calidad de fibra.

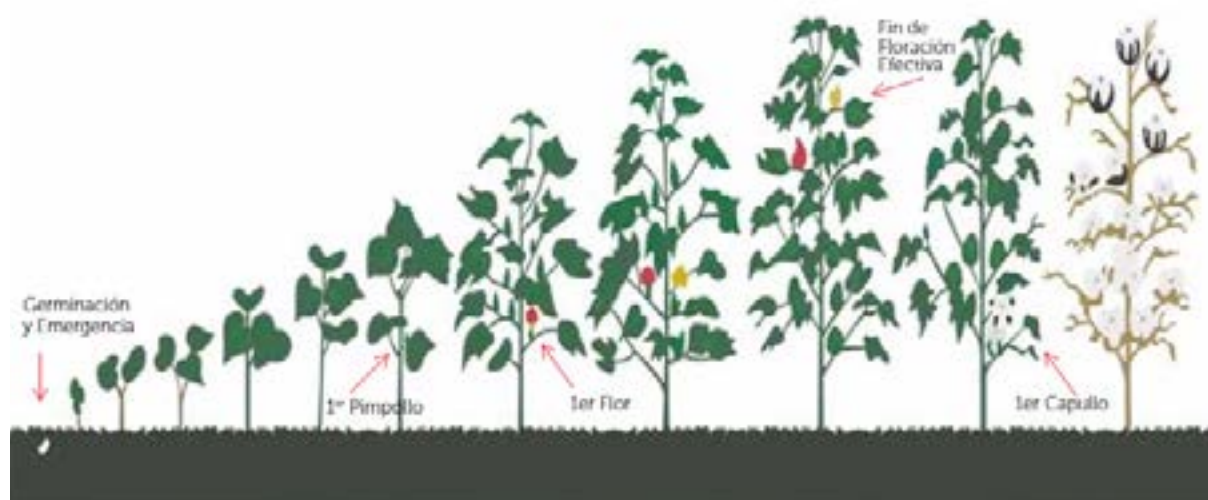


Figura 1. Esquema descriptivo de las etapas fenológicas del algodón.

Las fechas de siembra utilizadas fueron:

- ◆ 1° Fecha de siembra (FSI): 20/10/2017
- ◆ 2° Fecha de siembra (FSII): 31/10/2017
- ◆ 3° Fecha de siembra (FSIII): 13/11/2017
- ◆ 4° Fecha de siembra (FSIV): 28/11/2017

El diseño estadístico utilizado fue en bloques aleatorizados con cinco repeticiones para cada variedad y fecha de siembra. Previamente a la siembra se realizó un análisis de las condiciones nutricionales del terreno y el contenido de agua para cada tratamiento (Tabla 1). La siembra se fue de manera mecánica en un lote preparado de manera convencional a una distancia entre surcos de 52 cm y una densidad de 180.000

plantas.ha⁻¹. Se incorporó a cada siembra una dosis de fertilizante de 100 kg.ha⁻¹ de fosfato diamónico. Posteriormente, el día 16 de enero 2018 se incorporó al voleo una dosis de urea equivalente de 100 kg.ha⁻¹. Se registraron los datos meteorológicos, de la Estación Meteorológica de la EEA INTA Reconquista ubicada a pocos metros donde se llevaron a cabo los ensayos.

La cosecha se realizó de manera manual el 7 de marzo para la FS1, el 14 de marzo para la FS2 y el 5 de abril para las FS3 y FS4. Para cada cosecha se tomaron dos líneas centrales de 8 m de cada unidad experimental, equivalente a una muestra de 8 m². El desmote se realizó con una mini desmotadora tipo

Tabla 1. Características físico químicas del lote (0 – 20 cm) determinadas mediante análisis en laboratorio de suelos de INTA Reconquista.

OC	Na ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	P _(dip)	N Kjeldahl	Cen	MO	pH actual	CE	N-NH ₄	NH ₄	N-NO ₃	NO ₃
cmol kg ⁻¹	cmol kg ⁻¹	cmol kg ⁻¹	cmol kg ⁻¹	cmol kg ⁻¹	mg kg ⁻¹	%	%	%	ml 1:2,5	ml 1:2,5	mg kg ⁻¹	mg kg ⁻¹	mg kg ⁻¹	mg kg ⁻¹
12,4	0,40	0,50	9,20	1,44	17,0	0,10	0,89	1,54	5,70	0,15	0,7	0,9	5,7	25,4

experimental en el INTA Reconquista y las muestras de fibras obtenidas se enviaron al laboratorio de HVI de la Asociación para la promoción de la producción algodonera (APPA) para los análisis de los parámetros de calidad de fibra. Se analizaron estadísticamente los resultados considerando las varianzas (ANOVA) y comparando medias de los tratamientos con el test de Tukey en el software informático InfoStat.

Resultados

Las condiciones ambientales, combinación de altas temperaturas y déficit hídrico que se presentaron durante los meses de la campaña algodonera 2017/2018 impactaron significativamente en el crecimiento y desarrollo del cultivo con potencial efecto negativo en el rendimiento y calidad de fibra.

Fenología

Los cuatro genotipos presentaron una menor duración de la etapa vegetativa en las fechas de siembras tardías, debido al incremento de temperaturas, ya que esta fase del desarrollo es muy sensible a las variaciones de temperatura y está regulada principalmente por este factor.

Por otro lado, las variedades DP 402 BG RR y Guazuncho 2000 RR alcanzaron los diferentes estados fenológicos en un menor tiempo comparado con DP 1238 BG RR y NuOpal BG RR en las cuatro fechas de siembra, y está relacionado al genotipo.

Rendimiento

Los parámetros cuantificados relacionados al rendimiento, sus distintos componentes y el porcentaje de desmote se obser-



van en la Tabla 2. Se puede notar que no existieron diferencias significativas entre las variedades utilizadas con respecto a los rendimientos. Por otra parte, los rendimientos fueron significativamente mayores en la segunda fecha de siembra

debido al alto número de capullos por unidad de superficie. Esto puede atribuirse a la coincidencia del periodo crítico del cultivo en esta fecha de siembra con mejores condiciones ambientales favoreciendo la retención de órganos fructíferos

Tabla 2. Resultados de variables de rendimiento, componentes y porcentaje de desmote para las cuatro variedades en las distintas fechas de siembra. En amarillo, valores máximos de número de capullos por m² para cada variedad. En verde, valores máximos de rendimiento bruto para cada variedad. En azul, valores máximos de porcentaje de desmote.

Variedad	FS	Peso.capullo ¹ (g)	N° capullos.m ⁻²	Rendimiento bruto (kg.ha ⁻¹)	Desmote (%)	Rendimiento fibra (kg.ha ⁻¹)
DP 1238	I	4,79	39,58	1964,56	41,89	823,34
	II	4,33	50,14	2188,25	43,16	944,16
	III	4,15	47,78	2015,66	44,66	900,48
	IV	4,63	28,3	1387,37	41,75	580
DP 402	I	4,52	43	1993,85	40,47	806,76
	II	4,52	40,86	1903,59	39,76	755,9
	III	4,36	38,78	1758,91	40,26	708,9
	IV	4,82	34,94	1766,11	40,17	709,84
G 2000	I	5,06	42,1	2201,86	41,99	926,08
	II	5,22	42,8	2303,4	41,9	963,9
	III	4,68	31,96	1576,65	41,6	655,58
	IV	5,19	30,56	1678,37	41,34	693,82
NuOpal	I	4,77	38,38	1907,74	38,27	730,1
	II	4,48	43,28	1996,55	38,91	778,36
	III	5,03	36,48	1913,13	40,79	779,78
		5,02	32,28	1710,89	39,32	671,9
	FS	***	***	***	***	***
	Variedad	ns	ns	ns	***	ns
	FS * Variedad	**	*	**	***	*

Con respecto al porcentaje de desmote se puede indicar que existieron diferencias significativas entre variedades y no así entre las diferentes fechas de siembra. Esto quiere decir, que los valores de esta variable estuvieron influenciados principalmente por el genotipo en este ensayo..

Parámetros de calidad

Según los datos obtenidos del análisis de HVI para los principales parámetros de calidad de fibra, se puede observar que hubo variación entre los diferentes genotipos y fechas de siembra.

■ Longitud de fibra promedio de la mitad superior UHML (mm): Este parámetro está determinado por la variedad, pero la exposición de la planta a temperaturas extremas o deficiencias de agua durante los primeros 20 días después de floración, puede disminuir la longitud y disminuir la calidad. Entre los distintos genotipos el que mejor valor de este parámetro obtuvo significativamente es DP1238. También se observaron diferencias significativas entre las fechas de siembra, destacándose la FSII con mejores resultados en todos los genotipos.

■ Uniformidad de la longitud UI (%): Los resultados de este parámetro también mostraron diferencias significativas entre variedades y fechas de siembra. Al igual que la anterior se observaron los mejores valores en DP1238 y FSII.

■ Resistencia STR (g/tex): Para el parámetro de resistencia

no se registraron diferencias entre los distintos genotipos, pero sí se destacó la FSII con mejores resultados.

■ Micronaire MIC: Las mediciones de Micronaire son altamente dependientes de la variedad, pero pueden ser influidas durante el período de crecimiento entre los 20 y 60 días después de floración por condiciones ambientales como estrés hídrico, altas temperaturas, baja radiación solar. Al contrario los demás parámetros, el Micronaire posee rango de premios con valores intermedios y un castigo en ambos extremos. Teniendo en cuenta estos rangos, se vieron diferencias entre las variedades, observándose los mejores resultados en la variedad NuOpal. Comparando las distintas fechas de siembra, los valores de FSII y FSIII arrojaron resultados dentro del rango premio.

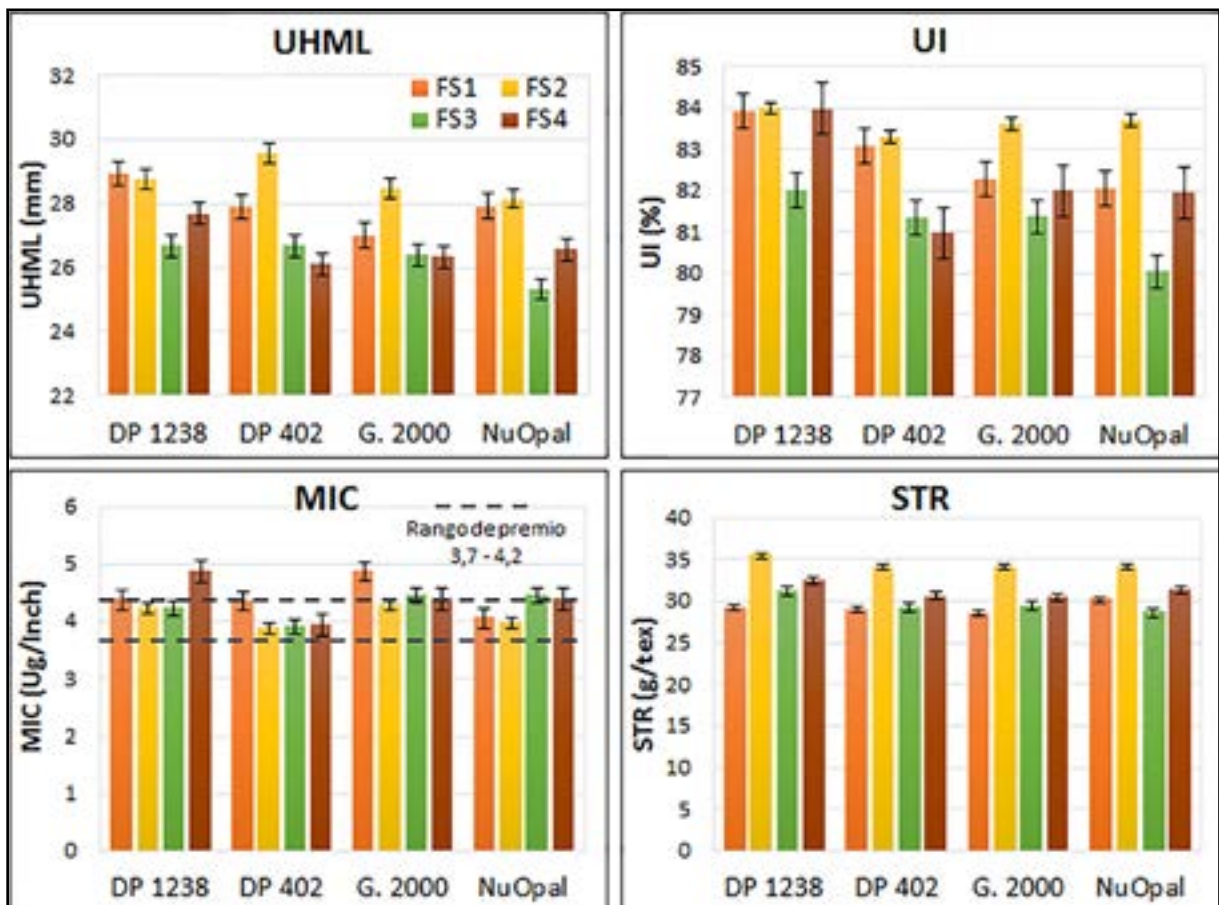


Figura 2. Datos obtenidos del análisis de HVI para los principales parámetros de calidad: UHML (Largo de fibra promedio de la mitad superior), UI (Uniformidad del largo), MIC (Micronaire), STR (Resistencia).

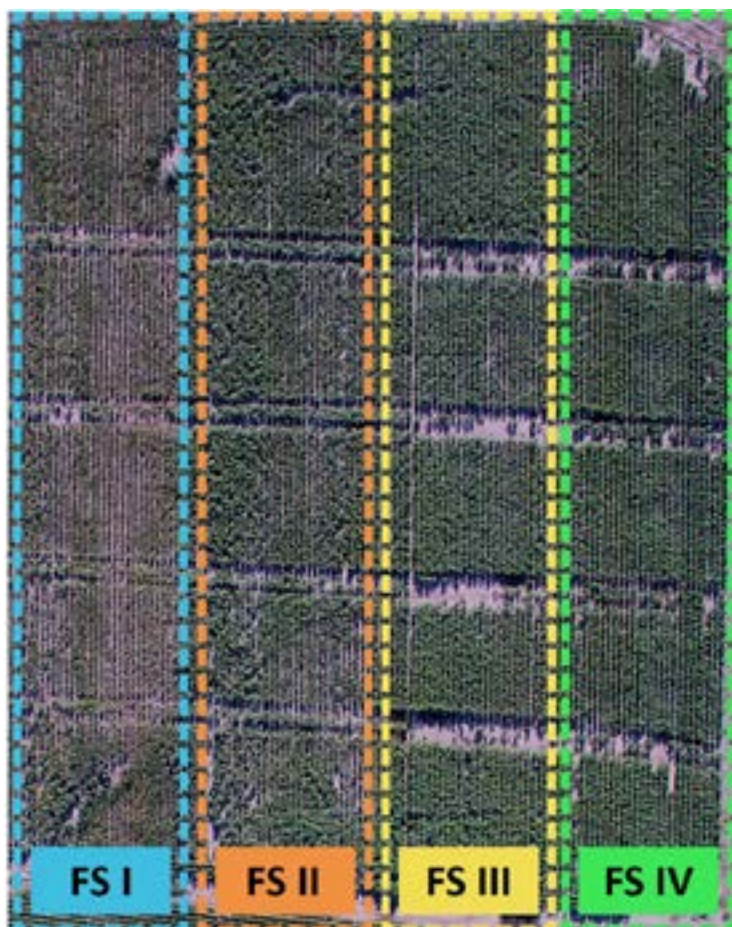


Figura 3. Vista aérea del ensayo con sus respectivas fechas de siembra. Dentro de cada fecha, estaban aleatorizadas las variedades.

Conclusiones

En el presente trabajo, se observó una interacción entre FS y genotipos para rendimiento y sus componentes, por el contrario, no se registró el mismo comportamiento para los principales parámetros de calidad de fibra.

Las fechas de siembra determinaron cambios en la disponibilidad de los recursos ambientales y la variación de las mismas jugó un rol importante en la determinación de los rendimientos y parámetros de calidad de fibra. La combinación de altas temperaturas y déficit hídrico que se presentaron durante los meses de la campaña algodонера 2017/2018 impactaron significativamente en el crecimiento y desarrollo del cultivo del algodón en el norte de la provincia de Santa Fe.

Las variedades que actualmente se utilizan en Argentina tienen gran capacidad de retener un mayor número de órganos fructíferos. De allí la importancia de la elección de una fecha de siembra óptima para lograr gran producción de asimilados, indispensables para llevar el mayor número de frutos retenidos en la planta a cosecha y producir un incremento significativo del rendimiento de fibra.

Generalmente, se piensa en la calidad de fibra del algodón al momento de la cosecha, sin embargo, la definición de los parámetros de calidad ocurre durante el desarrollo del cultivo, concretamente, a partir de la floración. De allí que resulte de gran interés conocer los estadios que suelen ser críticos para la obtención de fibra de alta calidad.