

Factores que Afectan la Concentración de Nutrientes en la Planta

Parte I: Factores de la Planta

Introducción

El análisis de plantas es una herramienta para evaluar el estado nutricional de los cultivos. Fue a inicios de los años 1,800 que lo análisis de plantas se comenzaron a utilizar, aunque las metodologías eran poco precisas. Sin embargo, ahora la capacidad y calidad analítica que ofrecen los laboratorios es elevada gracias a modernos instrumentos y equipos.

Entorno a la nutrición de los cultivos, los análisis de plantas cumplen la función de diagnosticar la concentración de nutrientes en la planta o en su defecto en una parte u órgano definido de ésta; y aún más importante en una determinada etapa de desarrollo. En un sentido práctico este análisis determina la concentración actual de nutrientes en la planta, donde dicho valor o valores de concentración son el resultado de la interacción de múltiples factores que han afectado positiva o negativamente el crecimiento y desarrollo de las plantas. Dichos factores incluyen los de: suelo, planta, clima, riego, sanidad, y manejo agronómico.



Figura 1. El análisis de planta determina la concentración actual de nutrientes en la planta, donde dichos valores son el resultado de la interacción de múltiples factores que han afectado positiva o negativamente el crecimiento y desarrollo de las plantas.

Foto: (Bob Nichols), USDA Natural Resources Conservation Service.

A continuación se abordan aquellos factores que están relacionados a la planta misma y que influyen en la composición de nutrientes.

Variedad

La genética de variedades, híbridos o cultivares incide fuertemente sobre las capacidades y eficiencias para absorber y asimilar nutrientes. Dicho de otro modo, las variedades, híbridos o cultivares varían en su capacidad para extraer nutrientes del suelo.

Los niveles críticos son valores que se han determinado para prácticamente todos los cultivos, pues son imprescindibles para la interpretación de los análisis de plantas. Sin embargo, tomando en cuenta lo

anterior referente a la variable capacidad para extraer nutrientes y al gran desarrollo actual de material genético para diferentes cultivos, ¿no resulta lógico que estos niveles críticos deberían actualizarse para estos nuevos materiales?. Esto es especialmente importante debido a que actualmente se experimentan altos rendimientos en diferentes cultivos y bajo diferentes sistemas de producción.

Fenología

Como se ha indicado, la concentración de un nutriente en la planta es el resultado de la interacción de múltiples factores, por lo que no es un valor fijo. En este sentido, la fenología de la planta influye fuertemente en la concentración de los diferentes nutrientes; esto es que conforme la planta crece y se desarrolla, la absorción de un nutriente puede producir acumulación o dilución de éste dentro de la planta. Por ejemplo, en cultivos hortícolas los niveles de nitrógeno, fósforo y potasio decrecen, por lo general, conforme la planta se desarrolla. Por el contrario, el calcio y magnesio suelen incrementarse.



Figura 2. Las variedades, híbridos o cultivares varían en su capacidad para extraer nutrientes del suelo.

Foto: (Jeff Vanuga), USDA Natural Resources Conservation Service.

La translocación es un punto a considerar también, pues a medida que la planta crece ocurren marcados cambios en la concentración de nutrientes en los tejidos o partes de la planta.

Desarrollo radicular

Las raíces son las encargadas de la absorción de nutrientes, de manera que su tamaño, sanidad y funcionalidad definirán que tanto son aprovechados los nutrientes del suelo. Esto es sumamente importante, ya que en general, las raíces de un cultivo promedio ocupan menos del 1 % del suelo.

En cualquier cultivo siempre será una prioridad fomentar el crecimiento y desarrollo de robustos sistemas de raíces, ya que estos definen en gran medida la eficiencia de aprovechamiento de nutrientes.



Figura 3. En cualquier cultivo siempre será prioridad fomentar el crecimiento y desarrollo de robustos sistemas de raíces.

Foto: (Lynda Richardson), USDA Natural Resources Conservation Service.

Potencial productivo

Se trata de la relación que existe entre la concentración de nutrientes y el rendimiento de los cultivos. Esta relación sigue una curva típica que presenta diferentes tramos que representan diferentes estados nutricionales. Dentro de esta curva se encuentra el llamado nivel crítico y representa el nivel máximo de asimilación de un

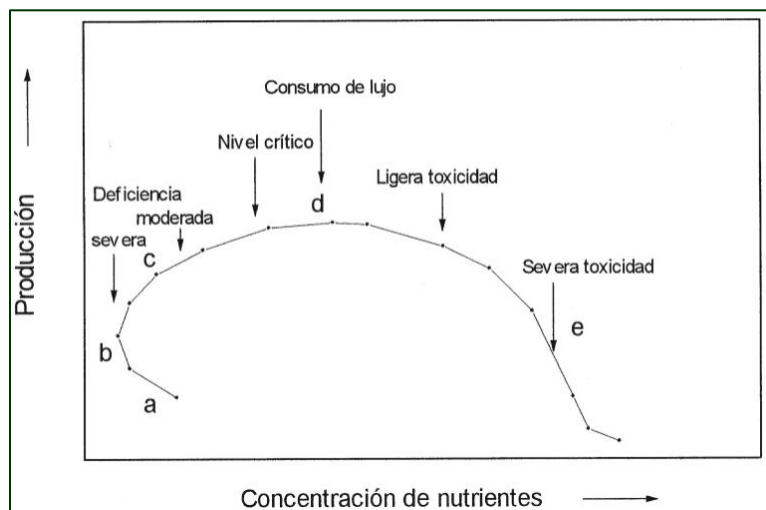


Figura 4. Relación entre producción y concentración de nutrientes en la planta.

Fuente: MARTIN PRÉVEL, 1984 citado por Casas, 2000.



nutriente, es decir, se alcanza el nivel óptimo de producción de un cultivo. Cuando este valor es superado se ingresa a una zona denominada como consumo de “lujo”, donde se siguen absorbiendo los nutrientes pero ya no presentan un efecto positivo en la producción del cultivo, sino al contrario, se puede caer en áreas de toxicidad que en todo caso comprometerían el rendimiento potencial de los cultivos.

Fuentes consultadas

Casas, C. A.; Casas, B. E. 2000. Análisis de Suelo-Agua-Planta y su Aplicación en la Nutrición de Cultivos Hortícolas en la Zona Peninsular. 2ª Ed. Caja Rural de Almería. Almería, España. 249 p.

Barbazán, M. 1998. Análisis de Plantas y Síntomas Visuales de Deficiencias de Nutrientes. Facultad de Agronomía. Universidad de la República. Montevideo, Uruguay. 27 p.