

EFFECTOS DEL NITRÓGENO SOBRE EL RENDIMIENTO Y CALIDAD DEL ALGODÓN EN SURCOS ESTRECHOS

Mario Mondino, Oscar Peterlin y Norberto Gómez
INTA-EEA Santiago del Estero - mmondino@santiago.inta.gov.ar

La producción de algodón en surcos estrechos, caracterizados por el acortamiento a 0.52 cm de la distancia entre surcos, permite aumentar la densidad de plantas hasta 200.000 plantas/ ha.

Esto se debe a que ha demostrado poseer potencial para incrementar significativamente la producción debido a que interceptan más luz y hacen más eficiente el uso del agua. Algunos estudios previos han demostrado la posibilidad de incrementar los rendimientos entre un 20 y 50% con respecto a los sistemas tradicionales.

Los requerimientos básicos de N del algodón son razonablemente conocidos; sin embargo, las necesidades de N para algodones sembrados en surcos estrechos aumentarían dado el mayor potencial de rendimiento. Deficiencias de nitrógeno durante el período crítico que se extiende desde primer pimpollo hasta pico de floración pueden reducir significativamente los rendimientos y la calidad de fibra. Por el contrario, el exceso de N puede promover el crecimiento vegetativo a expensas de la producción fructífera, produciendo el derrame de pimpollos y pequeñas cápsulas, y retrasando la maduración.

Pero a su vez, este sistema de producción en surcos estrechos puede modificar la eficiencia de uso del N por una mejor distribución espacial de las plantas y el incremento en la eficiencia del uso de agua, asociado a una mejora de los rendimientos comparados con los sistemas tradicionales.

Debido a que la fertilización con nitrógeno es un componente crítico en la producción de algodón en la zona de riego del Río Dulce de Santiago del Estero, por los bajos contenidos de materia orgánica y nitrógeno que presentan los suelos del área, el objetivo de esta experiencia fue determinar la respuesta al nitrógeno sobre el rendimiento y la calidad del algodón conducido en surcos distanciados a 0,52 m

MATERIALES Y MÉTODOS

El experimento se realizó bajo riego en el Campo Experimental La María (INTA —Santiago del Estero), en condiciones controladas de disponibilidad de agua y control de malezas y plagas. El suelo de la experiencia es un Haplustol de capacidad de uso II. Los valores del análisis de suelo indican ausencia de salinidad con pH 7.2, bajos niveles de materia orgánica (1.1%) y nitrógeno (0.09%) y adecuados niveles de fósforo (24 ppm) y potasio (1123 ppm).

La siembra se realizó el 31 de octubre con el cultivar Guazuncho 2000 RR, lográndose una densidad final de 22 plantas por m², en surcos espaciados a 0,52 m, mediante el raleo a mano en el momento de aparición de 4ª hoja verdadera. Los tratamientos consistieron en la aplicación de cuatro dosis de nitrógeno: 0, 50, 75 y 100 kg/ha de urea aplicada en ese momento.

El rendimiento fue obtenido por la cosecha manual de los dos surcos centrales y los resultados se expresaron en kg/ha. Además, se evaluó el número de capullos por m² de surco, y peso promedio de capullos. La eficiencia de uso del fertilizante se obtuvo por el empleo de la siguiente fórmula:

$$\left(\frac{\text{Rendimiento tratamiento fertilizado} - \text{Rendimiento del testigo}}{\text{kg de N aplicado}} \right)$$

Para la determinación de la calidad de fibra se extrajeron muestras de 50 capullos ubicados en el primer nudo de diferentes ramas fructíferas (primera posición) y diferentes plantas al azar. Se los secó hasta hume-

dad constante y luego del proceso de desmote mecánico (separación de fibra y semilla) con la fibra resultante se establecieron los parámetros tecnológicos más importantes que definen la calidad de fibra: índice micronaire, longitud (mm), uniformidad (%), resistencia (gtex) y elongación (%).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De acuerdo a los datos obtenidos (Tabla 1 y Figura 1) el rendimiento, la eficiencia de uso del fertilizante, el número y el peso de los capullos fueron significativamente afectados por la aplicación de diferentes dosis de nitrógeno en distanciamientos estrechos. La aplicación de nitrógeno aumentó los rendimientos, siendo la dosis de 75 kg/ha la que presentó las mayores diferencias, con un aumento de 22 % en la producción de algodón en bruto sobre el testigo, con un máximo teórico de 67 kg/ha.

Estos resultados son consistentes con los obtenidos por otros autores en EEUU, si bien las dosis asociadas a los mayores rendimientos oscilaron entre 56 y 100 kg de N/ha según los autores. Si se analiza el rendimiento en función de la eficiencia de uso del fertilizante se observa que no se presentaron diferencias entre las dosis de 50 y 75 kg/ha, mientras que la dosis de 100 kg fue poco eficiente en convertir cada kg de fertilizante en rendimiento económico.

Comparado con el testigo sin nitrógeno, la aplicación de diferentes dosis de fertilizante originó diferencias significativas tanto en el número de capullos por unidad de superficie como en el peso promedio de capullos. A medida que se incrementó la dosis de N aumentó el número de capullos por m² hasta alcanzar las mayores diferencias significativas con el empleo de 75 kg ha de N, dosis a partir de la cual el valor de esta variable decreció. Similar tendencia se manifestó para el peso de capullos, aunque los valores de la variable no decrecieron a las dosis más elevadas. Estos resultados presentan una tendencia similar a los obtenidos por otros autores a dosis semejantes, aunque con menores valores para cada variable, en un ensayo de algodón en surcos ultra estrechos realizado en Arkansas, EE.UU, durante tres años.

Tabla 1. Influencia de la aplicación de diferentes dosis de nitrógeno sobre el rendimiento y sus componentes en cultivos de algodón sembrados en distanciamientos a 0,52 m.

Cuando se analiza la influencia de las diferentes dosis de nitrógeno sobre la calidad de fibra, la única propiedad tecnológica que fue afectada positivamente es la resistencia aunque sin presentar diferencias significativas entre las diferentes dosis. El resto de las variables no presentaron diferencias ante las variaciones en la aplicación de nitrógeno (Tabla 2). Resultados contrapuestos son reportados por diversos autores. Se menciona, por ejemplo, que tanto la resistencia como la longitud se incrementan en respuesta al agregado de nitrógeno, mientras que el micronaire sólo presenta diferencias significativas entre el testigo sin fertilizar y el tratamiento de 100 kg/ ha de N.

CONCLUSIONES

La aplicación de fertilizantes nitrogenados en surcos estrechos a 0,52 m produce un aumento del rendimiento a través de la mejora del número y peso de capullos. La dosis de 75 kg/ha es la que produjo los mayores valores de rendimiento, índice de cosecha, número y peso de capullos. El agregado de nitrógeno en cultivos de algodón con surcos distanciados a 0,52 m permite mejorar la resistencia de la fibra pero no afectó otras propiedades tecnológicas.



LA DOSIS DE 75 KG/HA ES LA QUE PRODUJO LOS MAYORES VALORES DE RENDIMIENTO, ÍNDICE DE COSECHA, NÚMERO Y PESO DE CAPULLOS"

Tabla 1.

Influencia de la aplicación de diferentes dosis de nitrógeno sobre el rendimiento y sus componentes en cultivos de algodón sembrados en distanciamientos a 0,52 m.

Dosis N (kg/ha)	Rendimiento (kg/ha)	Eficiencia de uso	Nº Capullos por m ²	Peso capullo (g)
0	5.387 c*	-	130 d	4,1 c
50	6.457 b	21 a	146 b	4,4 b
75	6.889 a	20 a	153 a	4,7 a
100	6.274 b	9 b	138 c	4,8 a
DMS	304	7	4	0,2

Fig. 1

Respuesta al nitrógeno observada sobre el rendimiento de algodón en bruto.

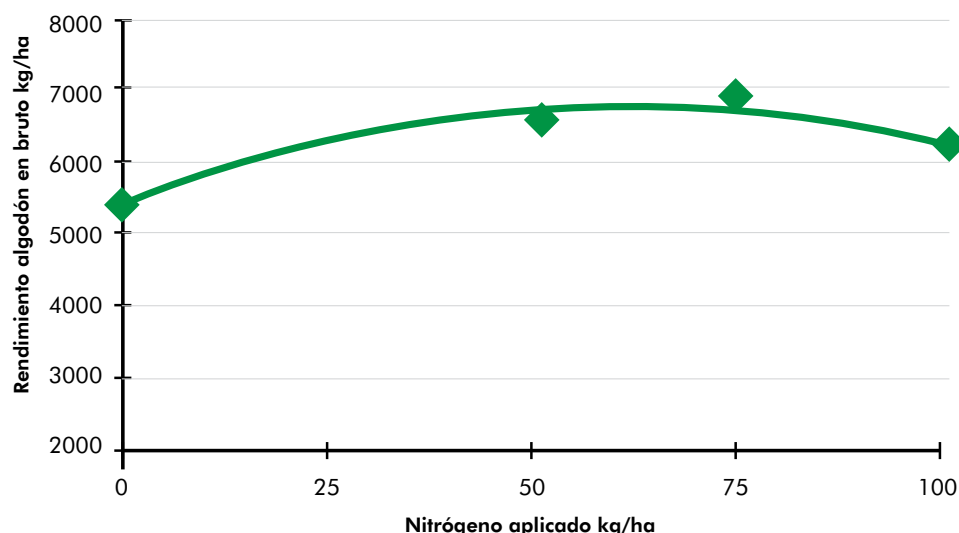


Tabla 2.

Influencia de la aplicación de diferentes dosis de nitrógeno sobre las propiedades tecnológicas de la fibra del algodón en surcos estrechos.

(kg/ha)	Índice micronaire	Longitud (mm)	Uniformidad (%)	Resistencia (g tex)	Elongación (%)
0	4,4 a	28,7 a	83,7 a	28,9 a	7,3 a
50	4,5 a	28,8 a	83,9 a	30,2 b	7,3 a
75	4,5 a	28,8 a	83,8 a	29,6 b	7,4 a
100	4,4 a	28,9 a	83,8 a	29,8 b	7,3 a
DMS	ns	ns	ns	0,62	ns