

Factores a tener cuenta en la nutrición de la viña

La fertilización de la viña es una de las labores culturales que está adquiriendo mayor relevancia. Si bien son igualmente importantes cuestiones como la elección de la variedad, la mecanización del viñedo o el manejo del riego, la calidad final de los vinos se ha convertido en el factor más importante y es ahí donde una nutrición equilibrada de la viña –que es además un elemento controlable por parte del viticultor–, puede influir de forma decisiva.

Luis Angel López Fernández.

Jefe del Departamento Agronómico. Yara Iberian, S.A.

Teniendo en cuenta que buena parte los factores que pueden influir sobre la calidad final del vino se encuentran a expensas de la naturaleza –como el tipo de suelo, las precipitaciones, heladas y golpes de calor, etc.–, desde Yara Iberian queremos poner de manifiesto cuáles son aquellos factores controlables por el viticultor y, de forma destacada los nutrientes esenciales, en su relación con aquellos parámetros que afectan directamente a la calidad del vino, tales como: el tiempo de fermentación, el grado Brix, los antocianos, FAN –aminoácidos libres, pH, TSS– los sólidos solubles totales, el peso de la baya, el contenido de potasio en el mosto, y también su relación

con la producción, el peso del racimo, el cuajado de la flor, las enfermedades criptogámicas y otros.

En resumen, una nutrición equilibrada de la viña afectará a su desarrollo, su salud, el desarrollo del racimo y la calidad del vino, así como a otros muchos factores.

¿Por qué el tipo de suelo es importante?

Un factor esencial en el desarrollo de una viña es la elección de un suelo adecuado en el que hemos de observar lo siguiente:

- Hemos de evitar arcillas fuertes y suelos poco profundos.
- La viña vegetará en suelos con pH entre 4,5



Es conveniente hacer un seguimiento del estado de las raíces. Es una herramienta esencial en una buena gestión de la viña.



El fósforo está relacionado con el número de bayas y el peso del racimo.

y 8,5. El pH del suelo afecta al desarrollo de la planta y a la disponibilidad de nutrientes.

- Es esencial que haya un buen drenaje.
- Conviene hacer zanjas en el suelo para observar el desarrollo radicular y el drenaje.
- El tipo de suelo nos ayuda a tomar decisiones sobre la gestión del agua, la fertilización, su capacidad para mantener el suministro adecuado de nutrientes, en función de su pH y capacidad tampón.
- Es conveniente hacer un seguimiento del estado de las raíces, una herramienta esencial en una buena gestión de la viña. Las raíces han de tener las puntas blancas y activas durante el período de crecimiento.
- Una falta de crecimiento activo puede decirnos que hay problemas con la humedad del suelo (demasiada humedad o muy poca humedad) o que los suelos están aún demasiado fríos.
- La elección del patrón adecuado afectará en su capacidad para extraer nutrientes del suelo. Preferentemente, los patrones han de ser tolerantes a: salinidad, pH del suelo, cal, nemátodos y filoxera.

El papel específico de los nutrientes en la calidad del vino

En el **cuadro I** se muestra la relación de los nutrientes esenciales (macronutrientes como N, P y K; macronutrientes secundarios como Ca, Mg y S y micronutrientes como Fe, Zn, Mn, Cu, Mo y B) para la viña con una serie de parámetros cualitativos y cuantitativos relacionados con una nutrición equilibrada de la viña y también con su repercusión en la calidad del vino. Los parámetros analizados son: desarrollo y vigor, rendimiento, peso de la baya y del racimo, cuajado del fruto, retraso en la maduración, coloración, taninos y antocianos, resistencia a las enfermedades, contenido en azúcar, TSS – sólidos solubles totales, acidez, pH, malato, tartarato, aminoácidos, FAN, ratio de fermentación, aroma del vino y dureza de la piel.

El **cuadro II** muestra la extracción de nutrientes realizada por las bayas.

A continuación, se describe brevemente cuál es el papel que desempeña cada nutriente en la consecución de una viña saludable y su influencia en la calidad final del vino.

CUADRO I.

Relación entre los nutrientes esenciales para la viña y parámetros cuantitativos y cualitativos relacionados con una nutrición equilibrada.

	N	P	K	Ca	Mg	S	B	Cu	Fe	Mn	Mo	Zn
Desarrollo/vigor	+	+	+	+			+		+		+	+
Rendimiento	+		+		+							+
Peso de la baya /racimo	+	+	=									
Cuajado del fruto	+						+					+
Retraso en la maduración	=								+			=
Coloración/ Taninos y antocianos	-		=				+					
Resistencia a enfermedades	-		=	+	+	+	=	+	+			=
Contenido en azúcar	=		+				+		+			+
Acidez	+		+				-					-
pH	+		+									
Malato	+		+		=							
Tartato	=		=		=							
Aminoácidos	+											
FAN	+											
Ratio de fermentación	+											
Aroma del vino	=		+									
Dureza de la piel	-			+								

+ Aumento. - Reducción. = Neutral

CUADRO II.

Extracción de nutrientes por las bayas.

Nutriente	kg/t
Agua	810
Nitrógeno	1,33
Fósforo	0,27
Potasio	2,28
Azufre	0,11
Calcio	0,21
Magnesio	0,10

Macronutrientes principales

Nitrógeno

El nitrógeno promueve el vigor de la viña y el nuevo desarrollo radicular. Es esencial para viñas jóvenes y debe controlarse en viñas maduras.

La importancia del contenido de nitrógeno en el mosto deriva de que la levadura usa altas cantidades de nitrógeno para su propio desarrollo durante el proceso de elaboración del vino (fermentación). Así, un bajo contenido de nitrógeno en el mosto producirá:

- Una lenta fermentación.
- Altas cantidades de tipos de alcohol no deseados.
- Compuestos que contienen azufre.

La cantidad de compuestos nitrogenados en el mosto se mide como:

- Contenido total de nitrógeno – medido por el método Kjeldahl.
- Nitrógeno libre de amino (FAN) –medido por valoración con formol.
- Contenido en arginina– medida por espectroscopía.

El amarilleamiento general, que comienza en las hojas más viejas, es un claro síntoma de la deficiencia de nitrógeno en la planta que:

- Reduce el desarrollo de la planta.
- Menor tamaño de las hojas.
- Entrenudos más cortos.
- Reduce el cuajado del fruto.
- Menor nivel de ácido y azúcares.

Por el contrario, un exceso de nitrógeno provoca:

- Mayor ataque de hongos.
- Desarrollo vegetativo vigoroso.
- Ramas con frutos más pequeñas.
- Menor contenido en azúcares y ácido.
- Reducción de la intensidad de color.

El nitrógeno tiene relación con la maduración de las bayas, de forma que mayores cantidades de nitrógeno incrementan el rendimiento y peso del racimo (Neilsen *et al.* 1987) y el cuajado (Ewart & Kliwer, 1977), pero retrasan la maduración (Spayd, 1994).

Por otra parte, el nitrógeno incrementa el contenido de antocianos (Ewart & Kliwer, 1977), el grado Brix (Gallander *et al.*), el con-

tenido de TSS (Kliewer, 1977) y el pH del mosto (Ruhl *et al.*, 1992). Además, una mayor aportación de nitrógeno a la viña hace que el tiempo de fermentación del mosto disminuya (Ough & Tien How Lee, 1981).

Fósforo

El fósforo está relacionado con el número de bayas y el peso del racimo. Mayor cantidad de fósforo disponible para la viña hace que el peso de las bayas y racimos sea mayor. Sin embargo, la deficiencia de fósforo no es habitual. Los suelos arenosos bajos en P son más susceptibles de mostrar su deficiencia.

Potasio

El nitrógeno y el potasio tienen efectos opuestos sobre la susceptibilidad a plagas y enfermedades. El ratio óptimo N/K en las hojas a la cosecha corresponde a: 1,9 – 2,4. Balo *et al.* (1975).

Los niveles óptimos de N (%) y K (%) en las hojas dependen de la variedad. Por tanto, el ratio óptimo N/K depende también de la variedad.

Una mayor cantidad de potasio aportado a la viña incrementa el rendimiento; el exceso de magnesio reduce la absorción de Ca y K (Spiers & Braswell, 1994); mientras que por otra parte, una mayor cantidad de potasio aportado a la viña hace que se incremente el pH del mosto (Hale, 1977).

La aportación de potasio es necesaria para aumentar el vigor y salud de la viña y su tolerancia a enfermedades como la botritis. También un mayor contenido de calcio en la baya disminuye la infección de botritis (Marschner, 1986).

Macronutrientes secundarios

El magnesio, además de ser elemento esencial en la molécula de clorofila, disminuye la necrosis en el pedúnculo del racimo (Beetz *et al.*, 1983; Haub, 1983).

Un mayor aporte de magnesio está relacionado con un incremento en el contenido de alcohol en el vino (Yara Phosyn, 1986). Las uvas rojas parecen ser más susceptibles a la deficiencia de magnesio.

Más que considerar el papel de cada uno



Botritis en Chardonnay.

de los tres macrocationes esenciales (calcio, magnesio y potasio) actuando por sí solos es conveniente tener en cuenta la relación entre ellos. Una mayor concentración de magnesio en la solución del suelo provoca que la cantidad de calcio y potasio disminuyan dentro de la viña (García *et al.*, 1999). Del mismo modo, el exceso de magnesio reduce la absorción de calcio y potasio. Y el exceso de calcio reduce la absorción de magnesio (Spiers & Braswell, 1994).

Por otra parte, el exceso de fertilización potásica disminuye la absorción de magnesio.

Micronutrientes

Dentro de los micronutrientes esenciales para la viña (Fe, Zn, Mn, Cu, Mo y B), el hierro, el zinc y el boro son los que más merecen nuestra atención sin dejar de lado al resto que, en condiciones particulares, pueden ser factores limitantes en algunas zonas de cultivo de la vid. La carencia de hierro, elemento relacionado estrechamente con la generación de clorofila en la hoja es, probablemente, aquella que mejor se aprecia en campo pues llega a provocar clorosis o amarilleamiento de las hojas muy

visibles y que provocan un decaimiento de la planta y una menor generación de fotoasimilados. Esta falta de hierro asimilable es propia de suelos alcalinos, con pH superior a 7,7. Su prevención y corrección se hace mediante la aportación de hierro en la forma quelatada.

El zinc es responsable del aumento de la distancia entre nudos, y está relacionado con el contenido de sólidos solubles totales TSS, la acidez y también con la mejora en el cuajado de la baya.

Un contenido adecuado de boro tiene relación con un buen cuajado de las flores del racimo. Pero además aumenta el contenido de alcohol en el vino, disminuye la acidez total del mosto e incrementa el contenido de antocianos.

Más información

La información mostrada está disponible a través del Plantmaster de Viña publicado por Yara donde se pueden obtener más detalles sobre la relación entre los nutrientes esenciales y la viña, y cómo éstos pueden afectar a la calidad final del vino. ●