



Fechas de siembra óptimas en algodón: evaluación de variedades comerciales

Lic. (Dr.) Robertino Muchut; Ing. Agr. Gonzalo Scarpin; Ing. Agr. Pablo Dileo; Ing. Agr. Martín Winkler; Lic. (Dra.) Antonela Cereijo; Lic. Fernando Lorenzini; Lic. (Dra.) Roxana Roeschlin; Prof Gonzalo Sartor; Tec. Tulio Longhi
Ing. Agr. (Dr.) Marcelo Paytas - INTA EEA Reconquista,

En Argentina encontramos seis variedades de algodón comercialmente disponibles. Con el objetivo de definir las ventanas de siembra óptimas para el desarrollo del cultivo, en este trabajo se evaluaron las distintas variedades en cuanto a su fenología, rendimiento y calidad de fibra.

Introducción

La evaluación de las variedades comerciales permite la obtención de datos fenológicos, rendimientos y calidad de fibra que ayudan a comprender cómo se adaptan las mismas a las condiciones ambientales. Inclusive el análisis de diferentes fechas de siembra nos brinda información sobre la plasticidad de los cultivares para adecuar su desarrollo, alargando o acortando su ciclo

para lograr un rendimiento y calidad de fibra aceptable para el productor. Como así también obtener información de cómo optimizar los manejos del cultivo para maximizar su rentabilidad.

Objetivo

Evaluar y comparar la aptitud y performance de seis variedades comerciales de algodón, sembradas en tres

fechas diferentes, en cuanto a la fenología, rendimiento y calidad tecnológica de fibra en la Estación Experimental Agropecuaria Reconquista.

Materiales y Métodos

El presente ensayo fue realizado en la Estación Experimental Agropecuaria del INTA en Reconquista, en el cual se realizó la siembra de 6 variedades:

- Guazuncho 2000 RR
- NuOpal BG RR
- DP 1238 BG RR
- DP 402 BG RR
- Guazuncho 4 BG RR
- Guaraní BG RR

Para las 3 fechas de siembra (FS) ensayadas: I-) 20/10/2020; II-) 30/10/2020; y III-) 20/11/2020. La preparación del lote fue para siembra directa, con un distanciamiento entre líneas de 52 cm y con una densidad de siembra de 190.000 plantas.ha⁻¹ aproximadamente. Para las tres fechas de siembra se realizó un diseño en bloques completamente aleatorizados con 4 repeticiones por variedad, siendo la superficie de cada parcela de 42 m², con un ancho de 8 líneas y un largo de 10 m.

Los resultados de análisis de suelo previo a la siembra se muestran en la Tabla N°1. En función de adecuar la demanda del cultivo con la oferta de nutrientes del suelo, se realizó una fertilización junto a la siembra con 100 kg.ha⁻¹ de fosfato diamónico (18-46-0) y posteriormente se hicieron dos fertilizaciones al voleo con urea (46-0-0) a una dosis de 100 kg.ha⁻¹ en el estadio de cuatro hojas expandidas y luego en primer pimpollo visible.

En todos los casos, la cosecha se realizó de forma manual, recolectando todos los capullos de 5 m lineales en 2 hileras continuas y centrales de la parcela. Para la estimación de los componentes de rendimiento se colectaron al azar 25 capullos dentro de la franja cosechada para la obtención del peso por capullo. Luego, con los datos de peso promedio por capullo y peso total cosechado en cada una de las parcelas se estimó el número de capullos por parcela y por unidad de superficie (NC). El desmotado se realizó con una mini desmotadora tipo experimental en el INTA Reconquista, y las muestras de fibras obtenidas se enviaron al laboratorio de HVI de APPA en el parque industrial de Reconquista para los análisis de calidad tecnológica de fibra. Se analizaron estadísticamente los resultados utilizando modelos lineales generales y mixtos, comparando medias de los tratamientos con el test de LSD de Fisher mediante el software informático InfoStat.

Tabla 1: Características químicas del suelo (0-20 cm) determinadas en el laboratorio de suelo de la EEA INTA Reconquista.

Cox	M.O.	N Total	pH	C.E.	P disp.	NH ₄	NO ₃	CIC	Ca ²⁺	Mg ²⁺	K ⁺	Na ⁺
%	%	%		dS.m	mg.kg ⁻¹	mg.kg ⁻¹	mg.kg ⁻¹	meq. 100gr ⁻¹				
0.75	1.30	0.07	6.15	0.07	21.33	3.60	13.92	11.00	4.80	1.60	0.60	0.48

Resultados

Fenología

Para conocer la duración del ciclo y las diferencias entre cada variedad se registraron los principales eventos del desarrollo del cultivo de algodón para todas las variedades. En la Figura N°1 se puede apreciar esquemáticamente la duración de los estadios fenológicos para cada variedad y fecha de siembra. Cabe aclarar que en

el caso particular de la FS I, no se tiene el dato de primer pimpollo debido a las restricciones y aislamientos de público conocimiento que nos impidieron estar presentes en ese momento puntual y por lo tanto no se tiene el registro de la fecha específica.

No se observaron grandes diferencias en la duración de cada etapa entre las diferentes variedades. No obstante, sí se apreciaron diferentes duraciones de etapa dependiendo de la FS. Con respecto a las variedades,

DP 402 y Guaraní registraron ciclos intermedios-cortos mientras que Guazuncho 2000 y Guazuncho 4 registraron ciclos intermedios y por último, DP 1238 y NuOpal registraron ciclos intermedios-largos. Además, entre las FS se presentaron variaciones, por ejemplo, en la etapa desde primera flor a cut-out o fin de floración efectiva (color amarillo, Figura N°1), para la FS I, la misma tuvo una duración de entre 24-29 días a excepción de la variedad DP 1238 en la que se observó una duración de

19 días, siendo esta intermedia si comparamos al periodo registrado en la FS II (14-15 días), mientras que en la FS III, la duración de esta etapa se extendió a 39-41 días. Contrariamente, la FS III redujo considerablemente el periodo desde el cut-out hasta la primera bocha abierta a 14-19 días, siendo para la FS I de alrededor de 30 días con la excepción de DP 1238 que nuevamente tuvo un comportamiento similar a la FS II con un promedio de 39 días.

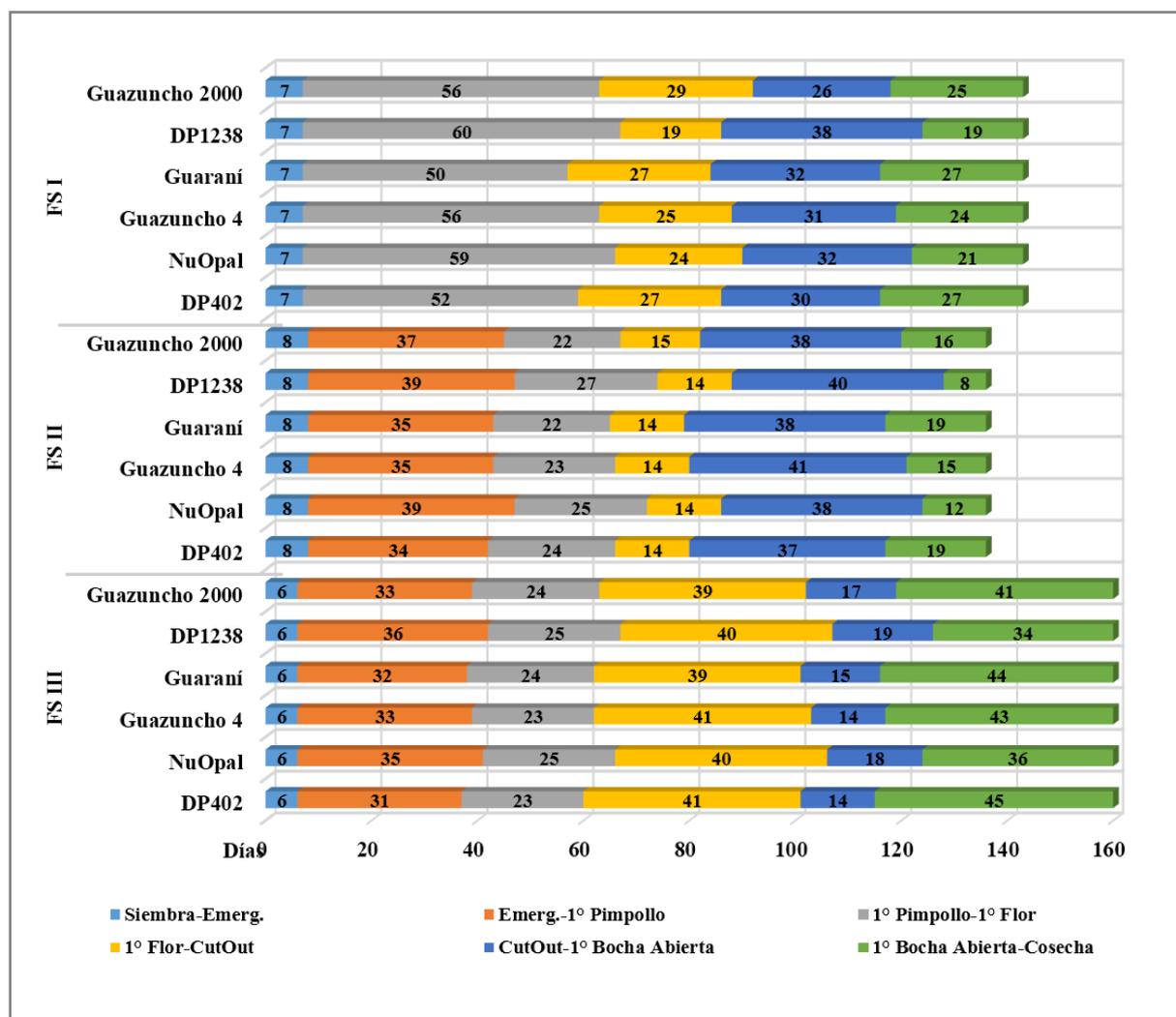


Figura 1: Esquema de duración en días de las diferentes etapas del cultivo en función de la variedad y la fecha de siembra (FS). *FS I carece del dato de fecha de 1º Pimpollo.

Rendimiento, porcentaje de fibra y componentes de rendimiento

Los resultados obtenidos de peso por capullo, número de capullos, porcentaje de fibra al desmote y los valores de rendimiento se muestran en la Tabla N°2. En la misma se pueden apreciar los valores de los promedios calcu-

lados para cada variedad teniendo en cuenta las tres fechas de siembra y alternativamente los valores de las medias calculadas entre fechas de siembra. A partir de estos resultados, se puede apreciar que Guazuncho 2000 fue una de las variedades que mejor resultado obtuvo en cuanto a peso por capullo y rendimiento bruto y de fibra, con un valor 1,5% inferior a DP 1238 en porcentaje de fibra al desmote. A pesar de presentar el menor rendimiento bruto, la variedad DP 1238, registró un alto rendimiento de fibra debido fundamentalmente al alto porcentaje de fibra que caracteriza a esta variedad.

Guazuncho 4 resultó la variedad con mayor densidad de capullos, pero con uno de los valores inferiores de peso individual de capullo. Al comparar las fechas de siembra, en general la FS I tuvo los valores inferiores en los parámetros analizados en la Tabla N°2, mientras que en la FS II se obtuvieron los parámetros más altos, a excepción del porcentaje de fibra al desmote, aunque estadísticamente no hubo diferencia significativa entre la FS II y III. En general, en cuanto a los parámetros analizados, la FS II se posicionó como la mejor alternativa para esta campaña, seguida por la FS III y por último la FS I.

Tabla N°2: Medias de los valores obtenidos de peso y número de capullos, porcentaje de fibra, rendimiento bruto y de fibra en función de las variedades y de las fechas de siembra.

	Peso por capullo	Número de capullos.m²	% Fibra	Rendimiento bruto	Rendimiento de Fibra
Variedad	(PC) g	(NC.m²)		kg.ha⁻¹	kg.ha⁻¹
Guazuncho 2000	5,36 a	57,42 a	41,29 a	3067,60 a	1268,56 a
DP1238	4,87 b	56,91 a	42,79 b	2792,14 a	1197,50 a
Guaraní	5,35 a	55,29 a	41,87 a	2983,60 a	1250,93 a
Guazuncho 4	4,97 b	57,87 a	40,18 c	2891,71 a	1164,09 a
NuOpal	5,08 ab	55,73 a	40,22 c	2815,97 a	1132,95 a
DP402	5,06 b	56,95 a	40,07 c	2884,08 a	1155,80 a
Fecha de Siembra					
FS I	5,00 a	43,38 a	40,67 a	2173,41 a	883,99 a
FS II	5,23 b	71,46 b	41,01 ab	3719,35 b	1526,39 b
FS III	5,11 ab	55,24 c	41,53 b	2824,79 c	1174,53 c
Significancia					
Variedad	*	ns	*	ns	ns
FS	ns	*	ns	*	*
Variedad*FS	ns	ns	ns	ns	ns

Los cuadros en celeste representan los valores superiores, mientras que los rojos los inferiores.

*: Diferencia significativa ($p < 0,05$); ns: sin diferencia significativa.

Por otra parte, si hacemos una relación entre el rendimiento bruto obtenido versus el peso por capullo (Figura N°2A) o número de capullos.m² (Figura N°2B) podemos notar una gran diferencia en la dispersión de los puntos. Este resultado nos estaría indicando que entre las tres fechas de siembra realizadas, el incremento en el rendimiento bruto fue debido al número de capullos e independiente del peso del mismo.

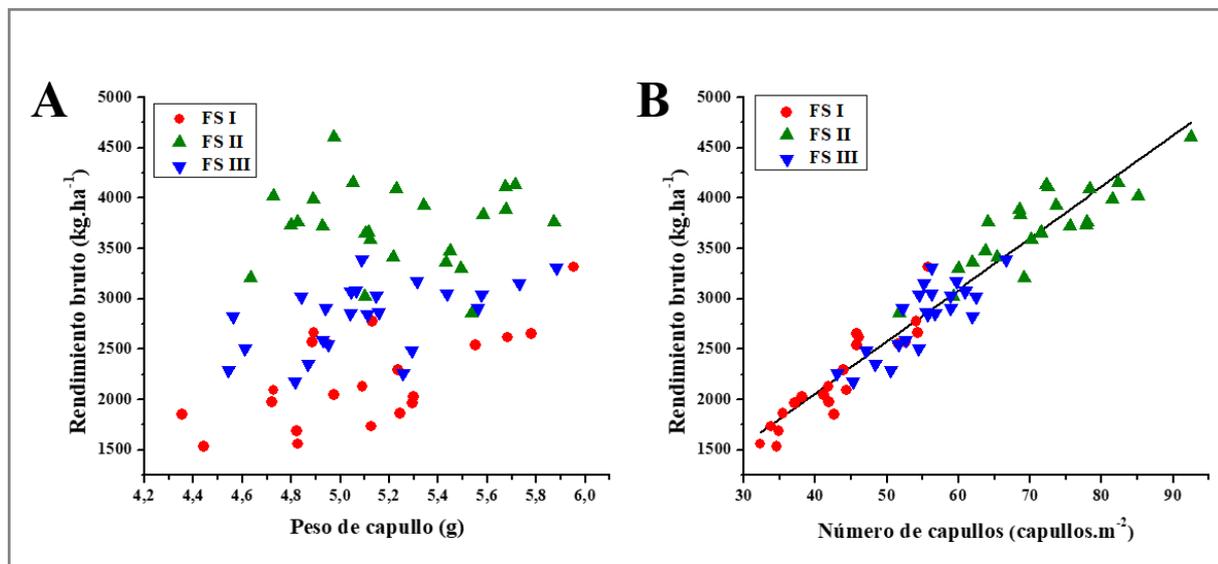


Figura N°2: Gráficos de dispersión de puntos relacionando el rendimiento bruto obtenido con el peso de capullo (A), y el rendimiento bruto con el número de capullos (B) en las tres fechas de siembra ensayadas.

Calidad de fibra

En la Tabla N°3 se presentan los principales parámetros de calidad de fibra evaluados. Del análisis de dicha tabla, se puede observar que para el parámetro SCI (índice de hilabilidad) y UI (uniformidad de longitud de fibra) la variedad NuOpal fue la que presentó los mayores valores, y entre las FS los mejores valores fueron obtenidos en la FS II. Por otra parte, los valores de micronaire (índice de finura y madurez de la fibra), existe un rango base que va desde 3,5 a 4,9 con un rango de premiación entre 3,7-4,2 y por fuera de estos valores nos encontramos en zona de descuento.

Es de destacar que todas las variedades presentaron valores dentro del rango base, destacándose DP 402 que sería la única que en este caso se encontraría dentro del rango de premiación. Pero además si comparamos entre las diferentes FS, podemos observar que en promedio para la FS II se obtuvo el mejor puntaje, dentro de la premiación, mientras que en FS III y I se encuentran en el rango base, aunque FS I se ubica cercano al límite del rango.

En lo que respecta a UHML (longitud promedio de la mitad superior) y resistencia, desde el punto de vista estadístico necesitan de un análisis más complejo dado que hubo diferencias significativas entre variedades dependiendo de la FS. En este sentido, como se aprecia en la Figura N°3, podemos visualizar los valores de las medias obtenidas para cada variedad por cada fecha de siembra.

En el primer caso (Figura N°3A) se observan los valores para la longitud promedio de la mitad superior (UHML) de las fibras. Los mayores valores para cada una de las variedades se obtuvieron para la FS II, a excepción de Guaraní que la mayor longitud se obtuvo en la FS I, aunque se debe tener en cuenta además que Guaraní presentó los menores valores para todas las FS, mientras que el resto de las variedades mantuvieron comportamientos similares de “media” a “alta” dentro del rango de clasificación de UHML.

Por otra parte, en la Figura N°3B, se observan los valores para el parámetro de resistencia de la fibra. Si bien en general los valores se encuentran dentro del rango

de “alto” a “muy alto”, Guaraní presentó los menores valores, seguido por Guazuncho 4 en la FS III. Destacándose los valores obtenidos para DP 402 en FS I y II junto a la FS III de NuOpal, manteniéndose el resto en valores similares sin diferencia estadísticamente significativa.

Tabla N°3: Medias de los valores obtenidos de SCI (índice de hilabilidad), UHML (longitud promedio de la mitad superior), UI (uniformidad de longitud de fibra), resistencia y micronaire en función de las variedades y de las fechas de siembra.

	SCI	UHML	UI	Resistencia	Micronaire
Variedad		(mm)	(%)	(g.tex ⁻¹)	
Guazuncho 2000	140,83 a	28,28 a	82,83 a	32,79 ab	4,47 ab
DP1238	146,24 ab	28,56 a	83,14 a	33,67 a	4,42 abc
Guaraní	121,50 d	26,10 c	81,58 b	29,98 c	4,52 a
Guazuncho 4	132,33 c	27,69 b	81,66 b	31,66 b	4,28 bc
NuOpal	149,42 b	28,53 a	83,56 a	33,45 a	4,26 c
DP402	145,83 ab	28,38 a	82,55 ab	33,90 a	4,18 c
Fecha de Siembra					
FS I	134,54 a	28,07 a	82,20	32,95	4,80 a
FS II	150,17 b	28,53 a	83,31	32,75	3,88 c
FS III	133,38 a	27,17 b	82,15	32,03	4,39 b
Significancia					
Variedad	*	*	*	*	*
FS	*	*	ns	ns	*
Variedad*FS	ns	*	ns	*	ns

Los cuadros en celeste representan los valores superiores, mientras que los rojos los inferiores.

*: Diferencia significativa (p<0,05); ns: sin diferencia significativa.

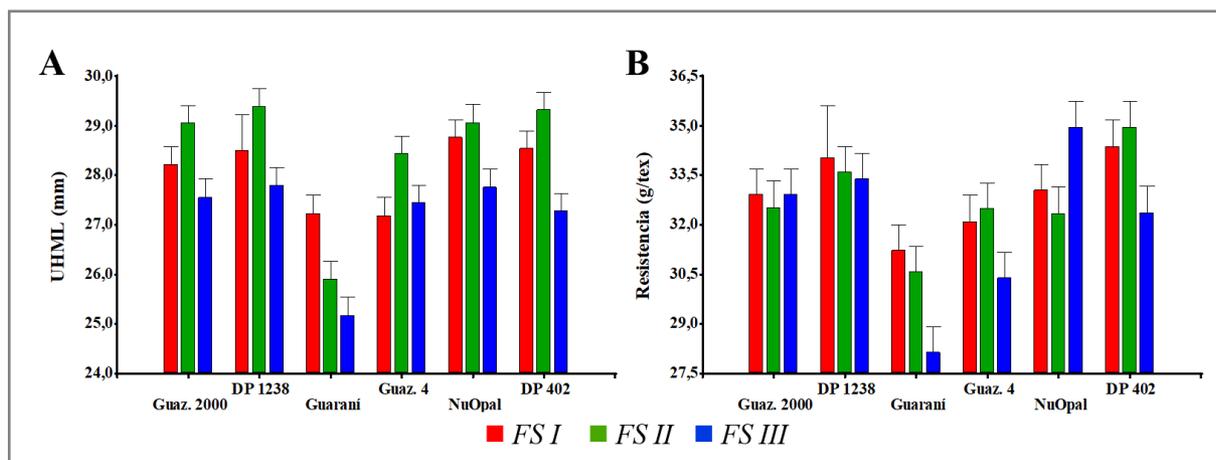


Figura N°3: Gráficos de barras de (A) longitud promedio de fibras de la mitad superior (UHML) y (B) resistencia de las fibras por variedad y en función de las fechas de siembra ensayadas: FS I, FS II y FS III.



Conclusiones

Las variedades analizadas, en sus 3 fechas de siembra presentaron diferencias significativas para la mayoría de las variables estudiadas en el presente ensayo, teniendo en cuenta que en la presente campaña las condiciones climáticas, en términos generales, ha sido buena tanto en temperatura, radiación solar como precipitaciones que permitieron la obtención de altos rendimientos y calidad de fibra.

Respecto a los estadios fenológicos se observó que la mayor variación en la duración de cada estadio se dio entre fechas de siembra y en menor medida entre variedades de una misma fecha.

Por otro lado, en cuanto a los parámetros de rendimientos, en general los mejores resultados se obtuvieron en la FS II, seguida por la FS III y por último la FS I, observando que el componente que en mayor medida afectó el rendimiento fue el número de capullos y no el peso de los mismos.

Para finalizar, los parámetros de calidad tecnológica de fibra, en general son buenos, encontrándose dentro del rango de medio-alto a muy alto. Siendo muy buenos los valores para las variedades DP 1238, NuOpal, DP 402 y Guazuncho 2000. El resto, Guaraní y Guazuncho 4, si bien presentan buenos valores en los parámetros de rendimiento, en lo que respecta a calidad, en esta campaña resultaron más bajos comparados al resto, sobre todo en la FS III. Sin embargo, se debe tener en cuenta que estos valores se encuentran dentro del rango de aceptables.