

Impacto de la nanotecnología en suelos sódicos y el crecimiento del cultivo de sorgo.

Ciacci, B. ^{1,2,5*}, M.L. Giachero^{1,3}, D.L. Serri^{1,3,4}, S. Vargas Gil^{1,3,4}

¹INTA - CIAP; ²IFRGV; ³IPAVE; ⁴CONICET-UFYMA; ⁵UDEA- CONICET * ciacci.maria@inta.gob.ar

Introducción:

Los suelos sódicos se caracterizan por tener un elevado pH (>8,5) y una cantidad de sodio (Na) intercambiable (PSI >15) suficiente para afectar adversamente al cultivo de sorgo y la estructura del suelo. El exceso de Na en los sitios de intercambio catiónico hace que las partículas de arcilla se dispersen y como consecuencia, estos suelos tienen una alta compactación, baja estabilidad de agregados y reducida infiltración de agua. Estas condiciones proporcionan un medio de enraizamiento deficiente y bajos o insuficientes nutrientes, afectando negativamente a la actividad biológica del suelo y el crecimiento de las plantas. Una de las herramientas para disminuir este efecto es la aplicación de una fuente de calcio (Ca) que desplace al Na en el complejo de intercambio (CI).

Objetivo:

Evaluar el efecto del agregado de nanopartículas de yeso (NPY) al cultivo de sorgo en suelos sódicos.

Metodología:

Plántulas del híbrido Silero INTA PEMAN pre-germinadas durante 5 días, fueron trasplantadas en macetas de 450 cm³, y mantenidas en condiciones controladas de invernadero con sustrato alcalino (pH 9,4) y neutro (pH 6,5). Un grupo de macetas recibió 10 Ql/maceta de NPY. El grupo restante fue considerado testigo (T). Luego de 20 días del trasplante (ddt), se evaluaron las siguientes variables, en planta: peso fresco aéreo (PFA), eficiencia fotoquímica máxima (EFm) y micorrización total (M). En el suelo se evaluó: recuento de hongos totales (HT), Na y Ca en el CI y el contenido de Na en la solución lixiviada al final del experimento, extraída del último riego (200 cm³ de agua desionizada de cada maceta).

Resultados:

La aplicación de NPY aumentó el PFA siendo las diferencias estadísticamente significativas en plantas creciendo bajo las dos condiciones de suelo estudiadas. En el sustrato alcalino, la EF aumentó significativamente con el agregado de las NPY. En el sustrato neutro, la aplicación tiende a mejorar la interacción micorrízica (Tabla 1). El recuento de HT aumento en las dos condiciones de suelo con el tratamiento de NPY, siendo las diferencias estadísticamente significativas respecto al T (Tabla 1). En el CI el contenido de Na tiende a disminuir, mientras que el Ca aumenta con la aplicación NPY, en condiciones de alcalinidad. Esto se correlacionó con lo observado en el lixiviado final, donde el Na tiende a aumentar (Tabla 1).

Tabla 1: Análisis estadístico de las variables evaluadas en planta y suelo, entre tratamientos para cada condición edáfica (pH neutro y alcalino)

	Tratamiento	PLANTA				SUELO		
		PFA	EFm	M	HT	Na (CI)	Ca (CI)	Na (solución lixiviada)
		g		%	UFC/gss	ppm	ppm	nmols/ul
pH 6.5	S+Ca	0,23 b	0,80 b	4,9	4,38·10 ⁴ a	71,00 a	1072,00 b	3,48 a
	T	0,16 a	0,80 b	0,3	1,78·10 ⁴ b	77,00 a	1071,00 b	1,66 a
pH 9.4	S+Ca	0,20 b	0,78 b	0	5,84·10 ⁴ a	275,00 b	902,25 a	87,25 b
	T	0,13 a	0,61 a	0,6	1,94·10 ⁴ b	290,00 b	848,67 a	68,38 b

Plantas creciendo a pH 9.4



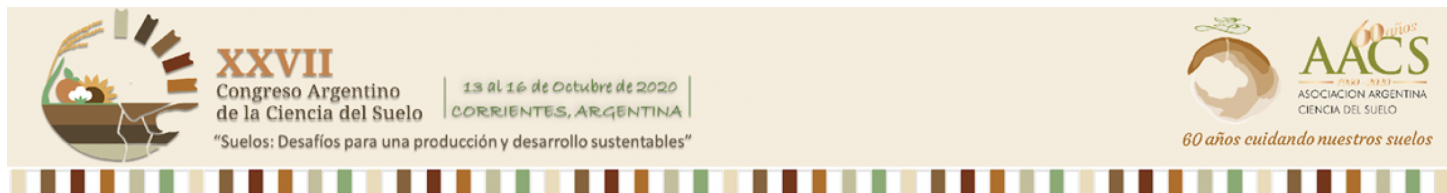
T

S+Ca

Medias con una letra distinta son significativamente diferentes ($p < 0,05$) entre tratamientos para cada condición edáfica (pH neutro y alcalino).

Conclusión:

El uso de esta tecnología es una herramienta a tener en cuenta para mejorar la calidad del suelo y en consecuencia aumentar el PFA del cultivo de sorgo, en zonas marginales con altos niveles de Na en el suelo.



PALABRAS CLAVE: sodio, remediación, salud del suelo

Financiamiento: INTA PDI037, PEI011; FUNDACION ARGENINTA.

Agradecimientos: A Las Empresas: KIOSHI STONE y PEMAN por el aporte de fertilizantes y semillas.



Administración y Ventas:

Centenario Uruguayo 957 Lanús Este,
Provincia de Buenos Aires

Planta Productora:

Parque Industrial Benito Juárez.

Teléfono:

(+54) (11) 4230.2507

(+54) (11) 4058.3319