

## Reporte de Investigación Reciente

### LA MOVILIDAD DEL MAGNESIO EN EL SUELO COMO UN RETO PARA EL ANÁLISIS DE SUELOS Y DE PLANTAS, PARA LA FERTILIZACIÓN MAGNÉSICA Y PARA LA ABSORCIÓN POR LA RAÍZ EN CONDICIONES ADVERSAS DE CRECIMIENTO

**Gransee, A. and H. Fühns. 2013. *Magnesium mobility in soils as a challenge for soil and plant analysis, magnesium fertilization and root uptake under adverse growth conditions. Plant and Soil* 368(1-2):5-21. <http://dx.doi.org/10.1007/s11104-012-1567-y>**

Debido a su química particular, el magnesio (Mg) está sujeto a diversos procesos de transporte en los ecosistemas agrícolas. Esta elevada movilidad del Mg debe ser considerada en la nutrición de los cultivos en sistemas agrícolas sostenibles. Aunque se sabe sobre la movilidad del Mg en los suelos y las plantas, y sus consecuencias para la nutrición de los cultivos, recientes hallazgos sobre la absorción, transporte y fisiología del Mg, en particular bajo condiciones adversas de crecimiento, dan nuevas pistas sobre la importancia del Mg en la producción de cultivos. *Enfoque*, el objetivo de esta revisión es combinar el conocimiento sobre el origen y la movilidad del Mg en los suelos, con el papel del Mg en la fisiología del estrés de la planta y las evidencias recientes sobre los principios de la absorción de Mg por el cultivo. La pregunta finalmente sería: el progreso en la investigación sobre el Mg, en particular sobre su papel en la fisiología del estrés, hace necesaria una revisión del proceso para la elaboración de recomendaciones de fertilización de Mg. *Conclusiones*, nuevos conocimientos sobre la absorción y utilización del Mg, pero particularmente sobre el papel del Mg en el aumento de la tolerancia del cultivo a diversos estreses, indican cambios en la demanda de Mg por el cultivo en condiciones de crecimiento adversas. El trabajo futuro debe incorporar estos hallazgos en la optimización de los programas de fertilización balanceada y específica del sitio, en particular bajo condiciones de estrés.

### FERTILIZACIÓN SILÍCA DE SUELOS TROPICALES: DISPONIBILIDAD DE SILICIO E ÍNDICE DE RECUPERACIÓN DE LA CAÑA DE AZÚCAR

**Camargo, M.S.d., G. Rocha and G.H. Korndörfer. 2013. *Silicate fertilization of tropical soils: silicon availability and recovery index of sugarcane. Revista Brasileira de Ciência do Solo*. 37:1267-1275. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-06832013000500016>**

La caña de azúcar es considerada una planta acumuladora de silicio (Si), pero en Brasil, donde se utilizan varios tipos de suelos para el cultivo, hay poca información sobre la fertilización del Si. Los objetivos de este estudio fueron la evaluación de la disponibilidad de Si, la captación y el índice de recuperación de Si del silicato aplicado en suelos tropicales con y sin fertilización de silicato, en tres cosechas. Los experimentos en macetas (100 L) se realizaron con dosis específicas de Si (0, 185, 370 y 555 kg ha<sup>-1</sup> Si), en tres suelos (*Quartzipsamment-Q*, 6% de arcilla; *Rhodic Hapludox-RH*, 22% de arcilla y *Rhodic Acrudox-RA*, 68% de arcilla), con cuatro repeticiones. La fuente de silicio fue silicato de Ca-Mg. Las mismas cantidades de Ca y Mg se aplicaron a todas las macetas, con cal y/o MgCl<sub>2</sub>, cuando fue necesario. La caña se cosechó en la caña semilla y en la primera y segunda soca. Las dosis de silicio aumentaron la disponibilidad y la captación de Si por la caña de azúcar, y tuvieron un fuerte efecto residual. El contenido de Si soluble se redujo con la cosecha y aumentó con la aplicación de silicato en el orden decreciente: Q>RH>RA.

Las dosis de silicato promovieron un aumento del Si soluble en ácido acético a la cosecha en todos los cultivos y en todos los suelos, con excepción de RA. Las cantidades de Si-CaCl<sub>2</sub> no fueron influenciadas por silicato en los ciclos de cosecha. La absorción de Si por la planta aumenta de acuerdo a las tasas de Si y fue mayor en RA en todas las cosechas. El índice de recuperación del Si aplicado (IR) de la caña de azúcar aumentó con el tiempo, y fue mayor en RA.

### CÓMO AFECTAN EL FÓSFORO, POTASIO Y AZUFRE AL CRECIMIENTO DE LAS PLANTAS Y A LA FIJACIÓN BIOLÓGICA DEL NITRÓGENO EN LEGUMINOSAS CULTIVADAS Y DE PASTOREO? UN META-ANÁLISIS

**Divito, G.A. and V.O. Sadras. 2014. "How do phosphorus, potassium and sulphur affect plant growth and biological nitrogen fixation in crop and pasture legumes? A meta-analysis." *Field Crops Research* 156(0):161-171. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378429013003833>**

A nivel mundial, las leguminosas se cultivan en aproximadamente 250 millones de hectáreas y fijan alrededor de 90 Tg de N<sub>2</sub> por año. Las plantas que participan en la fijación biológica de nitrógeno (FBN) son particularmente sensibles a deficiencias de fósforo (P), potasio (K) y azufre (S). Estos nutrientes pueden afectar directamente la FBN; a través de la modulación del crecimiento de rizobios, la formación de nódulos y su funcionamiento, o indirectamente al afectar el crecimiento de la planta huésped. Sin embargo, varios procesos y mecanismos no están claros. Hemos recopilado una base de datos (63 estudios) sobre los efectos de la deficiencia de P, K, y S en la masa aérea, en la masa y el número de los nódulos, en la actividad de la nitrogenasa (estimada por el ensayo de reducción de actividad del acetileno, ARA) y en la concentración de N, P, K y S en los brotes y nódulos. Nuestros objetivos fueron (1) comparar la sensibilidad relativa de estas variables a la deficiencia de nutrientes y (2) investigar los patrones específicos de respuesta a los nutrientes de las variables. Nuestro análisis cuantitativo confirma que ambos, el crecimiento de nódulos y su número, son más sensibles que la masa aérea en la respuesta a la deficiencia de P, K y S. Además, la actividad del nódulo disminuye más que la masa aérea o la de los nódulos, lo que indica una reducción en la productividad de los nódulos, que estaría probablemente relacionada con los efectos directos de estos nutrientes en los procesos fisiológicos y metabólicos de los nódulos. La concentración estable de N en los brotes, en comparación con la concentración de P, K y S indica una acumulación relativamente mayor de N, lo que coincide con el mecanismo propuesto de retroalimentación de N bajo un descenso de FBN en los sistemas deficientes en nutrientes. A pesar de algunas diferencias en nutrientes específicos, es decir, los nódulos de menor tamaño y mayor relación N/K con escasez de P y K respectivamente, los patrones de crecimiento, la actividad de los nódulos y la concentración de nutrientes fueron similares para los tres nutrientes P, K y S. Esto indica que un mecanismo único podría ser deprimente sobre la FBN (retroalimentación de N) en conjunción con los efectos directos de los nutrientes sobre la actividad del nódulo. La escasez de datos de concentración de N, K y S en los nódulos es un limitante importante para el análisis profundo de las deficiencias de los nutrientes. Las concentraciones críticas de P, K y S en los tejidos vegetales y en los nódulos son también una brecha importante. Se necesitan modelos que integren el efecto directo de los nutrientes en el crecimiento de nódulos y su actividad con el mecanismo de retroalimentación del N.