

Breves Agronómicas

¿ SE MUEVE O NO SE MUEVE EL FOSFORO EN EL SUELO ?

Con el fósforo se tienen buenas y malas noticias. **La buena noticia es que el fósforo es un elemento que no se mueve en el suelo.** Así que cuando un agricultor fertiliza con fósforo, este se queda donde se coloca. El nitrógeno en cambio puede ser lixiviado "lavado" fuera de la zona radicular y en casos extremos, puede ser llevado a los mantos acuíferos profundos. El fósforo se mantiene generalmente en la zona radicular. No se considera un riesgo para el medio ambiente a menos que sea movido junto con las partículas del suelo en el proceso de erosión.

El fósforo es inmóvil debido a que es muy poco soluble y forma, rápidamente, compuestos insolubles con aluminio, en suelos ácidos, y con calcio en suelos alcalinos.

La mala noticia puede ser también la inmovilidad del fósforo. Cuando un agricultor aplica fósforo a un pastizal ya establecido o lo aplica al voleo en un sistema de labranza cero, este permanece en la superficie del suelo. Esto no es necesariamente un problema si el cultivo tiene suficientes raíces superficiales que absorban el nutriente requerido para su crecimiento. Pero sin esas raíces o cuando el suelo se seca, el fósforo entonces se encuentra no disponible debido a su colocación. El fósforo se encuentra químicamente disponible...es solo que las raíces no tienen acceso a este. Así, la eficiencia de absorción de fósforo será menor, lo que puede ocasionar que se apliquen cantidades extras de fertilizante para compensar la supuesta falta de fósforo. Esta falta de fósforo, debida a su inmovilidad, también puede significar pérdidas en el rendimiento. En condiciones ideales, las raíces deben crecer y desarrollarse profundamente tratando de abarcar el mayor volumen de suelo posible para absorber agua y nutrientes minerales en cantidades suficientes durante todo su ciclo de vida. Lo anterior es una consideración importante cuando se pretende obtener el máximo rendimiento del cultivo. Muchas veces, la aplicación superficial o al voleo sin una buena incorporación no cumple los requisitos necesarios para lograr una alta productividad.

Pero, observemos con más detalle la movilidad del fósforo. No hay que generalizar. El fósforo

si se mueve en el suelo.... pero es tan poco, que en términos prácticos simplemente decimos que es inmóvil. Un ejemplo del poco movimiento que tiene el fósforo es el siguiente: Aplicaciones de fósforo superficial fueron llevadas a cabo en huertas de manzana durante 17 años, una aplicación anual, en el Estado de Washington E.U.A. con dosis de 90 kg de fosfato/ha. El suelo era un suelo franco arenoso. Después de 17 años...y 17 aplicaciones, la zona con mayor concentración fue la zona de los primeros 3 cm. de suelo y casi no se observó acumulación entre los 5 y 30 cm del perfil del suelo. Muy poco fósforo se detectó a profundidades de 60 cm. Este movimiento del fósforo es mínimo comparado con el movimiento del nitrógeno que fácilmente puede moverse 60 cm en solo una temporada de cultivo.

El manejo hace la diferencia. El aplicar fósforo en el sistema de riego (Ferti-irrigación) mejora el movimiento y distribución de este nutriente en el perfil del suelo. La eficiencia de aplicación del fósforo se incrementa mucho especialmente cuando se utilizan sistemas de goteo y micro aspersión. Investigaciones en California han mostrado que el movimiento del fósforo puede ser substancialmente mejorado, llegando a profundidades de entre 30 y 40 cm del perfil cuando se utiliza la fertilización en los sistemas de riego por goteo en suelos franco arcillosos. Este movimiento es suficiente como para mejorar significativamente la disponibilidad de fósforo en la zona radicular pero no es un movimiento "exagerado" que ponga en peligro al medio ambiente y represente un riesgo de contaminación al lavarse del perfil del suelo. En un suelo arenoso se reportó movimiento de P de solo 90 cm. de profundidad. Esto representa buenas noticias tanto agronómicas como ecológicas.

Conclusión:

**El fósforo no se mueve en el suelo....
.....bueno..... solo un poco.**