

Yeso

El yeso es un mineral común obtenido de depósitos superficiales y subterráneos. Puede ser una valiosa fuente de calcio (Ca) y azufre (S) para las plantas y, en condiciones específicas, puede proporcionar beneficios para las propiedades del suelo.

Producción

El yeso se encuentra tanto en forma de cristal como de piedra. Por lo general, resulta de la evaporación del agua salada y es uno de los minerales más comunes en condiciones sedimentarias. Las rocas blancas o de color gris, se extraen de los depósitos a cielo abierto o subterráneos, luego se trituran, se tamizan y, sin más transformación, se utilizan para una variedad de propósitos. El yeso agrícola consiste generalmente de $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (sulfato de calcio di-hidratado). Bajo condiciones geológicas de alta temperatura y presión, el yeso se convierte en anhidrita (CaSO_4 sin agua).

El yeso como subproducto proviene de las centrales eléctricas de combustibles fósiles, donde el S se remueve de los gases de escape. El yeso también es un subproducto del procesamiento de la roca fosfórica en ácido fosfórico. El yeso reciclado de mampostería se muele finamente y se utiliza para la aplicación al suelo.

Propiedades químicas

Tipo de sulfato de calcio	Fórmula y composición	Solubilidad
Di-hidratado (Yeso)	$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ [23% Ca, 18% S, 21% agua]	2.05 g/L
Anhidrita	CaSO_4 [29% Ca, 23% S]	2.05 g/L
Hemihidratado (Yeso de París)	$\text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$	[Se convierte en yeso al agregar agua]



Uso agrícola



El yeso generalmente se agrega al suelo ya sea como fuente de nutrientes o para modificar y mejorar las propiedades del suelo. El yeso es algo soluble en agua, pero más de 100 veces más soluble que la piedra caliza en suelos de pH neutro. Cuando se aplica al suelo, su solubilidad depende de varios factores, incluyendo el tamaño de las partículas, la humedad del suelo y las propiedades edáficas. El yeso se disuelve en el agua para liberar Ca^{2+} y SO_4^{2-} , sin ningún impacto directo significativo sobre el pH del suelo. Por el contrario, la piedra caliza neutraliza la acidez de los suelos de pH bajo. En las regiones con subsuelos ácidos, el yeso se utiliza a veces como alternativa para la reducción de la toxicidad del aluminio.

Algunos suelos se benefician con la aplicación de yeso como fuente de Ca. En suelos con exceso de sodio (Na), el Ca liberado del yeso tiende a unirse con mayor afinidad que el Na en sitios de intercambio, liberando así el Na que se lixivia de la zona radicular. Cuando se utiliza yeso en la recuperación de suelos de alta sodicidad, por lo general resulta en la mejora de las propiedades físicas del suelo—como la reducción de la densidad aparente, una mayor permeabilidad e infiltración de agua y la disminución de la formación de costras. En la mayoría de los casos, la adición de yeso por sí mismo no rompe los suelos compactados o los arcillosos pesados.

Prácticas de manejo

Un uso muy conocido del yeso es el suministro de Ca para cultivos de maní/cacahuete, que tiene un patrón de crecimiento único. El yeso es más comúnmente aplicado en la superficie del suelo y mezclado en la zona radicular. Existen equipos que permiten que el yeso finamente molido sea distribuido a través de un sistema de riego. El yeso puede ser pelleteado para hacer más conveniente las aplicaciones domésticas y en céspedes.

Usos no agrícolas

El principal uso del yeso es en materiales de construcción (como mampostería y revestimiento). Para la construcción, el yeso se muele y se calienta (calcina) para eliminar la mayor parte del agua ligada, lo que resulta en yeso hemi-hidratado (yeso blanco o de París). Cuando más tarde se le agrega agua, el polvo vuelve a convertirse en yeso y se seca resultando en un estado duro como una roca. El yeso es ampliamente utilizado en muchas otras aplicaciones, como para el acondicionamiento del agua, en las industrias alimentarias y farmacéuticas, y como retardante del fraguado en cemento.