

Gypse

Le gypse est un minéral très commun obtenu à partir des gisements en surface et souterrains. Il peut être une source précieuse de calcium (Ca) et de soufre (S) pour les plantes et peut offrir des avantages pour les propriétés du sol dans des conditions spécifiques.

Production

Le gypse se trouve à la fois sous les formes cristallines et rocheuses. Il résulte en général de l'évaporation de l'eau salée et est l'un des minéraux les plus communs des séries sédimentaires. Les roches blanches ou de couleur grise sont extraites des dépôts à ciel ouvert ou souterrains, puis broyées, tamisées et utilisées à différents fins sans aucun traitement supplémentaire. En général, le gypse agricole consiste en $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (dihydrate). Dans des conditions géologiques de haute température et de pression, le gypse est transformé en anhydrite (CaSO_4 sans eau).

Le gypse synthétique provient des sous-produits des centrales thermiques de charbon après désulfuration des gaz libérés lors de la combustion. Le gypse est également un sous-produit de la transformation de la roche phosphatée en acide phosphorique. Le gypse provenant de plaques de plâtre recyclé est finement broyé et appliqué en surface du sol.

Propriétés chimiques

Le sulfate de calcium

Nom	Formule & Composition	Solubilité
Dihydrate (Gypse)	$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ [23% Ca, 18% S, 21% d'eau]	2,05 g/L [5,570 lb/Acrepie]
Anhydrite	CaSO_4 [29 %Ca, 23% S]	2,05 g/L
Semi-hydraté (plâtre de Paris)	$\text{CaSO}_4 1/2\text{H}_2\text{O}$	[redevient du gypse lorsque de l'eau est ajoutée]



Usage agricole

Le gypse (parfois appelé pierre à plâtre) est généralement appliqué aux sols, soit en tant que source de nutriments ou pour modifier et améliorer les propriétés du sol. Le gypse est peu soluble dans l'eau, mais plus de 100 fois plus soluble que la chaux dans les sols à pH neutre. Lorsqu'il est appliqué sur le sol, sa solubilité dépend de plusieurs facteurs, y compris la taille des particules, l'humidité du sol et les propriétés du sol. Le gypse se dissout dans l'eau pour libérer Ca^{2+} et SO_4^{2-} , sans impact direct significatif sur le pH du sol. En revanche, la chaux neutralise l'acidité dans les sols à faible pH. Dans les régions aux sous-sols acides, le gypse est parfois utilisé en tant que source de calcium relativement soluble pour la réduction de la toxicité de l'aluminium.

Certains sols bénéficient de l'application du gypse en tant que source de calcium. Dans les sols avec un excès de sodium (Na), le calcium libéré du gypse aura tendance à se lier avec une plus grande affinité avec les particules du sol en remplaçant le sodium (Na) qui sera libéré et lessivé à partir de la rhizosphère. Quand le gypse est utilisé dans l'assainissement des sols riches en sodium, cela se traduit généralement par l'amélioration des propriétés physiques du sol, comme la réduction de la densité apparente, l'augmentation de la perméabilité et de l'infiltration de l'eau ainsi que la diminution de la formation de croûtes. Dans la plupart des conditions, l'apport du gypse ne permet pas d'ameublir les sols argileux compactés ou lourds.

Pratiques de gestion

Une utilisation bien connue du gypse est de fournir le Ca aux arachides, qui ont un modèle de croissance unique. Le gypse est le plus souvent épandu sur la surface du sol et enfoui dans la zone racinaire. Il y a des équipements spéciaux qui permettent à l'application du gypse finement broyé d'être distribué par les système d'irrigation. Le gypse est parfois broyé pour être utilisé comme amendement au niveau des jardins et sur les pelouses.

Usage non agricole

La principale utilisation du gypse est pour la fabrication des matériaux de construction (tels que le plâtre et plaques de plâtre). Pour des fins de construction, le gypse est broyé et chauffé (calciné) pour enlever la plupart de l'eau liée, il en résulte un plâtre semi-hydraté (plâtre de Paris). Quand plus tard l'eau est ajoutée, la poudre redevient du gypse et se sèche dans un état de roche solide. Le gypse est largement utilisé dans de nombreuses autres applications, comme pour le conditionnement de l'eau, dans les industries alimentaires et pharmaceutiques et comme retardateur de prise en ciment.