

Criterios para la Fertilización Potásica en Cultivos

Introducción

Los grandes avances en la agricultura y sobre todo en materia de nutrición vegetal hacen posible que hoy día se tenga a disposición gran cantidad de conocimiento y estudios sobre los insumos aportados al suelo, en especial los fertilizantes, así también como de las necesidades o requerimientos nutricionales de los diferentes cultivos. A pesar de todo lo disponible hasta ahora, es claro que el suelo sigue siendo un factor determinante en la productividad de los cultivos, pues no es del todo predecible, así como también lo son factores meteorológicos. Sin duda esto añade incertidumbre al resultado de las diversas actividades agrícolas. Lo que es claro es que urgen medidas que deben aplicarse para racionalizar el manejo de los insumos (fertilizantes), tanto en términos económicos como ambientales, con igual rigor que los requeridos por ejemplo en maquinaria, semillas, manejo del agua, aspectos fitosanitarios, entre otros.

La tendencia en los planes de fertilización

El efecto que los fertilizantes tienen sobre la cantidad y calidad de las cosechas es bien claro y sumamente estudiado. Sin embargo las necesidades particulares de los cultivos, técnicas de aportes, momentos de aplicación, fuentes de insumos, etc., son variables que deben estudiarse y afinarse en varios ciclos de cultivo. En términos más puntuales se trata de conseguir planes perfectamente trazados considerando el conjunto de condiciones de la explotación en su conjunto y de cada terreno en concreto, básicamente el suelo, el clima y la rotación de cultivos, un "plan de fertilización" a medio o largo plazo. Lógicamente este plan deberá ser monitoreado, corregido o modificado puntualmente, según se manifieste la evolución de la fertilidad del suelo, condiciones del clima y del cultivo durante cada ciclo de producción. Esta es una idea bastante general sobre el manejo de fertilización de cultivos, donde claramente falta integrar gran cantidad de factores, técnicas, productos, etc, que están disponibles hoy en día para la producción eficiente de cultivos.



Figura 1. Deficiencia de potasio en maíz. Aunque en muchos suelos el potasio está presente en grandes cantidades sólo una pequeña porción es la disponible para los cultivos, de manera que en muchos casos los cultivos manifiestan carencia de este nutriente.



Importancia de la fertilidad del suelo

La fertilidad del suelo es un tema de gran relevancia e importancia en la producción de alimentos a escala global, pues de este “sustrato” depende la producción de un gran número de cultivos. Este concepto por mucho tiempo se consideró únicamente como el contenido de nutrientes en el suelo, pero en la actualidad se sabe que solo es una parte de este concepto pues lo integran muchos más factores. Sin duda el contenido de nutrientes es uno de los más importantes y de los más comúnmente considerados en los planes de producción, pero no se deben olvidar aspectos de la “fertilidad física” (profundidad de suelo, compactación, aireación, drenaje, variables del agua del suelo) que a menudo son más limitantes para el crecimiento del cultivo y pueden dificultar la asimilación de nutrientes. Tampoco deben dejarse de considerar los aspectos químicos o “fertilidad química” del suelo, como la capacidad de intercambio catiónico, contenido de carbonatos, salinidad, sodicidad, etc.

Debe tenerse en cuenta que para mejorar la fertilidad del suelo y la productividad de cualquier cultivo deben considerarse todos los factores antes mencionados, de ninguna manera esta podrá mejorarse únicamente con la aplicación de nutrientes al suelo, incluso considerar únicamente a este factor puede llevar a gastos innecesarios y agravar el problema.

Importancia de los macronutrientes en la nutrición de las plantas

Los macronutrientes (N, P y K) son requeridos por los cultivos en cantidades considerables. El suelo por su parte tiene un suministro, a menudo, reducido de estos nutrientes. Estos nutrientes son los que han concentrado la mayor parte de la atención en las prácticas de fertilización, y los que han conseguido incrementos en rendimiento más espectaculares en la mayoría de los cultivos. Aunque se agrupan conjuntamente y se manejan con frecuencia en forma de productos que contienen los tres elementos, presentan un comportamiento en el suelo muy diferente entre sí. Tanto las fuentes que los suministran en el suelo, como la retención o la solubilidad son muy diferentes entre ellos. Por esta razón los planes y técnicas de fertilización deben presentar diferencias que ayuden a mejorar o manejar más eficientemente cada nutrientes en particular. Las necesidades nutrimentales están definidas por la especie, es decir, cada cultivo tendrá diferentes necesidades para producir de manera eficiente, esto considera cantidad, calidad, forma y momento.

La fertilización potásica

Este nutriente esencial para las plantas resulta muy abundante en muchos suelos y en algunos casos puede estar presente en aguas superficiales o subterráneas. Es frecuente encontrar potasio en los minerales del suelo (arcillas). La abundancia del potasio en el suelo sugiere que no es un factor limitante para producir, pero desgraciadamente de la cantidad total de potasio en los suelos sólo una pequeña parte está disponible o potencialmente aprovechable para las plantas. Para describir con mayor detalle, en el suelo pueden encontrarse tres situaciones: 1. Potasio en minerales con liberación muy lenta (despreciable); 2. Potasio intercambiable de liberación rápida; y 3. Potasio

en solución del suelo de inmediata asimilación. Las dos últimas formas de potasio en el suelo son quienes abastecen a la planta. Los minerales de potasio son altamente solubles. Sin embargo, el suelo retiene bien el potasio disponible, salvo en caso de suelos muy arenosos. En los muy arcillosos puede darse un fenómeno de inmovilización del potasio que queda ligado a formas minerales por mucho tiempo.

El potasio en los fertilizantes

La riqueza de potasio en los fertilizantes se expresa habitualmente en forma de óxido de potasio (K_2O), y también se expresan en esta forma las necesidades de las plantas. Por su parte, en el suelo (o en planta) se expresa habitualmente en forma de potasio elemental (K). Aunque en general no será necesario transformar los valores, para pasar de " K_2O " a "K" hay que dividir por 1,20.

El fertilizante potásico más abundante es el Cloruro de Potasio (KCl) que se explota en yacimientos de ese mineral y se usa directamente o una vez transformado o combinado con otros nutrientes. En el Cuadro 1 se describe la riqueza de nutrientes en los fertilizantes potásicos más comúnmente empleados en la fertilización de cultivos. La decisión sobre cual fuente utilizar debe ser, en general, económica, es decir aquella que resulte más económica por unidad de nutriente aplicado.

Cuadro 1. Composición de los fertilizantes potásicos comerciales más comunes.						
Fuente	Composición (% en peso)					
	Nitrógeno (N)	Fósforo (P_2O_5)	Potasio (K_2O)	Azufre (S)	Calcio (CaO)	Magnesio (MgO)
Cloruro de potasio	-	-	60-62	-	-	-
Sulfato de potasio	-	-	50-52	17	-	-
Nitrato de potasio	13	-	44	-	-	-
Sulfato de potasio y magnesio	-	-	22	22	-	18

Aspectos para la fertilización potásica

La solubilidad del potasio en los fertilizantes no supone un problema. El más económico es el cloruro potásico, y es altamente soluble. De modo que el potasio aportado con fertilizantes minerales será inmediatamente asimilable. Aunque el potasio no se evapora, y el riesgo de pérdida por lavado es reducido, la facilidad de asimilación del potasio puede perderse, en este caso, por fijación a las arcillas del suelo. La fijación de este potasio puede durar mucho tiempo hasta el momento en que surja una alteración a los minerales.



Los aportes orgánicos tienen un contenido importante en potasio, en parte soluble y en parte ligado a las estructuras orgánicas (no inmediatamente asimilable). La liberación de la parte ligada a formas orgánicas será al ritmo con que se mineralicen estos materiales. El potasio queda contenido en gran parte en las estructuras vegetativas de las plantas, de modo que si se retornan al suelo los restos de cosechas se repone la parte más importante del potasio extraído.

En el suelo el potasio presenta antagonismos con otros nutrientes, en particular el magnesio, esto es con altos contenidos de potasio la absorción de magnesio se ve afectada. En el potasio es particularmente importante el fenómeno conocido como "consumo de lujo", que se produce cuando plantas que se desarrollan en suelos con abundante potasio extraen e incorporan a sus tejidos mucho más del que necesitan.

Al igual que el resto de los nutrientes, para tener una orientación robusta a cerca de la fertilización potásica es necesario saber el contenido de este nutriente en el suelo. En base a los resultados del análisis de suelo se puede decidir entre aumentar, mantener o reducir la dosis de fertilización, para lo cual, en suelos de textura media, puede servir el siguiente criterio. a) En suelos con contenidos bajos o muy bajos de potasio se puede incrementar en un 25 o 50 % respectivamente; b) En suelos con contenidos medios se puede únicamente incorporar las demandas del cultivo en cuestión; c) En suelos con contenidos altos o muy altos se puede optar por suspender temporalmente la aplicación de este nutriente.

Importancia del análisis de suelo en la fertilización potásica

El análisis de suelo permite conocer el estatus del potasio disponible en el suelo. Este dato, junto con las necesidades del cultivo, es fundamental para diseñar adecuadamente los programas de fertilización. Existen diversos métodos para la determinación de potasio disponible en el suelo. El más generalizado es la "extracción con acetato de amonio" en el que se obtiene la información del potasio intercambiable y potasio en solución del suelo. Éste método es el que recomienda la NOM-021 para analizar potasio en los suelos de México.

Fuente

Betrán, A.J.; Espada, D.I.; Gutiérrez, G.M.; Isla, I.F.; Orús, M.F; Quílez, P.M.; Yangué, S.E. 2006. Fertilización Nitrogenada. Guía de Actualización. Dirección General de Desarrollo Rural. Centro de Transferencia Agroalimentaria. Departamento de Agricultura y Alimentación. Aragón, España. 197 p.