

Fertilización Nitrogenada en Uva de Mesa

Juan Pablo Martínez Castillo, Ing. Agr. Dr.

1.- Nutrición vegetal en Uva de Mesa

La nutrición vegetal es el proceso mediante el cual la planta absorbe del medio que le rodea las sustancias necesarias para crecer y completar su desarrollo. Existen elementos químicos imprescindibles o esenciales para el desarrollo total de la planta. Diecisiete son esenciales para el crecimiento de la gran mayoría de las plantas, los cuales provienen del aire y del suelo circundante. La planta absorbe estos elementos desde el medio denominada solución de suelo.

Dentro de los componentes de la estructura vegetal, el 90 a 92% del peso seco total es carbohidratos y 10-8% es nitrógeno y minerales. (Cuadro 1). A pesar del carácter minoritario de los minerales respecto de los carbohidratos, estos tienen una gran importancia cuantitativa y 14 son considerados como esenciales tales como N, S, P, K, Ca, Mg, Fe, Mn, Zn, Cu, B, Cl, Mo, Ni.

En el caso de la uva de mesa existen elementos minerales (macro-elementos) que, en general, se encuentran en déficit nutricional en Chile y se indican en el cuadro 2.

Cuadro 1. Composición porcentual de elementos esenciales en la planta sobre la base de peso seco y fuente de origen.

ELEMENTOS	PORCENTAJE	ORIGEN
C	Representan el 90-92% del peso seco total	CO ₂ - Fotosíntesis Agua
H		
O		
N y minerales	10-8%	Principalmente absorción por parte de las raíces

Cuadro 2. Deficiencias nutricionales más comunes en Chile en uva de mesa (macro-elementos).

ELEMENTO	DEFICIT	EXCESO
N	Muy común	Poco común
P	Común	No
K	Común	No
Ca	No	No
Mg	Común	No
S	No	No

2. Fertilización nitrogenada en Uva de Mesa.

Para estimar la fertilización nitrogenada se recomienda previamente determinar el déficit nutricional considerando principalmente el análisis foliar, la apreciación visual del huerto y el rendimiento estimado por el agricultor.

Apreciación visual del déficit de nitrógeno. En caso de deficiencias de nitrógeno, la planta forma poca clorofila (pigmento de color verde), lo que se manifiesta como un amarillamiento de hojas. Las plantas presentan hojas pequeñas, débiles y el crecimiento general de la planta se debilita. En caso de deficiencias leves, las plantas tienden a producir muchas flores y frutos, pero estos son de pequeño tamaño. El análisis de contenido de nitrógeno se debe realizar a través de análisis de laboratorio o indirectamente utilizando un medidor de clorofila en terreno previamente calibrado con estándares medidos en laboratorio.

Apreciación visual del exceso de nitrógeno. Follaje verde intenso, con gran tamaño de hojas y gran crecimiento de brotes. A su vez, un exceso de nitrógeno produce una disminución en la calidad de la fruta, con menor contenido de azúcares y acidez, además de una menor concentración de calcio, lo cual puede provocar el desarrollo de desórdenes fisiológicos y una mala capacidad de almacenamiento.

Diagnóstico de tejidos (sarmiento y hoja). El fundamento en que descansa el diagnóstico foliar es que el crecimiento de las plantas depende de la concentración de los nutrientes en determinados tejidos de las plantas. Estas concentraciones son una medida de suministro de los nutrientes del suelo en determinados tejidos de las plantas y pueden servir para predecir un posible incremento en la producción con la fertilización. El análisis de hojas y otros tejidos permite detectar si un determinado nutriente se encuentra en un nivel óptimo, según el estándar nutricional. Si la concentración analizada es inferior a la óptima, es



Figura 1. Restos de poda que puede ser considerado como aporte de nitrógeno.

necesario fertilizar y/o incrementar la dosis aplicada en la temporada anterior. Se denomina concentración crítica o nivel crítico a aquella concentración bajo la cual se ve afectada la producción y/o calidad del racimo. Es importante para usar este valor crítico en el diagnóstico del estado nutricional muestrear el mismo tejido vegetal y en la misma época que fue determinado en el estándar nutricional. En el caso de la uva de mesa el muestreo foliar debe realizarse en tres momentos precisos. El primero se realiza análisis de contenidos de arginina en sarmientos con entrenudo de 4-5 yemas. El segundo, se realiza en plena floración, en el cual se analiza el peciolo de la hoja opuesta al primer racimo basal. El tercero, se realiza en tinta, en la hoja opuesta al primer racimo basal. Para la interpretación de los resultados analíticos de las muestras, se requiere que éstos sean comparados con los estándares nutricionales de referencia para cada variedad.



Figura 2 Racimo de uvas Perlón.

incorpora la poda debe ser considerado el aporte por la descomposición (Figura 1). La dosis de referencia considera la eficiencia de aplicación, siendo un 75% para riego por goteo y un 40% en un riego tradicional. Por ejemplo, el cálculo de la dosis de referencia sin considerar la dosis de la fertilización del año anterior ni la poda, el suministro del suelo sería de 20 kg de nitrógeno. Por lo tanto, el cálculo de la dosis de nitrógeno se muestra la figura 3.



Figura 3. Esquema de cálculo de la dosis de nitrógeno.

La eficiencia de aplicación del nitrógeno. La eficiencia de aplicación de fertilizantes nitrogenados depende fundamentalmente de las tecnologías utilizadas en el riego y cómo el fertilizante actúa en suelo antes de ser absorbido. La eficiencia de aplicación se evalúa en las condiciones experimentales pertinentes (dosis y tecnologías de uso apropiadas).

Eficiencia de aplicación del fertilizante y el sistema de riego. En uva de mesa la eficiencia de aplicación del fertilizante en un sistema de riego por goteo es 75%, ya que se localiza el fertilizante de mejor forma en área de las raíces (rizósfera), evitando pérdidas por escurrimiento superficial, percolación y volatilización (en el caso de fertilizantes amoniacales). La eficiencia de fertilización disminuye

en un sistema tradicional hasta 40%, principalmente por la localización del fertilizante es menos homogénea. Las pérdidas por arrastre del riego por surco o bandas son mayores y las pérdidas por percolación son mayores en el caso de los nitratos, ya que estos son menos retenidos por la matriz del suelo.

Localización de los fertilizantes nitrogenados. Se recomienda localizar los fertilizantes de acuerdo a las siguientes consideraciones:

- 1) Los fertilizantes nitrogenados (nitrícos y amoniacales) son muy solubles y deben ser incorporados al suelo.
- 2) En parrales adultos, el nitrógeno se debe colocar al fondo de los surcos de riego.
- 3) En riego por micro-aspersión aplicar el nitrógeno disuelto en el agua es lo óptimo.
- 4) En relación a la incorporación de fertilizantes bajo Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) es conveniente una mayor parcelización (3 ó 4 veces), centradas en las épocas indicadas, con el fin de minimizar las pérdidas por lixiviación. Es conveniente que la etapa inicial del riego sea con caudal reducido.

3.- Conclusiones

De acuerdo a las antecedentes expuestos, las consideraciones básicas para un programa de fertilización en parrral son las siguientes:

- Conocimiento del historial de fertilización de los años anteriores para estimar de manera adecuada la dosis de los diferentes elementos nutricionales
- Conocimiento de la fenología de la vid.
- Realizar análisis de suelo, sarmiento y foliar en forma periódica para determinar deficiencia nutricional de algún elemento esencial que podría estar limitando alcanzar la máxima productividad y calidad de la fruta.
- Recorrer el huerto, de modo que visualmente se puedan detectar pérdidas de vigor del huerto asociadas a deficiencias de elementos nutritivos esenciales en uva de mesa.