

## Carencia de azufre

El azufre es un elemento necesario para fabricar un gran número de proteínas, hormonas y vitaminas tales como la vitamina B1. Aparece en importantes tejidos de la planta, en las semillas y en el líquido celular.

El azufre es un elemento químico conocido desde la antigüedad. El azufre se usa en baños sulfurosos, para fabricar cerillas, pólvora y ácido de baterías. Este elemento es también conocido por el hedor que desprende el sulfuro de hidrógeno<sup>2</sup> que se produce cuando las proteínas y otras sustancias se pudren. En temperatura y presión normales, el azufre es un elemento estable, inodoro, amarillo, casi sin capacidad venenosa alguna. El azufre puro se encuentra en la naturaleza en forma de ríos de lava amarillos que salen de volcanes. Además, las rocas volcánicas contienen mucho azufre, como las que se encuentran en Islandia o Sicilia.



Es muy raro encontrarse una deficiencia de azufre cuando se cultiva en exterior. Casi todos los tipos de tierra y la superficie del agua contienen azufre y algunas zanjas de drenaje contienen una gran cantidad. Se calcula que alrededor del 0,05% del peso de la corteza terrestre es azufre.

Durante la combustión de carbón, petróleo, gasóleo y otros combustibles fósiles se liberan a la atmósfera grandes cantidades de azufre, que cae de nuevo a la tierra en forma de lluvia ácida<sup>3</sup> o partículas. La cantidad de azufre añadido a la tierra de esta forma es tan grande en Europa Occidental, que actualmente no puede haber carencias de azufre en las plantas.

En su mayor parte, los fertilizantes que contienen azufre se obtienen de modo similar a los fertilizantes con potasio o magnesio. En jardinería hidropónica, se aportan en el riego todos los nutrientes que la planta necesita. Por este motivo, los fertilizantes para hidro cultivos contienen altas concentraciones de cal y azufre.

Para evitar que el azufre y el calcio reaccionen entre sí y formen yeso insoluble<sup>4</sup>, los fabricantes mantienen los dos elementos separados empaquetándolos en envases diferentes que se mezclan justo antes de regar.

### Carencia

El azufre se enlaza con proteínas y en estructuras orgánicas, y queda fijado en los tejidos de las plantas. Por este motivo, las plantas no pueden transportar el azufre desde los tejidos viejos hacia los tejidos nuevos cuando hay una carencia. En consecuencia, puede esperarse que los primeros síntomas de deficiencias aparezcan como una coloración verde claro en las hojas más jóvenes. Sin embargo, en la práctica hemos comprobado repetidamente que los síntomas eran más obvios en las hojas más viejas.

### Síntomas por orden cronológico

- Se parece mucho a una deficiencia de nitrógeno; coloración verde claro en una o más de las hojas grandes/viejas.
- Fuerte coloración púrpura en los peciolos (tallos) de las hojas debido a la producción de un pigmento (anthocyan).
- Más hojas cambian de color. El color verde claro cambia en zonas a amarillo intenso.
- Cuando la deficiencia es extrema, la planta tiene muchas hojas de color amarillo intenso con peciolos y tallos de color púrpura.



Clorosis en dos fases diferentes y una fuerte decoloración de púrpura en los tallos de las hojas

### Causas posibles

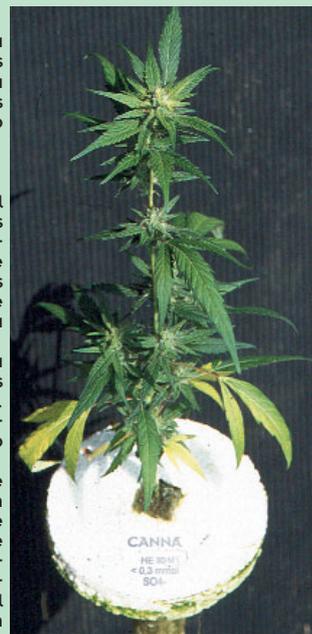
En cultivos de exterior rara vez aparecerá una carencia de azufre. En macetas la carencia puede aparecer, como la deficiencia de fósforo, cuando el pH es demasiado alto o hay demasiado calcio presente.

### ¿Qué hacer?

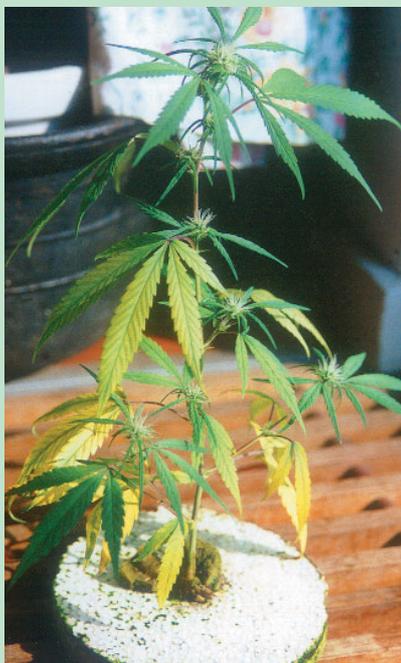
- Visita tu tienda de cultivo habitual en busca de consejo experto y los productos adecuados. Estos establecimientos están especializados en este tipo de cultivo y tienen los productos adecuados a la venta. Un fertilizante con la composición correcta contendrá suficiente azufre.
- Como con los fosfatos, a la planta le resulta más fácil absorber los sulfatos cuando el pH es bajo. Comprueba el pH de la tierra y redúcelo si es necesario con azufre, nitrato potásico o ácido nítrico o fosfórico.
- Cuando hay una carencia, lo mejor que se puede hacer es añadir azufre en forma inorgánica por medio de sales de

Epson (sulfato de magnesio hidratado, también llamado epsomita o sal de la higuera) en hidro cultivos o kierserita en tierra.

- Si se prefiere fertilizar orgánicamente, se pueden usar fertilizantes para setas compostados y fertilizantes de origen animal. El azufre sólo se absorbe por la planta en la forma de sulfato, que aparece en la tierra durante la descomposición de compuestos orgánicos de azufre. Este proceso lleva tiempo, por lo que se aconseja prevenir, así como usar un fertilizante bien compostado.



Clorosis en las hojas más viejas



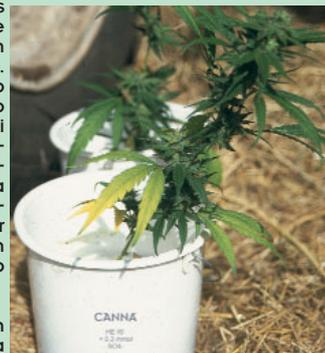
Coloración verde clara en una o más hojas más viejas

Las plantas de cannabis no se ven especialmente dañadas por mayores concentraciones de azufre. Sin embargo, si la cantidad de azufre es grande, el contenido de sales del agua (EC) puede aumentar, afectando adversamente al crecimiento de la planta. En general la planta absorbe poco sulfato de la tierra, por lo que el azufre se puede acumular en el sustrato llegando a causar un exceso de sales en el terreno. El crecimiento se ve limitado y las plantas adquieren un color oscuro. Con mayores concentraciones (EC alto) será necesario lavar bien la tierra (incluso varias veces).

1) El contenido de azufre en las plantas varía considerablemente. Las semillas de plantas crucíferas (la familia de la col o la mostaza) contienen mucho azufre. Por ejemplo: la mostaza amarilla, el rábano o la colza.

2) El sulfuro de hidrógeno es una sustancia venenosa, inflamable y apesetosa, responsable del mal olor de las bombas fétidas, los huevos podridos y los pedos. Las trazas de sulfuro de hidrógeno presentes en el aire causan el oscurecimiento de los objetos de plata o de los huevos cocidos.

3) La lluvia ácida aparece cuando los compuestos de azufre que se encuentran en el aire reaccionan con el agua para formar ácido sulfúrico. La lluvia ácida daña el medio ambiente y, aún peor, el ácido sulfúrico puede disolver el zinc. Si una planta crece bajo tuberías galvanizadas, desagües, malla de galinero o postes de alta tensión, la lluvia ácida o la condensación conteniendo el zinc disuelto puede gotear en las hojas causando daños en forma de puntos oscuros de tejido muerto.



4) Si el calcio y el azufre entran en contacto en una solución, se forma yeso (sulfato de calcio hidratado). El yeso es poco soluble y se precipita. Ten cuidado si existe un alto contenido en sulfatos, pues cuando riegues la cosecha pueden depositarse sedimentos de yeso. Estos depósitos suelen ser difíciles de eliminar porque no se disuelven.