



# Factores involucrados en la concentración de nutrientes de las plantas

El análisis de tejido foliar es un indicador aceptado para conocer la condición nutricional de las plantas cultivadas. Sin embargo, existen diversos factores involucrados en la concentración de nutrientes que presentan las plantas a nivel foliar. Según Harry A. Mills y Benton Jones, dentro de los factores a considerar se encuentran los siguientes:

## 1 Genética

Dentro de cada grupo genético o taxón, se presentan diferencias en los contenidos de nutrientes. Es así como hay diferencias significativas entre las familias, géneros, especies e incluso entre variedades. Por ejemplo, dos diferentes variedades de la misma especie, cultivadas en condiciones idénticas, pueden presentar contenidos de nutrientes diferentes e incluso contrastantes. Por otra parte, existen especies de plantas que se han adaptado al medio y han desarrollado resistencia a ciertos elementos que, en grandes cantidades, resultan ser nocivos para otras especies.

Algunas especies de plantas desarrollan mecanismos de almacenamiento de nutrientes, los cuales son ofrecidos en exceso por el medio en el que se encuentra creciendo la planta; es por esto, que son absorbidos en exceso pero que para otras especies pueden resultar fitotóxicos. Por esta razón, hay plantas más tolerantes a los excesos de aluminio, boro o de sales.



## 2 Edad y tipo de material vegetal muestreado

La concentración de nutrientes en las plantas no varía solamente entre los taxones, existen diferencias incluso entre los órganos de las mismas plantas. Los niveles críticos se ven afectados por la edad fisiológica del tejido y la posición de este en la planta; cada órgano responde de manera diferente a la oferta de nutrientes disponibles para la planta lo cual, a su vez, es influenciado por la fenología.

Es por esto, que para efectos de toma de muestras para diagnóstico del estado nutricional de las plantas, el órgano y su edad fisiológica más adecuada, corresponde a la hoja más joven completamente desarrollada. Sin embargo, dependiendo de los fines del análisis de tejidos, puede cambiarse por tejidos de conducción, por raíces o por frutos.

Por ejemplo, el análisis de Boro en fruto es un muy buen indicador de los niveles de suficiencia de éste nutriente para la planta, pero para determinar si la planta presenta deficiencias de boro, el análisis de hoja es más adecuado.



Visualización del pronóstico de clima inteligente en donde se encuentra el servicio de Ventana de Aplicación, que reporta las mejores horas del día para realizar aplicación de productos de protección de cultivos.

## 3 Clima

Los factores climáticos que deben ser considerados para el diagnóstico del estado nutricional de las plantas son:

i) Brillo solar, es decir, la radiación solar y las horas luz, que son los factores que afectan directamente la tasa fotosintética.

ii) La temperatura a la que se encuentra creciendo la planta y cataliza las reacciones bioquímicas ya que esto tiene un efecto directo sobre la translocación de nutrientes; también, la temperatura del suelo la cual tiene un impacto sobre la disponibilidad de nutrientes para la planta.

iii) La lluvia, que en sistemas de secano suministra el agua necesaria para que los nutrientes permanezcan en solución; así mismo, un exceso de lluvia puede provocar lixiviación de nutrientes disminuyendo la oferta nutricional del suelo. Por otra parte, y aunque no es un factor climático (pero que está relacionado con la humedad del suelo), debe considerarse el riego y el contenido de humedad del suelo para saber si las plantas se han sometido a estrés hídrico.

iv) La humedad relativa del aire que afecta directamente la evapotranspiración, teniendo de esta manera un impacto directo sobre los nutrientes que se mueven por flujo en masa como el nitrógeno, calcio, magnesio y azufre, entre otros. Para cuantificar estos factores con fines de interpretación de los resultados analíticos de tejidos, puede disponerse de la información proporcionada por las estaciones climáticas y estaciones de riego. Por ejemplo, el servicio de clima inteligente de **AgritecGEO®** es una herramienta valiosa que entrega información de todas estas variables, permitiendo hacer un diagnóstico integral del efecto del clima en el estado nutricional de los cultivos.



## 4 Suelo

La fertilidad (química, física y biológica) del suelo determina la disponibilidad de nutrientes para las plantas; la interacción de éstas definirá si un nutriente se encuentra en suficiencia o en deficiencia para ser absorbido por la planta.

La fertilidad del suelo puede determinarse mediante el seguimiento nutricional, un servicio incluido dentro de **AgritecGEO®**; al realizar analítica de suelos, solución de suelos y análisis de tejido vegetal, se realiza un diagnóstico adecuado del sistema suelo-planta.

## 5 Estado fitosanitario de las plantas

Es importante considerar que el estado nutricional de una planta sana no será igual al de una planta que es infectada por patógenos. La planta, cuando es atacada por insectos, plagas o micro-organismos patógenos, producirá diferentes biomoléculas como las fitoalexinas con el fin de sobrevivir; durante su proceso de síntesis, dichas biomoléculas consumen sustratos orgánicos e inorgánicos que alteran el contenido foliar de los nutrientes.

Es por esto que durante el proceso de muestreo, es necesario evitar coleccionar tejido enfermo o tejido aparentemente sano pero que provenga de una planta enferma.

La analítica del seguimiento nutricional, así como el de clima inteligente, son parte de los servicios ofrecidos por **AgritecGEO®** y son utilizados por sus técnicos para el diagnóstico adecuado del estado nutricional de las plantas. Si desea conocer más sobre los beneficios que **AgritecGEO®** ha proporcionado a los agricultores, consulte a un asesor experto en su región.

“**AgritecGEO®**: desde información precisa hasta máximos resultados.”

