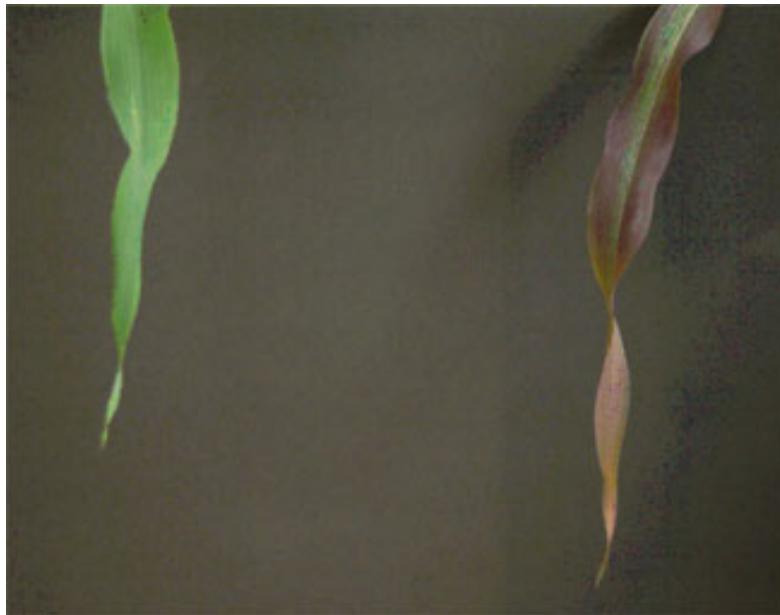


11/2007

En busca de un maíz resistente a la deficiencia de fósforo



Los suelos tropicales suelen tener una baja disponibilidad de fósforo, un elemento esencial cuya carencia da lugar a síntomas de deficiencia. Estos síntomas son especialmente relevantes cuando hablamos de plantas destinadas al consumo humano, como el maíz. Un equipo de la UAB investiga variedades de maíz que puedan adaptarse de manera eficiente a los suelos pobres en fósforo, de manera que se puedan incrementar los rendimientos de las cosechas.

La baja disponibilidad de fósforo (P) es una de las características más importantes de los suelos tropicales. Este hecho hace que las plantas no puedan disponer de este elemento esencial, dando lugar a diferentes síntomas de deficiencia. Esto es especialmente importante en el caso de plantas de consumo humano, donde se puede ver muy disminuida su cosecha. Este es el caso de la nuestra planta objeto de estudio, el maíz (*Zea mays*). En estos casos, lo más importante es encontrar plantas adaptadas a estos suelos de forma que no se vea afectada la producción de la cosecha. La planta puede adaptarse a esta situación de estrés de dos

maneras: utilizando el P disponible del suelo o bien absorbiendo el máximo posible, en ambos casos siempre de manera eficiente.

En nuestros experimentos se utilizaron dos variedades diferentes de maíz: HS L3x228-3 (eficiente frente la deficiencia de P) y HS 2841x5046 (ineficiente frente a la deficiencia de P). Para ver las diferencias entre las dos variedades se analizaron diferentes parámetros: medida del crecimiento de la raíz principal, actividad de la enzima fosfatasa ácida liberada por las raíces y adherida a éstas, medida del peso fresco y del peso seco de las plantas y, finalmente, medida de la concentración de P en raíces y partes aéreas.

Después de 96 horas de exposición a la deficiencia de fósforo se observó un incremento de la longitud de las raíces y una disminución de la relación parte aérea / raíz en la variedad HS 2841x5046. En este estudio, este incremento del crecimiento radicular se tiene que considerar un síntoma del estrés por deficiencia de P que padece la variedad ineficiente, en vez de un signo de mejora en la capacidad de explorar el sustrato para adquirir P. Las plantas ineficientes presentaron síntomas más intensos de deficiencia de P en sus hojas, aunque el contenido de este elemento era similar al de las plantas eficientes. Esto sugiere que el P se encontraba más disponible para procesos metabólicos en las plantas eficientes.

En el caso de los estudios realizados con arena de cuarzo se pudieron observar diferencias entre las plantas eficientes e ineficientes que no se observaban en los estudios realizados con solución nutritiva, como por ejemplo el aumento de la concentración de P en la parte aérea y una mayor absorción de este elemento en plantas de la variedad HS L3x228-3. Esta misma variedad presentaba también una mayor actividad de la enzima fosfatasa ácida adherida a las células epidérmicas de las raíces.

Como conclusión podemos afirmar que la eficiencia metabólica del fósforo es una característica compleja en la que, en el caso del maíz, parece ser que se ve más implicada la eficiencia en la absorción de P que en el uso interno de este elemento. En estudios a corto plazo, el cultivo con arena de cuarzo fertilizada es una técnica más adaptada que el uso de cultivos hidropónicos para la evaluación de diferencias entre variedades respecto a la eficiencia de P.

Isabel Corrales

Universitat Autònoma de Barcelona

isabel.corrales@uab.cat

Referencias

"Phosphorus efficiency and root exudates in two contrasting tropical maize varieties" Corrales, I; Amenos, M; Poschenrieder, C; Barcelo, J, Journal of Plant Nutrition, 30 (4-6): 887-900 2007

[View low-bandwidth version](#)