

Polifosfato

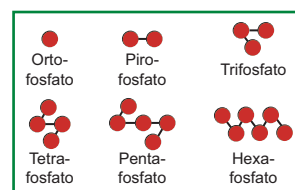
La deficiencia de fósforo (P) limita el crecimiento y la productividad de las plantas en muchas regiones del mundo. Debido a que muchos suelos son bajos en P, este nutriente es comúnmente agregado para mejorar el rendimiento y la calidad de los cultivos. El P se obtiene de depósitos geológicos distribuidos en todo el planeta. El polifosfato es un excelente fertilizante líquido extensamente utilizado en la agricultura.

Producción

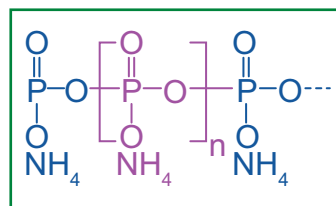
El ácido fosfórico es el principal insumo de la mayoría de los fertilizantes fosfatados comerciales. Sin embargo, la acidez y algunas propiedades químicas hacen a esta fuente de P difícil de utilizar directamente. Cuando el ácido fosfórico y el amoníaco reaccionan, el agua es eliminada y las moléculas individuales de fosfato comienzan a unirse para formar un fertilizante fluido polifosfatado.

Una molécula aislada de fosfato es llamada ortofosfato. "Poli" hace referencia a múltiples moléculas de fosfato unidas en una cadena. Cada unión de moléculas fosfato tiene un nombre dependiendo de su longitud, aunque polifosfato es la denominación general que incluye todas estas moléculas enlazadas.

Los fertilizantes polifosfato de amonio más comúnmente utilizados poseen una composición N-P₂O₅-K₂O de 10-34-0 u 11-37-0. Los fertilizantes polifosfato ofrecen la ventaja de un alto contenido de nutrientes en un líquido claro, libre de cristales, que es estable en un amplio rango de temperaturas y tiene una larga vida de almacenaje. Una variedad de otros nutrientes pueden ser mezclados con los fertilizantes polifosfato, lo que los convierte en un excelente vehículo para los micronutrientes que pueden necesitar las plantas.



Propiedades químicas	Grado equivalente	
Nombre	10-34-0	11-37-0
Densidad, kg/L	1.39	1.43
pH	5.9	6.1



Uso agrícola

En el fertilizante polifosfato, entre la mitad y tres cuartas partes del P está presente como polímeros en cadenas. El P restante (ortofosfato) está disponible inmediatamente para la toma por la planta. Las cadenas de fosfato polímero son descompuestas inicialmente en moléculas simples de fosfato por enzimas producidas por los microorganismos del suelo y las raíces de las plantas.



Parte del polifosfato se descompone sin la presencia de enzimas. La actividad enzimática es más rápida en suelos húmedos y calientes. Típicamente, la mitad de los compuestos polifosfato son convertidos en ortofosfato en una semana o dos. Bajo condiciones frías y secas, la conversión puede ser más lenta.

Como los fertilizantes polifosfato contienen una combinación de ortofosfato y polifosfato, las plantas son capaces de utilizar esta fuente de fertilizante muy efectivamente. La mayoría de los fertilizantes fluidos con P contienen polifosfato de amonio. Los fertilizantes fluidos son comúnmente utilizados en producción agrícola, pero no tanto en la agricultura familiar. Las fuentes líquidas son convenientes para los agricultores ya que pueden mezclarse fácilmente con muchos nutrientes y químicos y cada gota de fluido es exactamente igual. En la mayoría de las situaciones, la decisión de utilizar fertilizantes sólidos o fluidos está basada en el precio por unidad de nutriente, preferencias de manipuleo y de prácticas de manejo a campo, más que en diferencias agronómicas.

Prácticas de manejo

El polifosfato de amonio es principalmente utilizado como una fuente de nutrición fosforada para las plantas. Ya que el P posee una movilidad limitada en la mayoría de los suelos, se deben hacer esfuerzos por colocarlo tan cerca de las raíces en desarrollo como sea posible. Deben adoptarse prácticas para minimizar el movimiento de P desde el suelo al agua adyacente. Los excesos de P en el agua superficial pueden estimular el crecimiento de algas indeseables.

Uso no agrícola

El fosfato es un componente esencial en la nutrición humana. El polifosfato es un aditivo aprobado para los alimentos y no requiere precauciones especiales para su manejo. Los compuestos de polifosfato son utilizados extensamente como retardantes de fuego en muchos productos, incluyendo madera, papel, tela y plástico. También es comercializado como retardante de incendios forestales. El modo de acción consiste en que el polifosfato de amonio forma una capa carbonizada luego de la quema, lo que evita llamas adicionales.