

El seguimiento nutricional como una herramienta en la gestión del fósforo en el programa de nutrición de su cultivo.



El fósforo es un macronutriente esencial para el desarrollo y crecimiento de las plantas, si bien; por lo general, se requiere en cantidades menores a las del nitrógeno y del potasio, es de igual forma determinante en la productividad de los cultivos. El fósforo hace parte de la estructura molecular del ATP, que es la molécula responsable de proveer energía a las plantas y es por esto que es conocida como “la energía de la vida”. El fósforo, además, también forma parte del ADN, el ARN y de los fosfolípidos en las membranas celulares. Por lo que su deficiencia genera que las plantas no completen sus procesos metabólicos de forma adecuada y consecuentemente sus rendimientos se vean afectados.



Proceso de generación de presión inversa en sondas de succión para simular la extracción de solución del suelo por parte de las raíces, de esta manera se toma la muestra de la solución del suelo.

La herramienta de diagnóstico más utilizada para conocer las concentraciones del fósforo es el análisis de suelos, sin embargo; en algunas ocasiones los análisis pueden reportar grandes cantidades de fósforo en el suelo, aun así, la analítica de los órganos vegetales suele presentar deficiencias de este nutriente.

El motivo principal es que los suelos de la región tienden a fijar el fósforo; una vez el fósforo es retenido en las arcillas se requieren varios procesos para que este pueda estar disponible en la solución del suelo para ser absorbido por las plantas.

La absorción de fósforo por las plantas ocurre en forma de ortofosfatos ($H_2PO_4^-$ y $H_2PO_4^{2-}$), el cual se encuentra en la solución del suelo. Pero en presencia de aluminio, hierro y calcio, este puede precipitarse en formas insolubles.

Otro factor limitante en la absorción de fósforo es que únicamente las raíces jóvenes en crecimiento activo son capaces de absorber el fósforo de la solución del suelo, por lo que un sistema radicular adecuado es de vital importancia para que la planta tenga el suministro adecuado de fósforo.

En la región, los suelos volcánicos tienen altos contenidos de fósforo, pero este se encuentra en formas relativamente insolubles, además estos suelos presentan gran tendencia a fijar el fósforo inorgánico proveniente de las adiciones de fertilizante.

La solubilización del fósforo depende en gran medida del pH del suelo, el rango de pH al cual es disponible la mayor cantidad de fósforo en el suelo oscila entre 6.0 a 7.0, por lo que para realizar un manejo adecuado de este nutriente es indispensable contar con la analítica de suelos para conocer esta variable.

De otra parte es importante considerar que el carbono, nitrógeno y azufre juegan un papel importante en la mineralización de la materia orgánica, y particularmente en la mineralización del fósforo contenido en la materia orgánica. El contenido total de fósforo en el suelo está constituido por el fósforo orgánico presente en la materia orgánica y el fósforo inorgánico.

El fósforo inorgánico del suelo puede provenir del fósforo fijado en los coloides de suelo; bien sean estos arcillas, óxidos e hidróxidos de hierro y aluminio; este puede llegar a estar disponible con el tiempo para el cultivo, luego se encuentra el fósforo que forma parte de las estructuras de minerales primarios como apatitas, y por último el fósforo como constituyente de compuestos como fosfatos de calcio, hierro y aluminio, todo este fósforo no está disponible para las plantas, y debe pasar por procesos de solubilización y, desorción para llegar a formar parte de la solución del suelo y estar así disponible para las plantas, es por ello que resulta determinante conocer la composición de la solución del suelo para el manejo adecuado de este nutriente.



En el gráfico se presenta el contenido volumétrico de agua en el suelo, visualizado desde nuestra plataforma AgritecGEO Clima, la franja verde representa el agua fácilmente aprovechable por la planta, esta franja se determina con base en la textura del suelo, y la demanda de agua del cultivo, es aquí donde la planta puede absorber la solución del suelo sin gasto energético.

El servicio de seguimiento nutricional de AgritecGEO® es una herramienta analítica que permite conocer las concentraciones de los nutrientes en la solución de suelo, es así como por medio de este servicio es posible conocer la disponibilidad de fósforo (ortofosfatos), es decir el fósforo en la forma en que las plantas lo absorben. Esta información debe complementarse con el análisis foliar, debido a que como se explicó anteriormente, en algunas ocasiones no hay correlación entre el contenido de fósforo en el suelo y el contenido de fósforo en los órganos vegetales de la planta

Otro factor a considerar es el contenido de humedad del suelo, ya que una adecuada humedad garantiza a la planta el suministro de nutrientes a través de la solución del suelo, el porcentaje de humedad del suelo puede monitorearse por medio del servicio de estaciones de humedad de suelo de AgritecGEO®; toda la información generada desde la plataforma de servicios AgritecGEO® cuenta con la asesoría que el personal técnico de **DISAGRO®** proporciona a los agricultores, este es un servicio de gran valor ya que permite realizar una gestión adecuada del fósforo y demás nutrientes en los programas de nutrición de cultivos, y como consecuencia obtener los rendimientos esperados.

Si desea conocer más sobre el servicio de seguimiento nutricional y modelo de atención de la plataforma de servicios de AgritecGEO® y como este le brinda información y soporte en el manejo adecuado del fósforo dentro de sus programas de nutrición, contacte al consultor AgritecGEO® de su zona. Recuerde que AgritecGEO® es desde información precisa hasta máximos resultados.

(S.L. Tisdale; W.L. Nelson, 1970)