

Breves Agronómicas...

NO NOS PODEMOS DAR EL LUJO DE HACER TRAMPA EN LOS ANALISIS DE SUELOS.

Dr. A. Johnston*

Los bajos precios de los productos agrícolas, altos costos de producción y condiciones de crecimiento variables han incrementado nuestra atención en los sitios donde podemos recortar costos en el sistema de producción agrícola. Irónicamente, mientras el costo de un análisis de suelo regularmente representa menos del uno por ciento del costo del fertilizante utilizado en un terreno, algunos agricultores lo ven como el área en donde pueden ahorrar. Desafortunadamente, esto está resultando ser un error muy costoso en muchas áreas de los Estados Unidos de América y otras partes del mundo. Reportes de incidencias de deficiencia de fósforo (P), potasio (K) y azufre (S) continúan incrementándose. En realidad, es en tiempos de bajos retornos económicos que el uso de una herramienta como el análisis de suelo, se hace más importante.

En los últimos años se han realizado muchas mejoras en los análisis de suelo.

Los laboratorios están utilizando un mejor equipo y procedimientos acordes a la región que sirven.

Los laboratorios están participando en programas de desempeño para asegurarse que sus resultados son exactos.

Las bases de datos se están actualizando frecuentemente y nuevo software ayuda a refinar y hacer mejores recomendaciones de fertilizantes.

El eslabón más débil en el proceso de hacer recomendaciones de fertilizantes a partir de un análisis de suelos es al tomar una muestra representativa del mismo. Cuando se considera una estrategia de muestreo, hay cierto número de elementos a considerar en la tarea de recolectar muestras representativas.

Muestreo al azar. Este enfoque considera recolección al azar en una determinada área de 20 a 30 submuestras de suelo y luego mezclarlas para producir una muestra compuesta que sea representativa. Mientras este es el método de muestreo más simple y más usado, no proporciona un estimado de cómo varían los niveles de nutrientes en el área. Algunas veces, puede representar erróneamente el verdadero estado de fertilidad del suelo. Esto se muestra en los resultados de un proyecto de muestreo en cuadrícula (figura 1), el cual muestra alta variabilidad para el K en el terreno analizado. Una muestra compuesta hubiese revelado un nivel de K promedio de 135 ppm, mientras que la lectura más común en el terreno (la moda) fue de 108 ppm. En realidad 30 % del terreno dio resultados suficientemente bajos que indican necesidad de adicionar K, y en otro 33 % la cantidad de K fue marginal y probablemente también se beneficiarían con la adición de K. Investigaciones realizadas en avena en las provincias canadienses de Alberta y Saskatchewan han mostrado que suelos en el intervalo inferior de K (menos de 100 ppm) pueden dar rendimientos de 670 kg/ha cuando se les agrega 33.6 kg K₂O /ha, representando un retorno de 6 a 1 de la inversión del fertilizante.

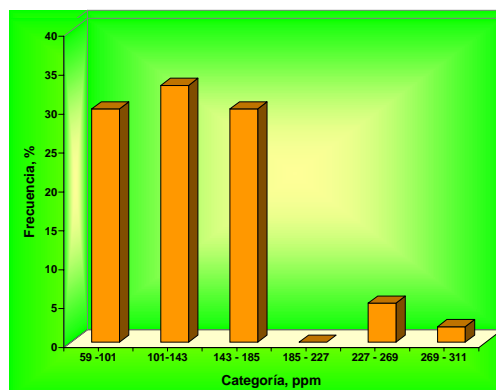


Figura 1. Distribución de frecuencias de análisis de K en suelo, en un terreno de 67 X 67 m. Muestreado en cuadrícula en Mundare, Alberta (Penney et al.).

Muestreo de referencia

Este método consiste en seleccionar una pequeña área representativa (por ejemplo 0.1 hectárea) del terreno, de donde se toman 15 a 20 submuestras de suelo. Se asume que la variabilidad es menor en un área pequeña, y usando un sistema de posicionamiento global (GPS) para regresar al punto de referencia año con año se obtendrá una mejor indicación de la tendencia de los nutrientes en el tiempo.

Muestreo en cuadrícula

La recolección sistemática de muestras en un patrón de cuadrícula de 0.5 a 2 hectáreas, regularmente incluye el uso de tecnología de geoposicionamiento (GPS). Mientras que esta es la forma mas costosa de muestreo de un terreno, la gran cantidad de muestras proveen una medida bastante exacta de la variabilidad del mismo, ajustándose a las metas de aplicación de dosis variables de nutrientes.

Muestreo por unidad de manejo.

Este es un híbrido de los métodos de muestreo de referencia y muestreo en cuadrícula. Consiste de separar el terreno en distintas unidades de manejo basadas en el tipo de suelo, topografía y/o historial de rendimientos. Las unidades de manejo pueden entonces muestrearse separadamente, resultando en tres a cinco muestras por terreno. Este muestreo proporciona una mejor evaluación del estado de fertilidad del suelo comparado con el muestreo de referencia y además permite implementar un sistema de aplicación específica de fertilizantes para optimizar la producción del cultivo.

Condiciones ambientales y muestreo de suelos

Dadas las condiciones de sequía que prevalecieron este año en algunas áreas de Estados Unidos y otros lugares, el valor de un análisis de suelo para desarrollar un plan de fertilización para el año agrícola de 2002 es crítico. Una revisión de los registros históricos de algunos laboratorios de análisis de suelo revela que, los niveles de nitrógeno nítrico ($N-NO_3$) durante el otoño tienden a ser altos después de un año seco, dando como resultados recomendaciones bajas de fertilizante para la siguiente temporada. Perder la oportunidad de cumplir mejor con las necesidades nutrimentales del cultivo, con nutrientes disponibles en el suelo puede significar una pérdida económica significativa para el agricultor.

Alternativamente, cuando los suelos permanecen húmedos por largos períodos de tiempo, los niveles de $N-NO_3$ y sulfato (SO_4^{2-}) pueden ser bajos debido a las pérdidas por lixiviación y denitrificación. El fósforo generalmente no se mueve en el suelo. Sin embargo bajo condiciones anaeróbicas, como las que se encuentran con suelos inundados, pueden reducir la actividad microbiana limitando la liberación de P de la materia orgánica y reducir la actividad de la micorriza fungosa que ayuda a la planta a absorber P. El análisis de suelo bajo estas condiciones puede ayudar a clarificar algunos de los impactos del exceso de agua en el abastecimiento de nutrientes para el siguiente cultivo en rotación.

Para terminar, se ha hecho un considerable trabajo en las "Grandes Planicies" del norte de los Estados Unidos, evaluando el momento adecuado para el muestreo de suelo en el otoño. Mientras que el momento del muestreo no tiene mayor importancia para la valoración del P, K o S, puede tener un efecto significativo en los niveles de $N-NO_3$. Ensayos sobre el momento de muestreo llevados a cabo en Manitoba, Dakota del Norte y Dakota del Sur, muestran que el $N-NO_3$ en el suelo no cambia casi nada después de septiembre, a pesar que frecuentemente los suelos están húmedos y tibios. Estas son buenas noticias para los agricultores interesados en aprovechar los precios favorables de fertilizante que algunas veces son característicos del mercado en otoño. En regiones donde es una práctica aceptable, un análisis de suelo temprano podrá permitir la aplicación de N junto con P, K y S para cubrir los requerimientos del cultivo del siguiente ciclo.

Optimizar los retornos económicos de un sistema de cultivo requiere utilizar todas las herramientas de manejo. El muestreo de suelo debe de ser la primera herramienta. Es una herramienta importante que ayuda a asegurar que se esta alcanzado el balance propio de nutrientes, mientras se esta alistando el escenario para maximizar rendimientos y minimizar el costo por kg producido.

Recuerde, ¡no adivine los niveles de fertilidad del suelo!!!

**Director de la región Oeste de Canadá, PPIC Correo electrónico: ajohnston@ppi-far.org*