

COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO DE DOS VARIEDADES DE ALGODONERO EN UN SUELO DEGRADADO¹

Alicia Esther Florentín Echeverría²
Sixto Hugo Rabery Cáceres³

ABSTRACT

On the experimental field inside the Facultad de Ciencias Agrarias of the Universidad Nacional de Asunción, Campus Universitario, San Lorenzo, during the agronomical period of 2003/2004 on a mostly sandy soil, with pH 4,74 and a low level of natural fertility, an experiment was made with two varieties of cotton plant, Guazuncho 2 INTA and IAN 338, with the purpose of evaluate the agronomical behavior of these plants on degraded soil. The measure variables were emergence days, the final plant height, number of branches, number of leaves, number of cotton fruit and yield. The statistical design used was Completely randomized, with 8 repetitions and the data compared using the statistic «t». It was verified that in the crops development conditions, using the conventional cultivation system, with a precipitation of 246, 8 mm and degraded soil, the varieties of cotton plants IAN 338 and Guazuncho 2 INTA don't differ in their yield, both varieties were unable to develop their agronomical and productive potentials and, the IAN 338 variety, showed higher ability of emergence and germination.

Key words: cotton, agronomy, performance, varieties.

RESUMEN

En el campo experimental de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Asunción, Campus Universitario, San Lorenzo, durante el período agrícola 2003/4, en un suelo tipo franco arenoso con pH 4,74 y bajo nivel de fertilidad natural, se realizó un experimento con dos variedades de algodón, Guazuncho 2 INTA e IAN 338, con el objetivo de evaluar el comportamiento agronómico de éstas variedades en un suelo degradado. Las variables medidas fueron: días para la emergencia, altura final de las plantas, número de hojas, número de ramas, número de capullos, y rendimiento. El diseño estadístico utilizado fue Completamente al Azar, con 8 repeticiones y las medias comparadas usando el estadístico «t». Fue verificado que, en las condiciones de desarrollo del cultivo, utilizando el sistema de labranza convencional, con una precipitación de 246,8 mm y suelo empobrecido, las variedades de algodón IAN 338 y Guazuncho 2 INTA no difieren en sus rendimientos. Ambas variedades no pudieron desarrollar sus potenciales agronómicos y productivos y, la variedad IAN 338, demostró mayor habilidad de germinación y emergencia.

Palabras clave: Algodón, agronomía, rendimiento, variedades.

¹ Tesis Presentada a la Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Asunción, como requisito para la obtención del título de Ingeniero Agrónomo. Carrera de Ingeniería Agronómica - Departamento de Producción Agrícola.

² Alumno del décimo Semestre de la Carrera de Ingeniería Agronómica. Departamento Producción Agrícola.

³ Profesor Dr. Ing. Agr. Docente a Tiempo Completo. Departamento de Producción Agrícola, Facultad de Ciencias Agrarias - UNA. Casilla de Correo 1618. San Lorenzo - Paraguay.

INTRODUCCIÓN

Teniendo en cuenta que el algodón actualmente es considerado como uno de los rubros de renta más importantes del país para el productor de pequeña escala, cabe destacar los bajos rendimientos que presenta y la falta de ajuste de políticas de estado para revertir dicha situación. En el Paraguay, el rendimiento promedio se encuentra en 927 kg.ha⁻¹, cifra que se halla por debajo del potencial mismo de esta planta textil. Este bajo rendimiento puede tener diversas causas, entre las que se encuentran las de origen climático, edáfico o técnico. Sin embargo uno de los principales problemas es el escaso conocimiento acerca de nuevas variedades que presenten un mejor comportamiento en suelos degradados.

El presente trabajo tiene por objetivo comparar el comportamiento agronómico en lo que respecta a rendimiento, días a emergencia, altura de las plantas, número de ramas, hojas y capullos, en dos variedades de algodónero, Guazuncho 2 INTA e IAN 338, en un suelo degradado del departamento Central. La importancia del presente trabajo radica en que por medio de la experimentación con variedades de algodónero, sembradas en un suelo degradado y utilizando el sistema de labranza convencional, se podrá determinar cual presenta mejor rendimiento, y en consecuencia mayores ganancias para el productor algodónero.

MATERIALES Y MÉTODOS

El experimento se llevó a cabo en el campo experimental de la Facultad de Ciencias Agrarias de la UNA, sede San Lorenzo, cuyas coordenadas son 25° 21' latitud sur y 57° 27' longitud Oeste a 125 msnm, entre los meses de Octubre a Diciembre del año 2003 y Enero a Abril del año 2004. La preparación del suelo se realizó con una arada y una rastreada, utilizando un distanciamiento de 0,80 m entre hileras y 0,25 m entre plantas, para una población aproximada de 50.000 plantas. El Diseño estadístico utilizado fue Completamente al Azar, con 2 tratamientos, que son la variedad de algodónero Guazuncho 2 INTA e IAN 338, y 8 repeticiones. Las medias fueron analizadas por prueba de hipótesis usando el estadístico «t». El tamaño de la parcela fue de 256 m², cada unidad experimental midió 16 m². Las variables analizadas fueron: Días a emergencia, altura final de las plantas, número de ramas, número de hojas, número de capullos y rendimiento.

Para obtener los datos acerca de días a emergencia se procedió a contar los días desde la siembra hasta que hayan emergido el 50% de las plántulas, cuyas observaciones tuvieron un límite máximo de nueve días. Para el conteo de número de hojas, se procedió a contarlas desde la aparición de las hojas verdaderas hasta la cosecha. En cuanto a la medición de la altura de las plantas, se realizaron siete observaciones, con una cinta

métrica desde el primer nudo cotiledonar hasta el ápice, durante el período de crecimiento. Para la toma de datos del número de ramas, se procedió a contarlas desde la aparición de la primera rama hasta la cosecha. Respecto al número de cápsulas, se procedió al conteo de las mismas al momento de la cosecha. En cuanto a la medición del rendimiento, se realizaron dos operaciones de cosecha manual, la primera cuando el 50 % de las cápsulas se encontraban totalmente abiertas, y la segunda diez días después. Se colocaron en bolsas de polietileno, se procedió al secado al sol durante un día, y se pesó en una balanza digital. Todas las observaciones de las variables fueron realizadas en cinco plantas por repetición y tomadas al azar, a cada 12 días desde la siembra hasta la cosecha, excepto el número de cápsulas y rendimiento, cuya toma de datos se obtuvieron al momento de la cosecha.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la Tabla 1 se pueden observar los resultados obtenidos del experimento, analizados utilizando el estadístico «t» y el coeficiente de variación (CV) de las variables medidas. Se pudo constatar que entre todas las variables analizadas, solo hubo diferencias significativas para días a emergencia, la variedad IAN 338 emergió aproximadamente tres días antes que la variedad Guazuncho 2 INTA. Las demás variables en estudio, altura final de las plantas, número de ramas, número de hojas, número de capullos y rendimiento, no presentaron diferencias entre variedades, sin embargo la variedad IAN 338 se destacó por mínima diferencia.

TABLA 1. Promedio y coeficiente de variación en variables medidas en dos variedades de algodón, en un suelo degradado del Departamento Central. FCA – UNA, Campus Universitario, San Lorenzo, 2003/4

Variedades	Emergencia (días)		Rendimiento (kg.ha ⁻¹)		Altura (cm)		Número de hojas		Número de cápsulas		Número de ramas	
	Media	CV	Media	CV	Media	CV	Media	CV	Media	CV	Media	CV
Guazuncho 2 INTA	9,0 a	0	140,1	56,0	20,6	24,3	12,5	39,7	2,3	49,8	3,8	0,4
IAN 338	5,8 b	8,0	244,1	60,4	22,8	23,6	13,6	21,8	3,3	47,1	4,8	0,4
tc*	20*		1,7 ^{ns}		0,8 ^{ns}		0,5 ^{ns}		1,4 ^{ns}		8,7 ^{ns}	

* tc = valor del «t» calculado, ^{ns} = no significativo, * = significativo al 5% de probabilidad.

De todos los análisis estadísticos realizados, solamente hubo diferencias significativas entre variedades para días de emergencia, a un nivel de 5% de probabilidad. Las plántulas de la variedad IAN 338, emergieron antes que la variedad Guazuncho 2 INTA, pudiendo ser debido a diferencias genéticas entre ellas, o a características propias del lote de semillas en las condiciones del experimento. Al no se observarse diferencias significativas entre las demás variables, se puede deducir que las condiciones climáticas pudieron haber influido en el experimento. En ese sentido, durante el ciclo de ejecu-

ción del experimento, 2003/2004, las condiciones climáticas fueron atípicas, ocurriendo una precipitación de 246,8 mm, comparado a 521,4 mm promedio de los últimos 10 años. El algodónero requiere un mínimo de por lo menos 700 mm durante su ciclo de crecimientos (IICA, 1989), necesidad que no fue satisfecha por la cantidad total de lluvias caídas. Además de la cantidad, ocurrió una mala distribución en el tiempo de lluvias durante el ciclo del cultivo, y según el Centro Regional de Ayuda Técnica (1986), las etapas de crecimiento, y en especial la de máxima floración, son las más sensibles a escasez severa de agua, lo que hace que se detenga el crecimiento y que caigan excesivamente las cápsulas. Un factor ambiental de importancia para el desarrollo del cultivo, la temperatura del ambiente, durante el período citado fue relativamente baja al inicio del período, hasta una mínima de 12,8 °C, y posteriormente muy elevadas durante el período de florecimiento y formación de cápsulas y fibras, hasta 40,6 °C. Estos dos factores ambientales, en interacción con las condiciones de físico químicas del suelo empobrecido en el cual se instaló el experimento, ciertamente fueron los causantes de los malos resultados apreciados en el desarrollo de las plantas: reducida altura de las plantas, y por lo tanto, menor número de ramas fructíferas y vegetativas, hojas y capullos. Los resultados obtenidos coinciden con Daxl (1996), que expresa que la altura de la planta, es fuertemente afectada por estrés, así como en experimentos realizados por Beltrão & Souza (2001), en el que sufrieron largo y drástico estrés hídrico, resultaron en plantas de algodónero enanas, llegando a la madurez total solamente con un fruto.

Los rendimientos promedios fueron bajos, cuando comparados con 3.218 kg.ha⁻¹ para la variedad Guazuncho 2 INTA y 2.060 kg.ha⁻¹ para IAN 338, obtenidos en ensayos realizados por el MAG (MAG, 1997). Sin embargo, la variedad IAN 338 en este experimento, produjo ligeramente mayor rendimiento, pudiendo deberse a su mejor adaptación a las condiciones del país, como variedad nacional, comparada con Guazuncho 2 INTA que es originaria del Norte argentino. Además, según Ricciardi y Lavallo (1989), la desventaja principal de la variedad Guazuncho 2 INTA es la deficiente retención de capullos bajo desfavorables condiciones climáticas que pueden provocar pérdidas pre-cosecha.

En cuanto a la baja precipitación caída, los datos coinciden con resultados obtenidos en experimentos por Luz et al., (1997), citados por Bezerra y Da Silva (2001), en el que observaron que el estrés hídrico en las fases de floración y fructificación produce una reducción en el rendimiento, comparando al cultivo con implementación de sistema de riego durante todo el ciclo. Como fue citado más arriba, el suelo pobre también tuvo influencia en el experimento, coincidiendo con resultados obtenidos por Pereira et al., (2001), en el que en suelos pobres y sin fertilización, las plantas prácticamente no crecieron, produjeron pocos capullos por planta, y por lo tanto bajos rendimientos.

CONCLUSIONES

En las condiciones de desarrollo del cultivo, utilizando el sistema de labranza convencional, con una precipitación de 246,8 mm y suelo empobrecido, se puede concluir que:

- Las variedades de algodónero IAN 338 y Guazuncho 2 INTA no difieren en sus rendimientos.
- Ambas variedades de algodónero, no pudieron desarrollar sus potenciales agronómicos y productivos.
- La variedad IAN 338, demostró mayor habilidad de germinación y emergencia.

LITERATURA CITADA

- BELTRÃO, N.; SOUZA, J. 2001. Fisiología e Ecofisiología do algodoeiro. In: EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária). Algodão: Tecnologia de produção. Dourados, MS: Ministerio da Agricultura e do Abastecimento. 296 p.
- BEZERRA, J.; DA SILVA, M. 2001. Efeito do déficit hídrico do solo no rendimento do algodoeiro herbáceo (*Gossypium hirsutum* L.) In: EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária). Algodão: Tecnologia de produção. Dourados, MS: Ministerio da Agricultura e do Abastecimento. 296 p.
- CENTRO REGIONAL DE AYUDA TÉCNICA. 1986. La planta del algodón. Como crece y por que varía su crecimiento. 1ª Edición en español. Lito Impresos Finos S.A. Estados Unidos de América. 20 p.
- DAXL, R. 1996. Manejo del cultivo del Algodonero. 1ªed. Nicaragua: Hispamer. 305 p.
- IICA. 1989. Compendio de Agronomía Tropical. San José: IICA y Ministerio de Asuntos extranjeros de Francia. 2V
- M.A.G.; S.S.E.A.; D.I.S.E. 1997. Descripción de cultivares. Documento. 9 p.
- PEREIRA, J.; BELTRÃO, N.; D'ANGIERI, C. 2001. Adubação NPK em algodoeiro herbáceo no Cerrado da Região de Barra do Corda, Estado do Maranhão. In: EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária). Algodão: Tecnologia de produção. Dourados, MS: Ministerio da Agricultura e do Abastecimento. 296 p.
- RICCIARDI, A.; LAVALLO, G. 1989. Manual De Prácticas para el cultivo del algodón. INTA. Ediciones Agro de Cuyo. Bs As: AR. 140 p.