

Opciones de ácidos para disminuir la alcalinidad del agua

Viernes, 28 de febrero de 2020 | Troy Buechel



Algunas fuentes de agua provocan un rápido aumento del pH del sustrato con el tiempo. Esto no está relacionado con el pH del agua, sino que con la alcalinidad del agua. La alcalinidad es una forma de medir la cantidad de bicarbonatos y carbonatos en el agua. Otra forma de comprender la alcalinidad del agua es viendola como el contenido de caliza que contiene el agua. Mayor alcalinidad significa que se aplica más caliza y esto provoca que aumente el pH del sustrato. Para compensar el aumento del pH, se inyecta ácido en el agua de riego para neutralizar parte de la alcalinidad y disminuir el contenido de caliza en el agua.

Selección de un ácido

Cuando decide qué ácido usar, hay diversos factores que se deben considerar, como seguridad, nutrientes que se aportan a la planta, costo y disponibilidad. Los ácidos más comunes para disminuir la alcalinidad del agua son los ácidos sulfúrico, nítrico, fosfórico y cítrico.

Para estos cuatro ácidos, aquí está la cantidad necesaria para disminuir 50 ppm de CaCO₃ (alcalinidad), los nutrientes proporcionados, la seguridad relativa y el costo (Tabla 1).

Ácido	% de ingrediente activo	Mililitros/379 litros (onza líquida/100 galones) de agua para neutralizar 50 ppm de alcalinidad	ppm de elemento suministrado	Seguridad relativa*	Costo**
Ácido cítrico (H ₃ C ₆ H ₅ O ₇)	50 %	52,64 ml (1,78 oz)	Ninguno	1	\$\$\$
Ácido nítrico (H ₂ NO ₃)	67 %	25,73 ml (0,87 oz)	14,3 ppm de N	5	\$\$
Ácido fosfórico (H ₃ PO ₄)	75 %	27,80 ml (0,94 oz)	27,5 ppm de P	3	\$\$
Ácido sulfúrico (H ₂ SO ₄)	35 %	41,99 ml (1,42 oz)	16,1 ppm de S	3	\$

Tabla 1. *Seguridad relativa: 1 = bastante seguro; 5 = muy peligroso **Costo: \$ = menor precio; \$\$\$ = mayor precio

Nutrientes proporcionados según el ácido

La Tabla 1 muestra las partes por millón (ppm) de los elementos que proporcionan cada ácido. El ácido cítrico no proporciona ningún nivel importante de elementos. Los ácidos nítrico y fosfórico proporcionan nutrientes necesarios para la planta que, por lo general, solo aportan los fertilizantes. Cuando utiliza una tasa más elevada de un ácido, puede aportar un nivel importante de uno de los nutrientes de la planta que se muestran en la Tabla 1, por lo que podría ser necesario utilizar un fertilizante con una menor proporción de dicho elemento.

En el caso del ácido nítrico, esto podría significar disminuir la tasa de aplicación de un fertilizante existente. Si esto no es posible, debe usar un fertilizante con una menor proporción de nitrógeno a potasio, tales como 15-2-20, 15-5-25, 17-5-24, 20-5-30, etc. Recuerde que usar un fertilizante nuevo puede tener un impacto diferente en el pH del sustrato.

Si usa ácido fosfórico, las tasas más elevadas pueden aportar más fósforo del que necesitan los cultivos. La mayoría de los cultivos solo necesitan 20 ppm de P (45 ppm de P₂O₅), por lo que si inyecta suficiente ácido para disminuir la alcalinidad a 50 ppm de CaCO₃, entonces 27,5 ppm significa que aplicó mucho fósforo. El fósforo adicional no dañará los cultivos, pero puede

provocar estiramiento y un crecimiento más débil. Si usa ácido fosfórico, considere usar un fertilizante que no contenga fósforo, tales como 17-0-17, 20-0-20, 25-0-25, etc.

El ácido sulfúrico proporciona azufre en forma de sulfato, el cual es necesario para las plantas y generalmente se encuentra en pocas cantidades en fuentes de agua y programa de fertilizantes. Por lo tanto, una tasa alta de ácido sulfúrico no causará ningún problema en los cultivos, ya que el rango recomendado de azufre es de 25 a 60 ppm el cual equivale a 75 a 180 ppm de sulfato. Por estos motivos y porque por lo general es el menos costoso, el ácido sulfúrico es la mejor opción para la mayoría de los productores.

Consejos para mezclar ácidos

La mejor opción es inyectar el ácido directamente desde un recipiente concentrado en la tubería de riego, para evitar la manipulación. Es la opción más segura. Se debe diluir el ácido en agua antes de inyectarlo, recuerde agregar ácido al agua y no agua al ácido, ya que esto puede provocar reacciones peligrosas. Aunque estos ácidos son líquidos, son más pesados que el agua y se asentarán en la parte inferior del tanque, por lo que tendría que revolver el tanque para disolverlos en agua. Tenga presente que el ácido tiene un efecto cáustico sobre las piezas metálicas, por lo que debe consultar con el fabricante del inyector de fertilizante para garantizar que el inyector es compatible para inyectar ácido.



Se inyecta ácido directamente desde dos tanques de ácido hacia el agua de riego. Es más seguro que mezclarlo con agua. Fuente: Premier Tech.

Se puede agregar ácido concentrado directamente en la solución madre de algunos fertilizantes, pero no de todos. No se puede agregar ácido sulfúrico o fosfórico a la solución madre de un fertilizante a base de calcio, ya que se pueden formar precipitados de sulfato de calcio o fosfato de calcio respectivamente. Sin embargo, se puede agregar una pequeña cantidad de ácido a la solución madre de un fertilizante para disminuir el pH del agua para ayudar a disolver el fertilizante. Por lo general, el ácido cítrico se utiliza con este propósito ya que no proporciona nutrientes que puedan formar precipitados.

Seguridad en el uso del ácido

El ácido cítrico es el más seguro de los ácidos que se usan, le siguen el ácido sulfúrico y el ácido fosfórico. Tenga presente que entre más concentrado es el ácido (mayor será el porcentaje de ingrediente activo), es más cáustico y peligroso. Con cualquiera de estos ácidos, evite el contacto con la piel o los ojos, ya que puede provocar irritación o, incluso, quemaduras leves. Estos ácidos pueden dañar la ropa provocando agujeros después de lavar la ropa. El ácido nítrico es más cáustico y puede quemar la piel o los ojos. También puede provocar gases peligrosos que no debiera respirar. Cuando trabaje con cualquier ácido, la mejor opción es usar lentes de seguridad, una careta de protección, guantes resistentes al ácido y un delantal.

Nota: Ya que Premier Tech no elabora acidificadores, los invitamos a consultar a sus fabricantes para obtener más información sobre el uso de sus productos.

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/>