

Procedimientos de toma de muestras para pruebas de agua y solución de fertilizante

Viernes, 20 de diciembre de 2019 | Ed Bloodnick



Las pruebas al agua y el fertilizante son importantes porque influyen directamente en el pH y los niveles de nutrientes del sustrato. Como resultado, ambos tienen un gran impacto en la calidad del cultivo. Es importante realizar pruebas periódicas al agua para verificar que el fertilizante que se use sea el adecuado para su agua y si es necesario o correcto realizar una inyección de ácido. Con el análisis a la solución de fertilizante se verifica que el fertilizante que se usa está formulado correctamente y se indica la proporción de aplicación. Ahora analizaremos la importancia de realizar pruebas al agua y el fertilizante y cómo tomar muestras.

¿Por qué debe realizar pruebas al agua?

Las pruebas al agua son las pruebas más importantes. Considere que la alcalinidad del agua (compuesta principalmente por bicarbonatos y carbonatos) afecta directamente el pH del sustrato. Conocer la alcalinidad facilita la elección del fertilizante adecuado. Así es posible determinar la solución de fertilizante que puede compensar la influencia de cambio de pH de la alcalinidad del agua, determinar si es necesario realizar una inyección de ácido y en qué proporción. El agua también puede proporcionar suficientes nutrientes beneficiosos, como calcio, magnesio y sulfato, que con frecuencia no se encuentran presentes en la mayoría de los fertilizantes. Una desventaja es que el agua también puede proporcionar altos niveles de elementos de no deseados, como cloruro, fluoruro y sodio, que pueden interferir con la absorción de los elementos fertilizantes por parte de la planta. Finalmente, el agua también contiene sales disueltas, que se miden como conductividad eléctrica (CE), y que, si se presentan en altos niveles, pueden requerir lavados frecuentes del sustrato o el tratamiento del agua con una unidad de osmosis inversa.



¿Sabe qué hay en su agua y cómo impacta a sus cultivos? Analice el agua. Fuente: Premier Tech

Toma de muestra de agua

Las muestras de agua se deben tomar de la misma fuente que se aplica a los cultivos. Si se inyecta ácido, es mejor analizar el agua cruda y el agua acidificada como comparación. Si se usa más de una fuente de agua para regar los cultivos, se deben analizar todas las fuentes por

separado. Se deben tomar muestras de agua de la llave o manguera (asegúrese de dejar correr el agua estancada, los residuos de fertilizante y productos químicos de la manguera antes de tomar la muestra). Si no está seguro, haga correr el agua durante 2 minutos.

Rellene una botella de plástico vacía hasta el tope y no deje espacios de aire. Si queda aire en la botella, puede alterar el pH del agua e influir ligeramente en los niveles de nutrientes. La mayoría de los laboratorios necesitan entre 4 y 16 onzas de agua para realizar las pruebas. Comuníquese con el laboratorio y pida un kit de prueba de agua. La mayoría de los laboratorios proporcionan un kit sin cargo e incluyen una botella del tamaño adecuado.

Cuando reciba los resultados de la prueba del agua del laboratorio, consulte el apartado de Servicios al Productor de nuestro sitio web o comuníquese con su representante de Servicios al Productor de Premier Tech para obtener ayuda con la interpretación de los resultados.

Muestra de la solución de fertilizante

La solución de fertilizante se debe analizar varias veces durante el ciclo del cultivo, especialmente si se usan varios fertilizantes. La solución de fertilizante se puede analizar con dos métodos diferentes: enviar una muestra al laboratorio o hacer un análisis interno con un medidor de conductividad eléctrica (CE). El análisis de laboratorio determina la cantidad de cada elemento del fertilizante en la solución de fertilizante y la proporción de aplicación. Esto resulta útil si recibe fertilizantes mezclados previamente para verificar si se mezclaron correctamente. Las pruebas internas con un medidor de CE se pueden usar para analizar la proporción de aplicación del fertilizante que sale de la manguera. Las pruebas internas se deben realizar cada vez que se mezcle un lote nuevo de solución madre de fertilizante.



Los inyectores de fertilizante son muy confiables para aplicar fertilizante a sus cultivos. La solución de fertilizante que entregan se debe analizar para verificar que la proporción de nitrógeno que se aplica es la correcta. Algunas veces los inyectores requieren mantenimiento, pero con frecuencia se cometen errores al mezclar fertilizante o establecer la proporción de inyección. Fuente: Premier Tech.

Toma de muestras de solución de fertilizante para análisis en laboratorio

La toma de muestras de solución de fertilizante es similar a la toma de muestras de agua. Se deben tomar muestras de la solución de fertilizante de la llave o manguera (asegúrese de dejar correr el agua estancada, los residuos de fertilizante y productos químicos de la manguera antes de tomar la muestra). Lo mejor es dejar correr el sistema de riego durante 2 minutos para asegurarse que la muestra con fertilizante es una muestra completamente mezclada. Llene una botella de plástico limpia **casi hasta el tope** y deje un poco de espacio con aire. Comuníquese

con el laboratorio y pida un kit de prueba de solución de fertilizante. Nuevamente, la mayoría de los laboratorios necesitan entre 4 y 16 onzas de solución de fertilizante para realizar las pruebas.

Lo mejor es analizar cada lote nuevo de fertilizante con diferentes pruebas. Esto se lleva a cabo para verificar que la fórmula del fertilizante publicada en el empaque coincida con lo que indica el análisis de la solución del fertilizante. Esto también resulta útil si combina elementos de fertilizante individuales para hacer su propio fertilizante. Tenga en cuenta que cuando el inyector inyecta fertilizante en la tubería, es probable que el fertilizante no se mezcle de manera uniforme con el agua. Si ese es el caso, colecte la solución de fertilizante que sale de la manguera en un balde, mézclela y tome una muestra.

Cuando reciba los resultados de un análisis de solución de fertilizante, tenga en cuenta que la designación de fósforo y potasio del análisis no son las mismas que se indican en el empaque del fertilizante. El fósforo se indica con una "P" en la prueba, pero en la bolsa del fertilizante aparece como P_2O_5 ; asimismo, el potasio se indica con una "K" en la prueba, pero en la bolsa del fertilizante aparece como K_2O (consulte la tabla más adelante). El total de nitrógeno que se muestra en el empaque del fertilizante es la suma de amonio, nitrato y urea. El amonio y el nitrato se analizan de la misma forma que se indica en el empaque del fertilizante. Sin embargo, la urea no se analiza a menos que se solicite específicamente. Todos los otros elementos del fertilizante que aparecen en el análisis de la solución de fertilizante se expresan de la misma manera en el empaque del fertilizante, con la excepción posible del sulfato.

Elemento	Elemento analizado en laboratorio	Elemento indicado en el empaque del fertilizante	Para convertir el valor del laboratorio en el valor del empaque del fertilizante, multiplique por
Nitrato	NO ₃	NO ₃	-
Amonio	NH ₄	NH ₄	-
Fósforo	P	P ₂ O ₅	2,33
Potasio	K	K ₂ O	1,20
Calcio	Ca	Ca	-
Magnesio	Mg	Mg	-
Sulfato	S	SO ₄	3,00
Hierro	Fe	Fe	-
Manganeso	Mn	Mn	-
Cobre	Cu	Cu	-
Boro	B	B	-
Zinc	Zn	Zn	-
Molibdeno	Mo	Mo	-

Tabla 1 : Una lista de los factores de conversión al comparar los datos del análisis de la solución de fertilizante con el análisis garantizado que se muestra en el empaque del fertilizante.

Con los factores de conversión de la tabla anterior, usemos un ejemplo para mostrar cómo comparar los análisis de laboratorio con los análisis garantizados en la bolsa del fertilizante. Digamos que nos gustaría verificar que el fabricante mezcló adecuadamente una mezcla 20-10-20. Se envía una muestra de la solución de fertilizante 20-10-20 a un laboratorio y se muestran los resultados del análisis en la tabla a continuación. Convirtamos los números del laboratorio en los números que se representan en el empaque del fertilizante.

Elemento	Resultados del análisis (partes por millón, ppm)	Factor de conversión	Comparación con el análisis del fertilizante del empaque
Nitrato	60 ppm	-	60 ppm
Amonio	40 ppm	-	40 ppm
Fósforo	21,8 ppm	2,33	50 ppm
Potasio	83 ppm	1,20	100 ppm

Tabla 2 : Ejemplo de cómo tomar datos de un análisis de fertilizantes y convertirlos a los números impresos en una bolsa de fertilizantes.

Si sumamos los valores del nitrato y el amonio, equivalen a 100 ppm de nitrógeno (60 ppm + 40 ppm), que coincide con la proporción de aplicación del fertilizante. Si tomamos la proporción de N–P–K, entonces la proporción con los números anteriores es de 100–50–100. Divida los números por 5 y obtenemos una proporción de 20-10-20, que corresponde al análisis preciso del fertilizante. Por lo tanto, el fabricante hizo este fertilizante correctamente y se aplica a 100 ppm de nitrógeno. Si el fertilizante contiene urea, esta también será una parte del nitrógeno total del empaque del fertilizante y se debe tomar en consideración al determinar la proporción de aplicación del fertilizante.

Toma de muestras de solución de fertilizante para análisis interno

Los análisis internos de la solución de fertilizante con un medidor de CE se pueden usar para verificar la proporción de aplicación del fertilizante; estos no proporcionan los niveles de cada nutriente. Para tomar una muestra de solución de fertilizante, siga el mismo procedimiento anterior.

Para determinar la proporción de aplicación de fertilizante, comience calibrando el medidor de CE con una solución estándar de conductividad. Después, analice la CE de la solución de fertilizante que sale de la manguera. A continuación, analice la CE del agua y registre el valor. Reste la CE del agua a la CE de la solución de fertilizante, así obtendrá la CE solo del fertilizante. Consulte el empaque del fertilizante o el sitio web del fabricante donde puede haber una referencia cruzada de la CE del fertilizante con las ppm de nitrógeno (consulte el ejemplo a continuación).

Ejemplo: ¿Cuánto 20-10-20 se aplica en la siguiente prueba?

CE de la solución de fertilizante = **2,10** mmhos/cm

(menos) - CE del agua = **0,80** mmhos/cm

CE del fertilizante agregado = **1,30** mmhos/cm (2,10 – 0,80)

Respuesta: 200 ppm de nitrógeno

Tabla 3 : Para la referencia cruzada de CE con las ppm de nitrógeno.

ppm nitrogen	E.C. (mmhos / cm)
50	0.33
100	0.65
150	0.98
200	1.30
250	1.63
300	1.95
350	2.28

Si la proporción de la aplicación de fertilizante que sale de la manguera no es la correcta, recuerde que el concentrado de fertilizante puede haber estado mezclado incorrectamente, el inyector puede estar ajustado en la proporción incorrecta o puede necesitar mantenimiento.

Para obtener más información sobre cómo tomar muestras de sustratos y tejidos para análisis en laboratorio, puedes consultar Pruebas de sustratos y tejidos: Métodos de prueba de sustratos.

Si tiene dudas, comuníquese con el representante de Servicios al Productor de Premier Tech o con su representante de Ventas regional: <https://www.pthorticulture.com/es/centro-de-formacion/>