

# Reacciones del boro en los suelos

- Las deficiencias de boro en los cultivos se encuentran, principalmente, en suelos con bajo contenido de materia orgánica, y en suelos ácidos y arenosos de regiones húmedas.
- La materia orgánica es el depósito de la mayor parte del boro (B) disponible en los suelos.
- Las deficiencias de boro, con frecuencia, se asocian a períodos de sequía, ya que la actividad de las raíces disminuye en la capa superficial del suelo.
- La fertilidad del suelo equilibrada, que brinda mayor vigor a las plantas y crecimiento en las raíces, tiene como resultado una óptima absorción de boro y otros nutrientes de las plantas.

Las reacciones en los suelos, que pueden afectar la disponibilidad del boro para las plantas, varían considerablemente. Los principales factores del suelo que afectan la disponibilidad del boro son los siguientes:

## Materia orgánica del suelo

La mayor parte del boro disponible en los suelos se encuentra en la materia orgánica del suelo. La materia orgánica forma un complejo con el boro para extraerlo de la solución del suelo cuando los niveles son altos después de la fertilización con boro. La materia orgánica del suelo se descompone para reabastecer la solución del suelo para mantener niveles de boro adecuados cuando la solución de boro se va debido a la absorción por parte del cultivo o la lixiviación. Los suelos con bajo contenido de materia orgánica tienen menor capacidad de suministro de boro y, por lo general, necesitarán fertilizaciones de boro más frecuentes con menores dosis de aplicación. La materia orgánica del suelo debe descomponerse para liberar el boro en complejo; por lo tanto, las condiciones como climas frescos y húmedos, o climas calurosos y secos, que reducen la descomposición de materia orgánica, reducirán la cantidad de boro disponible en los suelos.

## Textura del suelo

Los suelos arenosos que tienen buen drenaje son más propensos a tener deficiencia de boro en situaciones de muchas precipitaciones debido a su gran potencial de lixiviación. Estos suelos pueden

necesitar fertilizaciones de boro más frecuentes. Sin embargo, si los subsuelos son de textura fina (mayor contenido de arcilla) debajo de los horizontes de superficie arenosos, es probable que se necesiten aplicaciones de boro menos frecuentes. El boro total, por lo general, es más alto en los suelos arcillosos, pero la disponibilidad para las plantas puede ser baja en estos suelos debido a la resistencia por la cual el boro se mantiene en las superficies de arcilla.

## Encalado y pH del suelo

La disponibilidad de boro para las plantas disminuye con el aumento del pH del suelo, especialmente, un pH superior a 6,5. Sin embargo, los suelos fuertemente ácidos (pH inferior a 5) también suelen tener un bajo nivel de boro disponible por la sorción del boro en superficies de hierro y óxido de aluminio de los suelos minerales. Algunos cultivos con una alta demanda de boro (como la alfalfa) también requieren un pH de suelo superior a 6,5 para un crecimiento óptimo; por lo tanto, es probable que se necesite encalado. Sin embargo, encalar excesivamente los suelos ácidos, a menudo, provocó deficiencias de boro temporales, en especial, cuando el encalado se realizó a niveles de pH superiores a 7.

## Actividad microbiana del suelo

Los microorganismos descomponen la materia orgánica del suelo, por lo que el boro disponible para las plantas se libera de complejos orgánicos. Las condiciones que favorecen una mejor actividad microbiana son los suelos húmedos y cálidos con una aireación adecuada. Las condiciones del suelo que dificultan una actividad microbiana óptima son las condiciones de sequía, los suelos húmedos y fríos, y una capacidad de laboreo deficiente (mala aireación).

## Fertilidad del suelo

La fertilidad del suelo equilibrada, por lo general, da lugar a una mejor absorción del boro por parte de las plantas. El mayor vigor de las plantas y el mejor el crecimiento de las raíces que se generan permiten una mayor absorción del boro y otros nutrientes. Es por eso que se deben examinar cuidadosamente los resultados de las pruebas de suelo, y los nutrientes que se encuentran en cantidades muy bajas o deficientes se deben aplicar según las dosis recomendadas.

# Reacciones del boro en los suelos

## Condiciones de sequía

Durante períodos de sequía, la tierra vegetal se seca; por lo tanto, las raíces de las plantas no pueden alimentarse en la capa de suelo más superficial, donde se produce la mayor parte del boro disponible. El clima seco también limita la disponibilidad de boro porque restringe el flujo de agua que transporta el boro disponible de la solución. Los cultivos son más propensos a tener deficiencia de boro durante los períodos de sequía en suelos con niveles bajos de boro disponible.

## Laboreo del suelo

El boro está más disponible para las raíces de la planta cuando la capa superficial está labrada. El laboreo del suelo permite que este se mezcle, y mejora la aireación y el drenaje. Estas condiciones son óptimas para la descomposición de la materia orgánica, que libera el boro disponible. Mientras los sistemas de producción de cultivos cambian a un menor laboreo del suelo o una agricultura sin labranza, la materia orgánica se acumulará en la superficie del suelo o cerca de esta y es posible que no se descomponga rápidamente. Así, la disponibilidad del boro dependerá más de las condiciones de humedad de la superficie, y la administración de fertilizantes, tal vez, sea más esencial.

## Resumen

Las deficiencias de boro se encuentran, sobre todo, en suelos con bajo contenido de materia orgánica, y en suelos ácidos y arenosos, especialmente, en regiones húmedas donde puede producirse la lixiviación. Comprender las reacciones del boro en el suelo ayudará a predecir dónde es más probable que se produzcan deficiencias de boro. Los resultados de las pruebas de suelo para conocer el nivel de boro disponible revelarán el estado del boro en los suelos de un campo en particular. Si los niveles de boro disponible son bajos o deficientes, se deben aplicar las dosis de boro recomendadas, especialmente, para los cultivos con un alto requerimiento de boro, como la alfalfa.