

Funcionamiento del K en el sistema suelo-planta

Ing. Agr. Martín Torres Duggan

El potasio (k) es uno de los macronutrientes esenciales más importantes que permiten el funcionamiento de sistemas agropecuarios. Cumple funciones vitales en la fisiología vegetal y por lo tanto su deficiencia origina importantes mermas en el rendimiento y/o calidad de los cultivos. Si bien en gran parte de los suelos de la Región Pampeana su disponibilidad edáfica aún no es limitante, en zonas tropicales y subtropicales, con suelos más meteorizados como los Oxisoles y Ultisoles, el agregado de K a través del uso de fertilizantes es una práctica cotidiana. Conocer las bases de su dinámica en sistemas agrícolas, es el primer paso para el diseño de estrategias de fertilización sustentables.

Rol del K en la nutrición vegetal

El K cumple funciones trascendentes en la fisiología de las plantas. Actúa a nivel del proceso de la fotosíntesis, en la traslocación de fotosintatos, síntesis de proteínas, activación de enzimas claves para varias funciones bioquímicas, mejora la nodulación de las leguminosas, etc. etc. Asimismo, una buena nutrición potásica aumenta la resistencia a condiciones adversas como sequías o presencia de enfermedades.

La deficiencias de K no solo pueden determinar pérdidas de rendimiento, sino también pueden afectar la calidad de los productos cosechados. En términos generales, para la mayoría de las especies cultivadas, los síntomas de deficiencia se presentan como clorosis (y en casos severos de carencia, necrosis) en los márgenes y puntas de las hojas. Debido a la movilidad de este nutriente dentro de la planta, es común que los síntomas se evidencien sobre todo en las hojas más viejas.

Formas de K en el suelo

El K edáfico se encuentra formando parte de diferentes pooles, de distinta disponibilidad para las plantas. La de rápida disponibilidad corresponde al K de la **solución del suelo** (que representa menos del 1% del K total del suelo). La forma química en la que se encuentra este nutriente es como ión K^+ , el cual se mueve fundamentalmente por difusión. Este K^+ se haya en equilibrio dinámico con el K adsorbido en las arcillas, denominado **K intercambiable** y con las formas de escasa accesibilidad: **K fijado al complejo arcilloso (5-10%) y K estructural o de reserva (90-95%)**.

La tasa de pasaje de formas de K más estables a más lábiles esta determinada por factores ambientales (humedad y temperatura de suelo) y por la capacidad buffer del suelo. Suelos de texturas medias a arcillosos poseen mayor capacidad buffer que los de texturas gruesas. Por lo tanto, en éstos suelos la concentración de K^+ en la solución del suelo varía significativamente ante cambios en factores ambientales, mientras que en los suelos arcillosos, el rango de concentración se mantiene relativamente constante. Asimismo, el agregado de K vía fertilizante incrementa rápidamente el nivel de este nutriente inmediatamente disponible, mientras que en suelos de texturas medias a finas, parte del mismo pasa a formas menos lábiles (K intercambiable o fijado).

Dinámica del K en el sistema suelo-planta

Desde una perspectiva de manejo racional de los fertilizantes, interesa saber cuáles son las entradas y salidas de K en el sistema suelo-planta. De esta manera, la estrategia de fertilización sustentable debería tener como meta maximizar el aprovechamiento del K agregado, y al mismo tiempo minimizar las pérdidas del K fuera del agroecosistema

Las entradas de K al sistema suelo-planta provienen básicamente de la fertilización. Esto explica la rapidez con la que se pierde la fertilidad potásica en suelos no fertilizados. En cuanto a las pérdidas, la principal vía corresponde a la extracción por parte de los cultivos y de no existir erosión, la otra vía a monitorear es la lixiviación de K^+ . Este proceso adquiere más relevancia en suelos de texturas gruesas, y está determinado por

una serie de factores: ocurrencia de eventos de lluvia o uso de riego, profundidad del sistema radicular de los cultivos, presencia de flujos preferenciales de agua en el perfil, grado de cobertura, dosis de fertilizante, etc. En suelos como los de la Región Pampeana, debido al reducido movimiento de K^+ a través del perfil, la lixiviación de K^+ tendría escasa relevancia agronómica. En la literatura científica internacional, se mencionan valores máximos de lixiviación de K^+ del orden de 15-20 kg/ha/año, cuando se combinan suelos de texturas gruesas y eventos de lluvias o uso de riego.

En zonas tropicales y subtropicales, el escenario edáfico cambia totalmente. Las intensas precipitaciones y la presencia de suelos muy meteorizados, determinan que gran parte del K^+ disponible en la solución del suelo sea lavado fuera de la zona de aprovechamiento radical.

Consideraciones finales

Desde el punto de vista del manejo del potasio, es fundamental tener en cuenta las bases del funcionamiento del K en el sistema suelo-planta. En suelos como los de la Región Pampeana, si bien los niveles de K son en general suficientes para cubrir la demanda de la mayoría de los cultivos, su inclusión en fertilizaciones balanceadas puede ser interesante debido a la eventual interacción con otros nutrientes. En zonas con climas caracterizados por altas precipitaciones y suelos muy meteorizados (por ejemplo, Corrientes y Misiones) la fertilización potásica es una herramienta imprescindible para alcanzar niveles de producción elevados y de óptima calidad.

Bibliografía Consultada y Recomendada

- Darwich, N. 1998. Manual de Fertilidad de suelos y uso de fertilizantes. Talleres de Gráfica Arnedinho. Potasio. Pag. 96-106
- Gething, P.A. 1994. Actualidad del potasio. Instituto Internacional de la Potasa. 140 pp.
- Mengel, K, Kirkby, E.A. Principios de nutrición vegetal. Instituto Internacional de la Potasa. Potasio: 377-393
- Conti, M.E. 2000. Dinámica de liberación y fijación de potasio en el suelo. Informaciones Agronómicas del Cono Sur. INPOFOS N°8. Diciembre de 2000.