

Efecto de la fertilización balanceada sobre el rendimiento y la calidad de fibra en el cultivo de Algodón

Tcach, N^{1*}, L. Klein¹, L. Verbeek², M. Saks^{1*}

¹Instituto Nacional de Tecnología agropecuaria. Sáenz Peña, Prov. Chaco

* tcach.Nydia@inta.gob.ar

²Bunge Argentina S.A . 25 de mayo 501. C1002 ABK. CABA.

* matias.saks@bunge.com

RESUMEN

El ambiente como la genética son los factores que tienen mayor importancia en la determinación de la producción y de la calidad de la de fibra. Nuestro objetivo fue evaluar las respuestas a fertilización balanceada sobre el rendimiento y calidad de fibra en el cultivo de Algodón. El ensayo fue conducido en el campo experimental en la EEA (Estación Experimental Agropecuaria) INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria) Sáenz Peña, sobre un suelo Haplustol Oxico, serie independencia. Se utilizó un diseño de bloques completos al azar, donde los tratamientos fueron distribuidos de forma aleatoria dentro del bloque. Los rendimientos de fibra bruta se diferenciaron estadísticamente respecto del testigo (T0) variando entre 1785,4 y 3162,7 kg/ha respectivamente. Las respuestas en productividad variaron entre 481 y 1377 kg diferenciándose ampliamente aquellos tratamientos con mayor nivel de nutrición en respuestas superiores al 25%, respecto a los tratamientos con fertilización de base. Las mayores productividades se lograron con las dosis mayores de nutrientes y con inclusión de Azufre y Zinc en los tratamientos de fertilización.

PALABRAS CLAVES: productividad, azufre, zinc

INTRODUCCION

El cultivo del algodón se cultiva en varios países del mundo debido a la importancia del uso de la fibra (Sunilkumar et al., 2006). Además del impacto económico es importante ya que integra varios sectores del sistema productivo (Russo et al., 2000). La producción de fibra es el principal objetivo en la producción de algodón, aunque también los subproductos revisten gran importancia. Los productores tienen el desafío permanente de estabilizar e incrementar rendimientos, pero también -y más aún- mejorar la calidad de fibra (Scarpin et al., 2016), y de

esta manera poder incentivar el consumo de algodón y sus derivados, en el país y el mundo. La calidad de fibra de algodón está influenciada por factores genéticos, nutricionales, ambientales, edáficos, prácticas culturales, plagas y enfermedades, entre otros (Scarpin et al., 2016). Tanto el ambiente como la genética utilizada en cada semilla, son los factores que tienen mayor importancia en la determinación de la producción y de la calidad de la de fibra. Así, la interacción del ambiente con la aplicación de técnicas de fertilización podría mejorar la producción y la calidad de la fibra del algodón, dado que la nutrición vegetal se considera uno de los factores de manejo más importantes asociado a la productividad de las plantas. El objetivo de este trabajo fue evaluar las respuestas a fertilización balanceada sobre el rendimiento y calidad de fibra en el cultivo de Algodón.

MATERIALES Y METODOS

El ensayo fue conducido en el campo experimental en la EEA (Estación Experimental Agropecuaria) INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria) Sáenz Peña, (Latitud Sur 26° 47' 27" y Longitud Oeste 60° 26' 29"; Altitud 90 msn), Colonia Bajo Hondo-Chaco, Ruta Nacional 95 km 1108 durante la campaña agrícola 2022-2023 sobre un suelo Haplustol Oxico, serie independencia. En 0-20 cm se determinaron los contenidos de Materia Orgánica total (%), Walkley y Black 1934), Conductividad eléctrica (Ds/m), pH, Nitrógeno total (%) y Fósforo extractable (ppm, Bray and Kurtz, 1945). Se utilizó un diseño de bloques completos al azar, donde los tratamientos fueron distribuidos de forma aleatoria dentro del bloque. Cada bloque estará compuesto de 4 parcelas. Cada parcela tendrá un tamaño de 90 m² (15 m largo x 4 m ancho). La misma estuvo constituida de 8 líneas con distanciamiento de 0,48 m entre surcos por 10 m lineales..

Tabla1. Tratamientos de fertilización realizados en el cultivo de Algodón.

| TRATAMIENTO | Producto | Dosis de fertilizante (Kg .ha ⁻¹) | Dosis de N-P-S-Zn (Kg.ha ⁻¹) | Forma de aplicación | Momento de aplicación |
|-----------------------------------|------------|---|--|------------------------------|-----------------------|
| T ₀ (Testigo absoluto) | - | - | 0 | - | |
| T ₁ | Urea | 100 | 46-0-0 S-0 Zn | Voléo | Siembra |
| T ₂ | MAP | 50 | 5,5-11-0 S-0 Zn | Incorporado | Siembra |
| T ₃ | MAP + Urea | 50 Kg MAP + 100 Kg Urea | 46-11-0 S-0 Zn | Incorporado MAP + Voléo Urea | Siembra + 2-4 nudos |

| | | | | | |
|----------------|---|------------------------------|-------------------|---------------------------------------|---------------------|
| T ₄ | MAP + SolMIX (Soluciòn de UAN +Tiosulfato de Amonio) | 50 Kg MAP + 164 Kg SolMIX | 46-11-8,5 S-0 Zn | Incorporado MAP + chorreado SolMIX | Siembra + 2-4 nudos |
| T ₅ | MAP + SolMIX Zn (Soluciòn de UAN +Tiosulfato de Amonio+Sulfato de Zinc) | 50 Kg MAP + 170 Kg SolMIX Zn | 46-11-8,5 S-0,7Zn | Incorporado MAP + chorreado SolMIX Zn | Siembra + 2-4 nudos |
| T ₆ | MAP + Urea | 50 Kg MAP + 200 Kg Urea | 92-11-0 S-0 Zn | Incorporado MAP + Voléo Urea | Siembra + 2-4 nudos |
| T ₇ | MAP + SolMIX (Soluciòn de UAN +Tiosulfato de Amonio) | 50 Kg MAP + 328 Kg SolMIX | 92-11-17 S-0 Zn | Incorporado MAP + chorreado SolMIX | Siembra + 2-4 nudos |
| T ₈ | MAP + SolMIX Zn SolMIX Zn (Soluciòn de UAN +Tiosulfato de Amonio+Sulfato de Zinc) | 50 Kg MAP + 340 Kg SolMIX Zn | 92-11-17 S-1,4 Zn | Incorporado MAP + chorreado SolMIX Zn | Siembra + 2-4 nudos |

Los tratamientos se realizaron con cuatro repeticiones (Tabla 1). La densidad de plantas logradas por metro fue 11 plantas, utilizando la variedad NUOPAL (semilla ácido deslizada) Se realizó un análisis de la varianza y las diferencias en los valores promedios se analizaron mediante la prueba LSD de Fisher al 5% ($p < 0.05$) a través del programa InfoStat versión 2017.

RESULTADOS Y DISCUSION

En la Tabla 2 se presentan los rendimientos de fibra bruta y el número de semillas logradas por metro lineal. Los rendimientos de fibra bruta se diferenciaron estadísticamente respecto del testigo (T₀) variando entre 1785,4 y 3162,7 kg/ha respectivamente. Las respuestas en productividad variaron entre 481 y 1377 kg diferenciándose ampliamente aquellos tratamientos con mayor nivel de nutrición en respuestas superiores al 25%, respecto a los tratamientos con fertilización de base. Por otra parte, en los tratamientos con inclusión de Zinc (T₅ y T₈) se obtuvo el mayor nivel de productividad, 3010,1 y 3162 kg/ha respectivamente. El número de semillas también mostró diferencias respecto al testigo (T₀) en todos los tratamientos, pero dicha diferencia fue estadísticamente significativa en el tratamiento 8 mostrando (Tabla 2), incrementando entre 4 y 118 % respecto al testigo.

Tabla 2. Rendimiento de algodón en bruto (kg/ha) para los distintos tratamientos de fertilización. Letras distintas indican diferencias significativas ($p < 0,05$).

| Tratamientos | Rendimiento de algodón en Bruto (Kg/ha) | Respuesta algodón en Bruto (kg/ha) | Número de semilla/metro lineal |
|--------------|---|------------------------------------|--------------------------------|
| T0 | 1785,4 a | 0 | 687 a |
| T1 | 2266,7 ab | 481,3 | 1007 ab |
| T2 | 2541,8 bc | 756,4 | 715 a |
| T3 | 2667,5 bc | 882,1 | 788 a |
| T4 | 2563,6 bc | 778,2 | 749 a |
| T5 | 3010,1 cd | 1224,7 | 1220 ab |
| T6 | 2693,5 bcd | 908,1 | 882 a |
| T7 | 2597,6 bc | 812,2 | 795 a |
| T8 | 3162,7 d | 1377,3 | 1496 b |

Tabla 3. Parámetros de calidad industrial determinados en los distintos tratamientos de fertilización.

| Tratamiento | Longitud (mm) | Uniformidad (%) | SFI (%) | Resistencia gr/tex | Elongación (mm) | Micronaire (g/pulg) |
|-------------|---------------|-----------------|---------|--------------------|-----------------|---------------------|
| T0 | 26,5 | 81,2 | 7,5 | 27,5 | 6,1 | 3,5 |
| T1 | 27,6 | 81 | 11,9 | 27,2 | 6,2 | 3,9 |
| T2 | 28,9 | 82,3 | 11,2 | 33,5 | 6,5 | 3,7 |
| T3 | 28,6 | 82,1 | 9,6 | 33,4 | 6,4 | 4,3 |
| T4 | 29,9 | 83,4 | 7,7 | 32,4 | 6,7 | 3,8 |
| T5 | 29,1 | 82,5 | 8,1 | 33,1 | 6,6 | 4,1 |
| T6 | 30,3 | 83,8 | 7,7 | 32,8 | 6,7 | 3,5 |
| T7 | 31,1 | 84,4 | 8,3 | 33,8 | 7,3 | 3,4 |
| T8 | 29,7 | 83,1 | 7,2 | 32,4 | 6,6 | 3,7 |

El SFI indica el porcentaje de fibras dentro de una muestra que tienen una longitud inferior a 1/2 pulgada.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos indican que la fertilización en sistemas de producción de algodón mejoró tanto la productividad como la calidad de la fibra obtenida. Las mayores productividades se lograron con las dosis mayores de nutrientes y con inclusión de Azufre y Zinc en los tratamientos de fertilización. Nuevos estudios son necesarios para identificar y cuantificar respuestas a nuevos nutrientes que permitan mejorar tanto la productividad, la calidad de la fibra, como así también la eficiencia en el uso de los insumos utilizados en prácticas de manejo sitio-específico.

BIBLIOGRAFIA

Bray, R.H. and Kurtz, L.T. 1945. Determination of total, organic and available form of phosphorus in soil. *Soil Sci.*, 59: 360-361.

Russo, J., Elena, G., Pasich, L., 2000. Estudio de la cadena nacional agroindustrial del algodón. INTA .44pp.

Scarpin, G.; Venturini, L. M.; Paytas, M. Evaluación de la fertilización complementaria en dos variedades de algodón. *Voces y Ecos*, v. 26, n. 36, p. 8-11, 2016.

Sunilkumar, G., Campebel, L., Puckhaber, L. 2006. Nutrición del cultivo de algodón. *PNAS*. 103:8054-18059.

Walkley A., Black T.A. 1934. *Soil Sci.* 37:29-38
