

Informe de Ensayo de evaluación de producto enraizante de empresa ACOGRA

Campaña 2023/24

Durante la campaña agrícola 2023/24 en el campo Experimental “Francisco Cantos” de la EEA INTA Santiago del Estero, se realizó un ensayo sobre el cultivo de algodón en donde se evaluó el efecto de la utilización de un producto enraizante aplicado en semillas, suministrado por la empresa ACOGRA.

Para la realización de la experiencia se emplearon semillas de la variedad DP1238 BG (GENSUS S.A.) bajo dos tratamientos contrastantes:

- 1) Con Inoculación del producto enraizante de la empresa y
- 2) Sin inoculación, el que actuará como testigo de referencia.

El ensayo fue realizado en macetas de 3 litros para evitar el efecto paredes, con profundidad de 0.6 metros para evitar interferir en el crecimiento radicular.

La siembra se realizó el día 18 de diciembre y las mediciones que se presentan, **largo total de planta, largo de raíces y peso de raíces**, fueron registradas a los 7 y 15 días después de la siembra del ensayo (Figuras N°1 y 4).

Las mediciones se realizaron en el laboratorio de forrajes ubicado dentro de las instalaciones del Campo Experimental de INTA. El peso de raíces, fue registrado mediante la utilización de una balanza de precisión de tres dígitos. Las muestras de raíces de las plántulas evaluadas, luego de ser pesadas (peso húmedo), fueron acondicionadas en estufa de aire forzado durante 72 horas para luego obtener el registro del peso seco de las mismas.



Figura 1. Plántulas del cultivo de algodón a los 7 días después de la siembra. Ensayo de evaluación del tratamiento con enraizante (plántulas de abajo) y tratamiento testigo (plántulas de arriba).



Figura 2. Plántulas del cultivo de algodón a los 15 días después de la siembra. Tratamiento con enraizante (plántulas de arriba) y testigo (plántulas de abajo).

RESULTADOS

1) Evaluación a los 7 días después de la siembra:

Los resultados registrados en la medición realizada a los 7 días después de la siembra (DDS) del ensayo, apuntan a que las aplicaciones en semilla de algodón del producto ensayado, presentan mayores efectos en el desarrollo de las plantas en general y de raíces durante los primeros estadios vegetativos (Figura N°2) y en el peso fresco y seco (mg) de raíces (Figura N°3).

Los resultados obtenidos de la evaluación del **desarrollo total** (cm) de las plántulas (raíces, tallo, hojas), indican que el tratamiento inoculado, presentó diferencias estadísticas altamente significativas, con valores de 62.4% más de crecimiento que el testigo (13.7 cm).

Cuando se realizó el análisis del **desarrollo radicular** de forma independiente (cm), las plantas del tratamiento inoculado presentaron un largo promedio de 14.2 cm, representando el 62.3% más de desarrollo que las plantas testigos con diferencias altamente significativas entre los tratamientos evaluados.



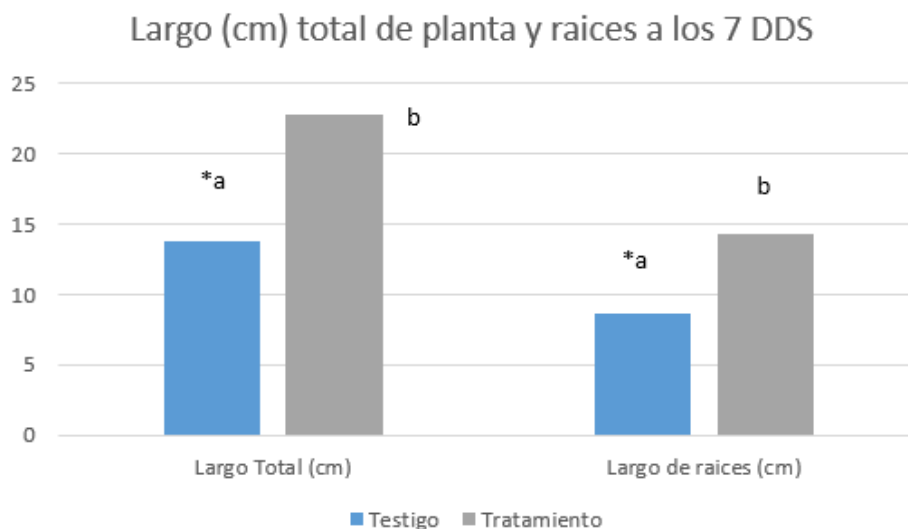


Figura N°2. Crecimiento total de planta (hojas+tallo+raíces) en cm del cultivo de algodón a los 7 días después de la siembra y largo (cm) de las raíces de las plantas testigos (azul/columnas ubicadas a la izquierda) y tratadas con el enraizante (gris/columnas a la derecha).

* Medias con la misma letra no son significativamente diferentes, según Tukey $P < 0.05$

En los resultados del análisis de la variable **peso de raíces**, se presentaron los mayores valores para el tratamiento con semillas inoculadas con el producto de la empresa ACOGRA (2.347 mg) en comparación con el testigo (0.511 mg) para la variable **peso húmedo**. Esta diferencia se mantuvo cuando se realizó el **peso seco** de raíces, registrando valores de 0.312 mg para el tratamiento testigo mientras que para el tratamiento inoculado fue de 1.025 mg, valor que representa un 77% más de peso seco (Figura N°3).

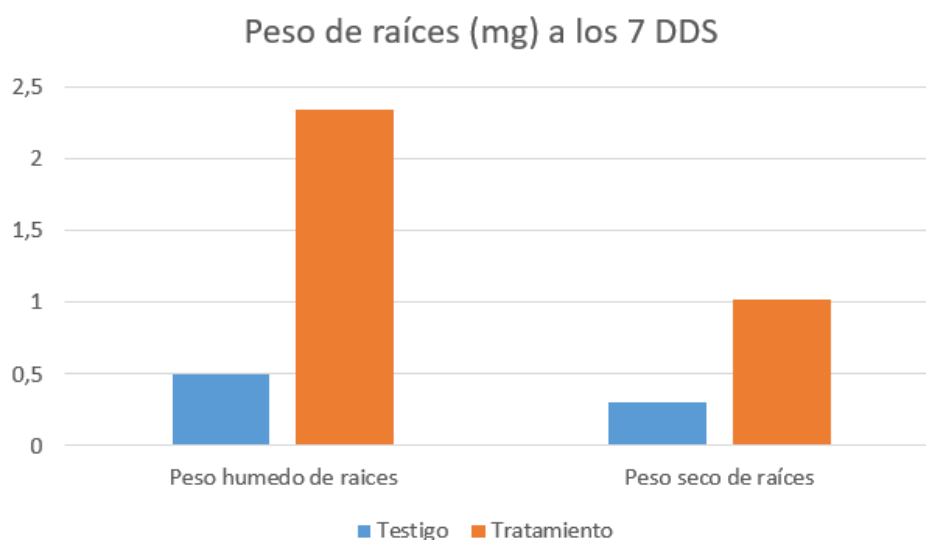


Figura N°3. Peso húmedo (gráfico a la izquierda) y seco (derecha) de raíces en mg del cultivo de algodón a los 7 días después de la siembra en plantas testigos (azul, barra a izquierda) y tratadas con el enraizante (naranja, barras de la derecha).

2) Evaluación a los 15 días después de la siembra:

Los resultados registrados en la medición realizada a los 15 días después de la siembra del ensayo mantienen los resultados positivos en la utilización de este producto en aplicaciones en semilla, pero la diferencia entre tratamientos se presenta en menor magnitud, tanto para la



variable de desarrollo de plantas (Figura N°4) al igual que en peso fresco y seco (mg) de raíces (Figura N°5).

Los resultados de la evaluación del **desarrollo total** (cm) de las plántulas (raíces, tallo, hojas), registran que el tratamiento inoculado, presentaron diferencias estadísticas significativas, con valores de 55.5% más de crecimiento que el testigo (18.2 cm).

Cuando se realizó el análisis del **desarrollo radicular** de forma independiente (cm), las plantas del tratamiento inoculado presentaron un largo promedio de 12 cm, representando el 55.6% más de desarrollo que las plantas testigos.

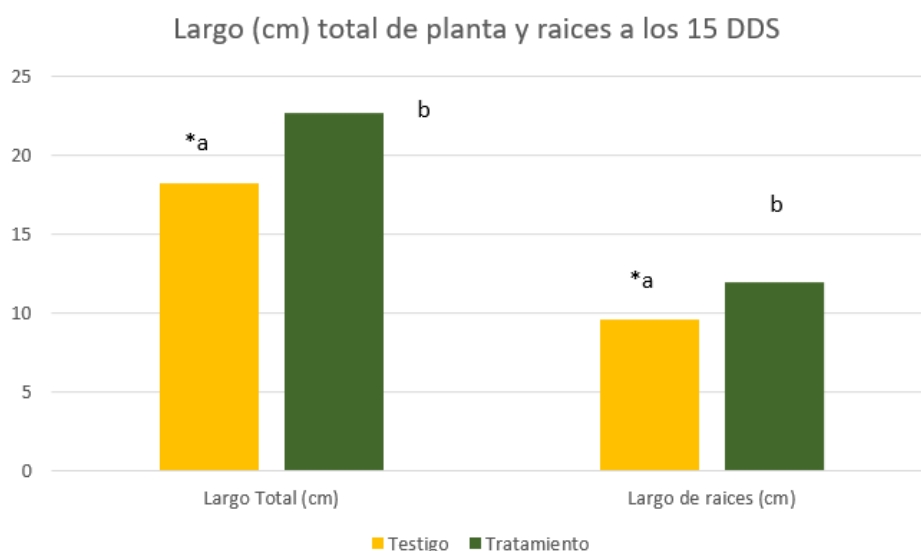


Figura N°4. Crecimiento total de planta (hojas+tallo+raíces) en cm del cultivo de algodón a los 15 días después de la siembra y largo (cm) de las raíces de las plantas testigos (amarillo/columnas a la izquierda) y tratadas con el enraizante (verde/derecha).

* Medias con la misma letra no son significativamente diferentes, según Tukey $P < 0.05$

Los resultados obtenidos en el análisis de la variable **peso de raíces**, indica que los mayores valores fueron obtenidos con el tratamiento de inoculación a semillas con el producto de la empresa ACOGRA (2.347 mg) en comparación con el testigo (0.511 mg) para la variable peso húmedo. Esta diferencia se mantuvo, aunque en menor magnitud, cuando se realizó el peso seco de raíces, registrando valores de 0.312 mg para el tratamiento testigo mientras que para el tratamiento inoculado fue de 1.025 mg, valor que representa un 77% más de peso seco (Figura N°3).



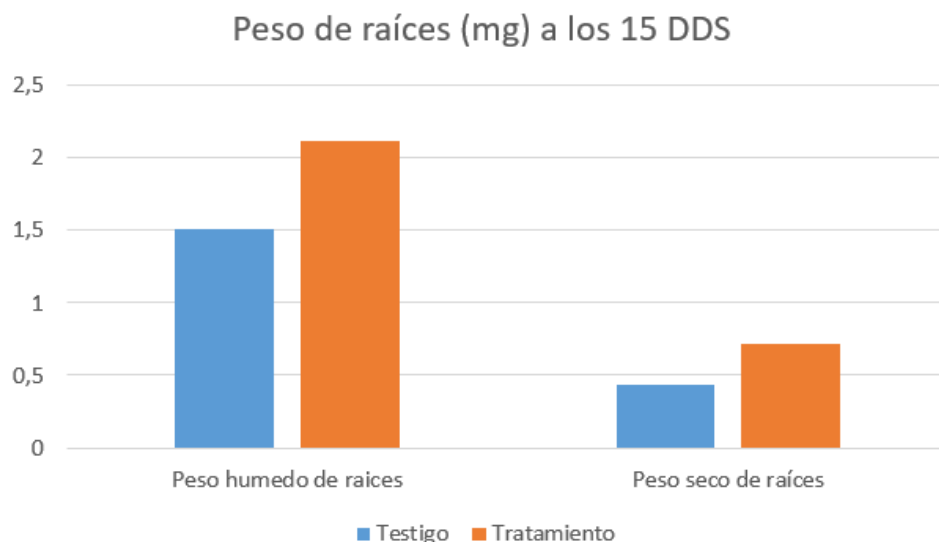


Figura N°5. Peso húmedo (gráfico a la izquierda) y seco (derecha) de raíces en mg del cultivo de algodón a los 15 días después de la siembra en plantas testigos (azul, barra a izquierda) y tratadas con el enraizante (naranja, barras de la derecha).

Conclusiones

La utilización del producto evaluado en este ensayo, propiedad de la empresa ACOGRA, para la inoculación de semillas del cultivo de algodón, **incrementa el desarrollo de plántulas y raíces en los primeros estadios vegetativos e incrementa notablemente el peso de las raíces**. Estas variables de crecimiento se ven principalmente estimuladas durante los primeros 7 días después de la siembra de los cultivos. Todas estas mejoras en los primeros estadios vegetativos, se mantiene hasta los 15 días, pero en menor magnitud.

El incremento de la velocidad en el desarrollo de plántulas posibilita el escape del cultivo a condiciones estresantes que pudiesen ocurrir durante los primeros días de siembra luego de la emergencia en el establecimiento del cultivo y durante los primeros desarrollos foliares, que resulta un estadio notablemente afectado por factores bióticos y abióticos.

El incremento del peso de las raíces del tratamiento evaluado resulta tanto del incremento en el largo de las raíces principales, secundarias y otras, como de la cantidad de raíces lo que posibilita la exploración de una mayor superficie del perfil del suelo, un mejor anclaje y la oportunidad de mayor absorción de nutrientes y agua en las etapas iniciales de la fase vegetativa del algodón.

En función de ello, generar efectos estimulantes en el crecimiento de las raíces a través de la inoculación de la semilla previa a la siembra, producirán condiciones favorables para el futuro desarrollo de la planta de algodón.

Desde el grupo de investigación en mejoramiento y manejo de algodón de la EEA- INTA Santiago del Estero, aconsejamos no solamente la repetición de los ensayos en maceta anexando diferentes cultivares para confirmar resultados sino también, implementar ensayos de campo con el fin de corroborar los resultados obtenidos en laboratorio.

