



Aplicaciones de nitrato de potasio foliar maximiza el rendimiento del trigo

La aplicación óptima de nutrientes minerales en la etapa correcta del cultivo puede ser efectiva en aminorar los efectos perjudiciales (nocivos) de la salinidad y ayuda a mantener la productividad bajo estrés salino. Se desarrolló un ensayo en trigo cultivado en macetero en East Azerbaijan, Irán, para investigar los efectos interactivos del nitrato de potasio como aspersion foliar y silicio (como K_2SiO_3) en la solución nutritiva para aliviar las lesiones inducidas por NaCl. Después de la evaluación en laboratorio de tres variedades invernales de trigo, se seleccionó la más tolerante a la salinidad (var. Pishgam) para ser usada en un ensayo de invernadero. Se cultivaron cinco plantas por macetero (25 cm \times 25 cm) en un substrato hidropónico de perlita-vermiculita relación 1:1. Las plantas se regaron diariamente con 1 l de solución nutritiva Hoagland (pH 5,6); luego en la etapa de tres hojas, se agregó a la solución nutritiva, tres dosis de NaCl (20; 60 y 100 mmol $NaCl\ l^{-1}$) y silicio (0; 2 y 4 mmol $K_2SiO_3\ l^{-1}$). Se aplicó dos veces aspersiones de nitrato de potasio foliar en cuatro concentraciones (0; 0,5; 1 y 2 g/l), en las etapas de elongación y floración o antesis. Se organizaron los tratamientos en un diseño factorial de bloques completamente al azar con tres repeticiones.

Los tres factores: salinidad, nitrato de potasio y silicio afectaron significativamente a los siguientes parámetros: - contenido de Na, K y Si en toda la planta a la cosecha - cantidad de prolina (amino ácido) y clorofila en la hoja bandera - contenido relativo de agua (humedad) y radiación fotosintética activa de la hoja bandera en la etapa de llenado del grano. Se encontró que el estrés por NaCl aumentó significativamente la acumulación de prolina y el contenido de sodio en los tejidos de la planta, mientras



decreció la acumulación de potasio en las plantas. Sin embargo, aplicación externa de silicio y nitrato de potasio redujo la absorción de sodio, aumentó el potasio y consecuentemente mejoró el peso de la planta, el peso de 100 semillas, el rendimiento de semilla, el largo de la espiga y la tasa de fotosíntesis.

Se encontró una fuerte correlación positiva entre el contenido de K de la planta y todos los parámetros rendimiento, y una fuerte correlación negativa entre estos parámetros y el contenido de sodio (Cuadro 1). El contenido relativo de humedad de la hoja bandera, la radiación fotosintética activa y el contenido de clorofila fueron fuertemente correlacionados con el largo de la espiga, y el largo de la espiga fue un importante determinante en el rendimiento de semilla.

El factor principal que influye positivamente en el largo de la espiga fue la dosis de nitrato de potasio en la aspersion foliar, y no existió interacción de la dosis de KNO_3 con la salinidad (Figura 1). La salinidad disminuye el largo de la espiga, y hubo una interacción entre los efectos del silicio y la salinidad en este parámetro. El mayor rendimiento de semilla se obtuvo cuando se aplicó 4 mmol L^{-1} de silicio y 2 g L^{-1} de nitrato de potasio. El estrés salino decreció el rendimiento de semilla a pesar de la dosis de silicio en la solución nutritiva, pero la aplicación de silicio mejoró la producción de semilla en cada nivel de NaCl.

Los autores concluyeron que la utilización de la variedad (Pishgam) de trigo tolerante a la salinidad, combinada con dos aplicaciones de nitrato de potasio (2 g l^{-1}) en las etapas de elongación del tallo y de anthesis del trigo, y la aplicación de silicio (4 mmol l^{-1}) en la fertigación, puede ser un método promisorio para obtener mayor rendimiento



de grano en suelos salinos.

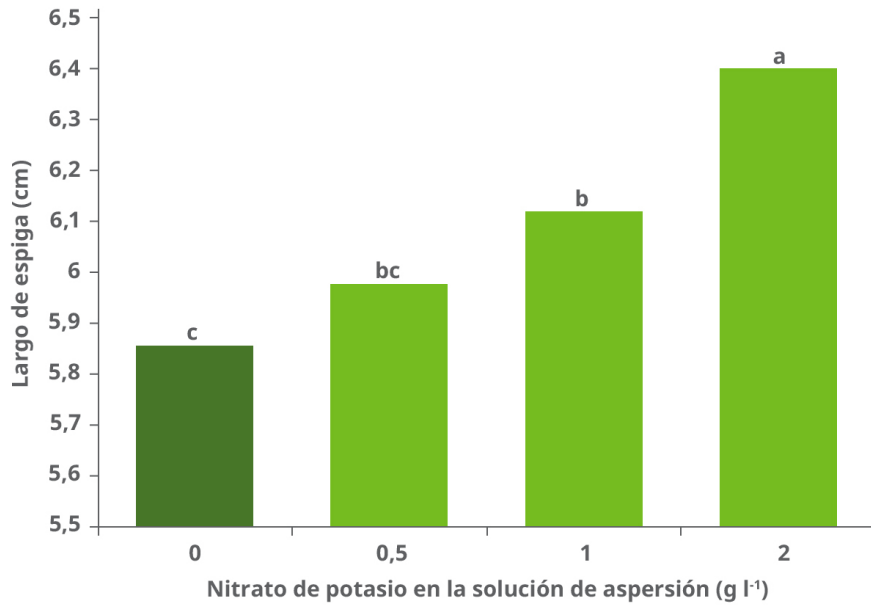
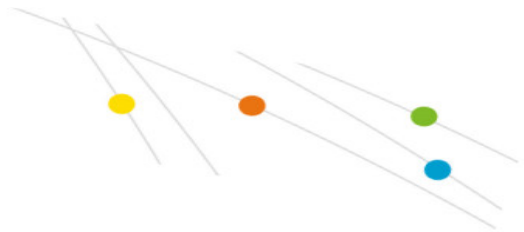


Figura 1. Principal efecto de la aplicación de nitrato de potasio foliar en el largo de la espiga, promedio de todas las condiciones salinas y dosis de silicio. Columnas catalogadas con la misma letra no son significativamente diferentes (Duncan's, 5%).

Cuadro 1. Coeficientes de correlación entre diferentes características del trigo afectadas por la salinidad, silicio y nitrato de potasio (ns= correlación no estadísticamente significativa).



-	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
A	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B	-0,43	1	-	-	-	-	-	-	-	-
C	-0,43	Ns	1	-	-	-	-	-	-	-
D	-0,53	0,53	-0,19	1	-	-	-	-	-	-
E	-0,83	0,65	0,26	0,74	1	-	-	-	-	-
F	-0,43	0,47	ns	0,70	0,68	1	-	-	-	-
G	-0,75	0,66	ns	0,83	0,96	0,77	1	-	-	-
H	-0,79	0,68	ns	0,79	0,94	0,66	0,93	1	-	-
I	-0,86	0,60	ns	0,76	0,91	0,70	0,90	0,92	1	-
J	-0,82	0,62	0,21	0,60	0,86	0,46	0,81	0,85	0,82	1

A = Na D = Peso de planta G = Largo de espiga J = Fotosíntesis
 B = K E = Rendimiento de semilla H = Contenido relativo de agua
 C = Si F = Peso de 100 semillas I = Clorofila