



# El Azufre en la nutrición de Caña de Azúcar.

El azufre es parte de todas las células vivas. Es uno de los más importantes elementos requeridos por todas las plantas para su crecimiento y desarrollo. Se considera casi tan esencial como los tres nutrientes principales, N, P y K. Algunos autores denominan al azufre como el cuarto elemento nutriente más importante. La presencia o ausencia de azufre puede afectar la acumulación de nitrógeno inorgánico u orgánico no proteico en el tejido vegetal, en el área foliar, en el número de semillas por planta y en la iniciación floral. El S es esencial para la síntesis de aminoácidos, proteínas y vitaminas (biotina, tiamina y coenzima A).



El azufre influye en el crecimiento de la planta, en el desarrollo de las raíces y en la fijación fotosintética de dióxido de carbono. La falta de azufre en la planta disminuye fuertemente la eficiencia del nitrógeno. La aplicación al suelo de materiales orgánicos es una buena opción para elevar las reservas de azufre en el suelo, así como mantener niveles adecuados de vida microbiana. Donde esto no sea posible, se buscará utilizar mejoradores y fertilizantes que suministren el azufre.

El S Inorgánico del suelo que se convierte en disponible para las plantas es producido por el anión de **sulfato SO<sub>4</sub>**. Debido a su carga negativa, el SO<sub>4</sub> no se es atraído por la arcilla en la superficie del suelo ni por la materia orgánica, excepto bajo ciertas condiciones. Éste permanece en la solución del suelo y se mueve con el agua, por lo que se lixivia fácilmente. Ciertos suelos acumulan SO<sub>4</sub> en el subsuelo, que estaría disponible para los cultivos de raíces profundas. En las regiones áridas, los sulfatos de Ca, Mg, potasio (K) y sodio (Na) son las formas de S inorgánico-predominantes. También puede entrar en las hojas de la planta desde el aire en forma de gas de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>). Otras funciones de S en la planta son:

- Estimula la nodulación para la fijación de N por las leguminosas.
- Ayuda a la producción de las semillas.
- Es necesario en la formación de clorofila, aunque no es un constituyente de la clorofila.
- Está presente en varios compuestos orgánicos que dan los olores característicos.



La hoja de caña de azúcar de la derecha, deficiente en S, presenta síntomas de clorosis y márgenes púrpuras, en contraste con una hoja normal (izquierda) tratada con sulfato de amonio.

### **Síntomas de Deficiencia de azufre en caña de azúcar.**

El azufre como el N, es un constituyente de las proteínas, por eso los síntomas de deficiencia de S son similares a los síntomas de deficiencias del N. El N es un nutriente móvil en la planta y se mueve a un nuevo crecimiento. **El azufre en cambio es inmóvil en la planta**; por lo que el nuevo crecimiento sufre, por primera vez, cuando los niveles de S no son suficientes para satisfacer las necesidades de los cultivos. Esta diferencia es importante en particular, para distinguir entre los dos nutrientes en las primeras etapas de una deficiencia.

Las hojas jóvenes de caña de azúcar se vuelven cloróticas (amarillamiento), también pueden desarrollar un ligero color púrpura; hojas angostas y más pequeñas que lo normal; tallos muy delgados. Se desarrollan franjas con moteado clorótico que se extienden a todo lo largo de las hojas; las puntas y márgenes pueden tornarse necróticas; las **hojas muy maduras no son afectadas**.

En resumen, las plantas deficientes en S muestran una coloración verde pálido o amarillo de las hojas más jóvenes, a pesar de que toda la planta puede ser de color verde y causa un retraso en el crecimiento en casos graves. Las hojas tienden a marchitarse conforme la deficiencia avanza. En nuestro análisis foliar o de planta (imagen siguiente) el rango normal para Azufre en caña de azúcar se encuentra entre: **0.18 a 0.50 %**.

## Ejemplo del reporte de análisis Foliar en caña de azúcar.

Cultivo : <b>Caña de Azúcar</b>													
Etapa Vegetativa: <b>Inicio de temporada</b>													
Muestra Id : <b>M-1</b>													
	Nitrogeno %	Azufre %	Fosforo %	Potasio %	Magnesio %	Calcio %	Sodio %	Boro ppm	Zinc ppm	Manganeso ppm	Hierro ppm	Cobre ppm	Aluminio ppm
Analisis	1.23	0.14	0.19	1.42	0.19	0.28	0.02	7	11	27	370	11	310
Rango Normal	1.80	0.18	0.19	1.00	0.15	0.20	0.00	5	16	15	50	5	0
	3.00	0.50	0.35	2.15	0.45	0.60	0.20	35	100	200	200	50	250
	N/S	N/K	P/S	P/Zn	K/Mg	K/Mn	Ca/B	Fe/Mn					
Rel Actual	8.8	0.9	1.4	172.7	7.5	525.9	400.0	13.7					
Rel Esperada	7.1	1.5	0.8	46.6	5.3	146.5	200.0	1.2					
Muy Alto													
Alto													
Suficiente													
Bajo													
Deficiente													
	N	S	P	K	Mg	Ca	Na	B	Zn	Mn	Fe	Cu	Al



Agricultura Razonada®

### **LABORATORIOS A-L DE MÉXICO S.A. DE C.V.**

Calle Esmeralda # 2847. Colonia Verde Valle.

[www.laboratoriosaldemexico.com.mx](http://www.laboratoriosaldemexico.com.mx)

44550 Guadalajara, Jalisco.

Tel. 33 3123 1823 y 33 3121 7925.

Información adicional: kcalderon@allabs.com. WhatsApp 33 28 03 79 60.

**Laboratorios de Agroecología con una visión social y solidaria.**

**VALORAMOS LA LIBERTAD DE INFORMACIÓN.**

**ESTE ARTÍCULO ES GRATUITO Y PUEDE SER REPRODUCIDO SIN NINGUNA LIMITANTE.**