

Enfermedades de la vid causadas por deficiencia o exceso de elementos minerales

Автор(и): Растителна защита
Дата: 16.02.2025 Брой: 2/2025



La deficiencia o el exceso de elementos minerales provoca alteraciones en los procesos vitales de las plantas, que se manifiestan externamente como daños con características específicas. Una característica particular de los síntomas de los trastornos relacionados con la nutrición mineral es su aparición en focos y su manifestación relativamente uniforme. El nitrógeno, el fósforo, el potasio y el manganeso son elementos móviles y se desplazan de las hojas más viejas a las más jóvenes. Los primeros síntomas se observan en las hojas más viejas.

Macroelementos

Los elementos que la vid requiere en grandes cantidades se denominan *macroelementos* (*nitrógeno, fósforo, potasio, calcio*).

NITRÓGENO



La **deficiencia de nitrógeno** tiene un efecto adverso sobre la fotosíntesis y la síntesis de proteínas, lo que conduce a una reducción del contenido de clorofila y del área foliar, y a una ralentización o incluso al cese del crecimiento y desarrollo. Las partes aéreas sufren más severamente que el sistema radicular. Normalmente, el daño aparece primero en las hojas ubicadas en la base de los brotes. El color verde de las hojas, pecíolos y brotes se desvanece y cambia a amarillo, rosa pálido a rojo claro. Este cambio de color en las partes afectadas se observa con mayor frecuencia cuando comienza la maduración de la uva. Esto probablemente está relacionado con la translocación del nitrógeno de las hojas a los racimos.

En el caso de **exceso de nitrógeno**, el crecimiento se ve reforzado y se forma una gran cantidad de masa vegetativa; las hojas son más suculentas, mientras que los tejidos mecánicos están menos desarrollados. Como resultado de estos cambios, las plantas son más susceptibles al ataque de microorganismos fitopatógenos, a daños por bajas temperaturas y otros factores de estrés. Bajo una fertilización unilateral con nitrógeno, las partes vegetativas de las vides tienen un crecimiento más vigoroso y una mayor susceptibilidad al oídio y a las bajas temperaturas.

FÓSFORO

En el caso de **deficiencia de fósforo**, también se establece un retraso en el crecimiento de las partes vegetativas y de las raíces. Los primeros síntomas se observan en las hojas ubicadas basalmente, pero la naturaleza del daño es diferente: las láminas foliares son rugosas, de color más oscuro, con ligera necrosis marginal; los pecíolos y las nervaduras principales adquieren color púrpura debido al mayor contenido de pigmentos antociánicos. La deficiencia de fósforo también afecta a los órganos reproductivos de las plantas: la floración y la maduración ocurren más tarde; a menudo se observa caída de flores y un pobre cuajado de frutos.

El **exceso de fósforo** también afecta indirectamente a las plantas, ya que dificulta la absorción de hierro y zinc.

POTASIO

El potasio participa en más de 60 reacciones enzimáticas relacionadas con todos los procesos vitales en las plantas. Influye en la concentración de la savia celular y en la presión osmótica en las células, lo que está relacionado con la apertura de los estomas en las hojas y, por tanto, con la transpiración. Se ha establecido que este elemento determina en gran medida la reacción de las plantas a los fitopatógenos y su capacidad para adaptarse a las condiciones ambientales, especialmente a temperaturas desfavorables.



La **deficiencia de potasio** conduce a un cambio en el color de las hojas expuestas a la luz solar directa, que progresa desde los márgenes de la hoja hacia el interior, así como a necrosis y secado de los tejidos afectados. Los síntomas se observan en las hojas de los niveles medios de los brotes. **En la vid, esta es la deficiencia más común, ya que entre todos los elementos consume la mayor cantidad de potasio.** Cuando la nutrición potásica es insuficiente, disminuye el contenido de azúcares, sustancias aromáticas y colorantes en las uvas, lo que conduce a un deterioro de la calidad del vino.

La naturaleza de los síntomas depende principalmente del color de la baya de la variedad. En la mayoría de las variedades tintas, se observa enrojecimiento y pardeamiento de las hojas, teniendo en cuenta que el enrojecimiento también puede deberse a otras causas (deficiencia de otro elemento, trastornos fisiológicos). En las variedades blancas, las hojas se vuelven amarillas y es posible el rizado hacia abajo de las láminas. En los híbridos, aparecen pequeñas manchas de color oxidado a negruzco en las hojas, muy similares a las manchas causadas por el mildiu. Normalmente, los síntomas son notorios alrededor del comienzo del ablandamiento/envero de la baya, lo que está relacionado con la translocación del potasio de las hojas a los racimos.

Las condiciones del sitio (clima, suelo) y las prácticas agronómicas (poda, carga de cultivo) son los factores que en gran medida determinan la nutrición potásica de las vides. Los daños por deficiencia de potasio se establecen con mayor frecuencia en los siguientes casos:

- viñedos en suelos arcillosos y arenosos;
- viñedos plantados en áreas previamente ocupadas por cultivos leguminosos;
- viñedos jóvenes a los que se les permite fructificar demasiado pronto;
- viñedos en producción sobrecargados;
- viñedos fertilizados con potasio insuficiente y cantidades excesivas de nitrógeno y magnesio;
- durante sequía.

MICROELEMENTOS

Hierro



El hierro pertenece a los nutrientes absolutamente esenciales para las plantas, ya que participa en la formación de clorofila y es un componente de varias enzimas. En el suelo se encuentra principalmente como *iones férricos*, en forma de compuestos insolubles en agua y casi no disponibles: óxidos, hidróxidos, carbonatos, fosfatos y silicatos. El contenido de compuestos de hierro fácilmente asimilables por las plantas y que contienen *iones ferrosos* es insignificante. La deficiencia de hierro, así como la transformación de los compuestos *ferrosos* disponibles para las plantas en la forma *férrica* no disponible, pueden conducir a la aparición de *clorosis no infecciosa*.

En las plantas enfermas afectadas por clorosis no infecciosa, se registran una serie de efectos fisiológicos y bioquímicos adversos: se reduce el contenido de clorofila, aumenta la transpiración, la absorción de dióxido de carbono (CO₂) se reduce de 2 a 3 veces, el contenido total de nitrógeno en las hojas casi se duplica, aumenta el contenido de ácidos málico y cítrico, y se reduce la actividad de la peroxidasa (Levkov, 1982). La manifestación de la clorosis férrica conduce a una disminución en la cantidad y calidad del rendimiento: la fructificación está ausente o fuertemente reducida, y es posible la muerte prematura de plantas severamente afectadas.



La **clorosis** es una enfermedad conocida desde hace mucho tiempo. En nuestro país ocurre solo en áreas con un alto contenido de cal y en vides injertadas sobre portainjertos con baja resistencia al calcio.

Los síntomas externos de la clorosis no infecciosa pueden observarse en brotes individuales o en todos los órganos vegetativos y reproductivos, con las partes verdes afectadas palideciendo y volviéndose amarillas. Los primeros síntomas aparecen al comienzo de la temporada de crecimiento, y durante el crecimiento activo la enfermedad progresa muy rápidamente. Un **síntoma específico** por el cual **se puede diagnosticar con precisión la clorosis no infecciosa** es la *afectación inicial solo de las partes apicales de los brotes jóvenes*. Posteriormente, las hojas de los niveles inferiores también pueden mostrar síntomas. Inicialmente, solo los tejidos entre las nervaduras de las hojas palidecen y se vuelven amarillos, pero posteriormente estos cambios de color también pueden afectar a la propia nervadura. Las hojas severamente afectadas adquieren un color blanco cremoso, se vuelven necróticas, se secan y en algunos casos caen prematuramente.

Además de los cambios de color en las partes verdes, la clorosis no infecciosa se acompaña de un crecimiento deprimido (tamaño reducido de las hojas, entrenudos acortados y, por tanto, brotes más cortos), y la formación de racimos pequeños y afectados por corrimiento (más a menudo en la variedad Moscatel Ottonel).

En los viñedos, generalmente se ven afectadas vides individuales o la enfermedad ocurre en parches.

La aparición y desarrollo de la enfermedad dependen de una serie de factores, siendo los más importantes:

Contenido de compuestos de hierro disponibles para las plantas en el suelo, que está determinado por: la reacción de la solución del suelo (pH); contenido de carbonatos, bicarbonato de calcio, fósforo, metales pesados, oxígeno, sales, etc.

A valores bajos de pH y bajo contenido de oxígeno, predomina la forma asimilable de hierro – *ferrosa*; con el aumento de los valores de estos parámetros, aumenta el contenido de la *forma férrica* (la forma no asimilable de hierro), y la solubilidad disminuye drásticamente.

En la mayoría de los casos, la clorosis no infecciosa afecta a viñedos plantados en suelos con mayor contenido de carbonato de calcio y reacción alcalina (suelos calcáreos). La enfermedad también se ha registrado en suelos ácidos y salinos mal aireados, generalmente con contenido elevado de cobre, manganeso y fósforo.

Cantidad de humedad del suelo

Los suelos anegados resultantes de aguas subterráneas poco profundas o mayores precipitaciones tienen una aireación alterada, lo que favorece la aparición de clorosis no infecciosa. En algunos viñedos, la enfermedad aparece solo en años con mayores precipitaciones durante la temporada de crecimiento.

- Características varietales
- Causas agronómicas

En este caso puede deberse a: labranza profunda (subsulado) de suelos con alto contenido de carbonato en el subsuelo antes de plantar las vides; poda de raíces durante el cultivo profundo del suelo; riego con agua rica en bicarbonatos; fertilización inapropiada con fertilizantes de fósforo y nitrógeno; fertilización de suelos calcáreos con reacción alcalina utilizando fertilizantes que contienen calcio y sodio, etc.

Medidas para el control de la clorosis no infecciosa

El control debe comenzar incluso antes del establecimiento