

DEFICIENCIA DE CALCIO Y COLAPSO DEL PECIOLLO EN HOJAS DE SOYA INDUCIDOS POR ESTRES DE AGUA*

En la soya cultivada en el Cerrado brasileño se observa con frecuencia agobiamiento de la hoja después de 10 o más días de sequía. Los agricultores consideran que esto se debe a la carencia de humedad en el suelo. Un análisis más detallado del problema demostró que las hojas se agobian debido al colapso de los pecíolos. El presente estudio se condujo para encontrar la razón de este fenómeno.

Parcelas de campo sembradas con soya, cultivar IAS-5, localizadas en el Centro Experimental Campinas, presentaron colapso del pecíolo en la parte media de la planta con el subsecuente agobiamiento de las hojas. Las plantas se encontraban en el estadio de crecimiento R-4 (formación de la vaina). Se tomaron muestras foliares de las hojas afectadas y de las hojas normales y además se tomaron muestras de suelo de 0 a 20 cm de profundidad cerca de las plantas afectadas.

El análisis de suelos demostró que el nivel de Calcio (Ca) fue de 7.5 meq/100cm³, cantidad suficiente para satisfacer las necesidades de la planta. Por otro lado, la concentración de Ca en las hojas con síntomas de colapso del pecíolo fue de 0.33%, aproximadamente 5 veces menos que lo encontrado en las hojas normales (Tabla 1). Los otros nutrientes estuvieron presentes en cantidades adecuadas tanto en las hojas afectadas como en las hojas normales.

El estrés de agua redujo la evapotranspiración y la capacidad de transporte de la planta reduciendo de esa forma la absorción de Ca y promoviendo la absorción activa de fósforo (P) y de potasio (K). Esta condición produjo relaciones desbalanceadas de Ca/P y de Ca/K. La relación Ca/magnesio (Mg) fue también baja en comparación con las hojas normales. En los tejidos deficientes en Ca se observó desintegración de las paredes celulares y en consecuencia el colapso de los pecíolos.

Las hojas maduras en la parte media de la planta se redujeron en tamaño en comparación con las hojas de la parte inferior y de la parte superior de la planta. Durante el mes de octubre y la primera semana de noviembre de 1989, el déficit de agua redujo el desarrollo vegetativo de

la planta y la absorción de Ca, lo cual pudo haber contribuido a la reducción del tamaño de la hoja durante este período.

Durante la segunda mitad de enero y la primera semana de febrero de 1990 las altas temperaturas (30°C) asociadas con el déficit de humedad redujo el flujo de agua y redujo la absorción de Ca. Como consecuencia se presentó la deficiencia de Ca en estas hojas de la parte media de la planta que ya se encontraban bajo estrés, resultando en el colapso del pecíolo y el subsecuente agobio de la hoja.

Tabla 1. Concentración y relación de nutrientes en hojas de soya de la misma planta con y sin síntomas de colapso del pecíolo.

Nutriente	Relación	Pecíolo	Pecíolo No
		Colapsado	Colapsado
----- % -----			
N	--	3.59	3.44
P	--	0.39	0.25
K	--	4.72	3.48
Ca	--	0.33	1.59
Mg	--	0.40	0.52
--	Ca/P	0.85	6.36
--	Ca/K	0.07	0.46
--	Ca/Mg	0.82	3.06



* Mascarenhas, H., M. de Miranda, y R. Tanaka. Departamento de Leguminosas. Instituto Agronómico de Campinas. Campinas Sao Paulo Brasil (Tomado de Better Crops International, diciembre 1993).