

Estrategias de Fertilización Potásica en Frutales

El potasio es un elemento que, por las grandes cantidades en las que se demanda en las plantas, es considerado un macronutriente. El elemento potasio es asimilado del suelo por las raíces de planta en forma de ion potasio (K^+). El potasio a diferencia del nitrógeno, no tiene un papel estructural dentro de la planta; sin embargo, se necesitan cantidades elevadas para el crecimiento y desarrollo del

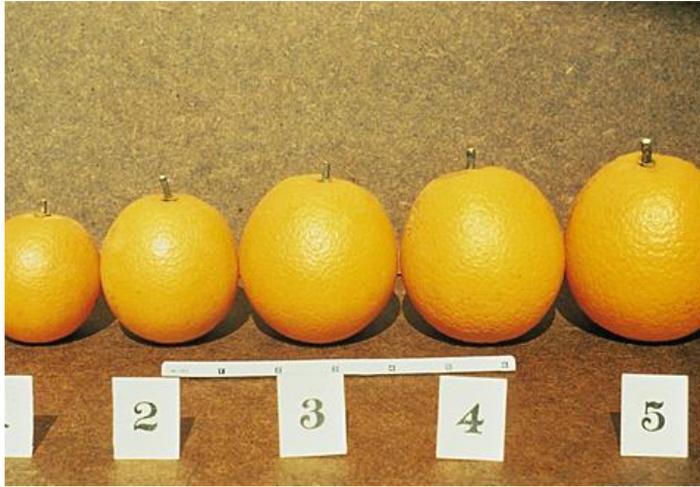


Figura 1. El Potasio tiene un impacto positivo en el calibre, firmeza y peso de los frutos de cítricos, dado su rol como transportador de sacarosa hacia los frutos y su rol como regulador de la entrada y salida del agua.

cultivo, principalmente el de los frutos. El potasio tiene dos funciones importantes dentro de la planta: 1) el rol osmótico, donde regula la entrada y salida de agua y por lo tanto tiene un impacto positivo en el calibre, firmeza y peso de los frutos; y 2) el rol en el transporte de azúcares dentro de la planta, en este proceso el ion potasio acompaña a la sacarosa, azúcar de transporte dentro de las plantas, en su movilización hacia los frutos. Por las funciones anteriormente descritas, es necesario contar con estrategias que permitan un buen suministro de este nutriente para lograr cosechas de calidad en los frutales.

Diagnóstico

El primer paso para poder establecer una estrategia de fertilización de cualquier nutriente, consiste en realizar el diagnóstico mediante herramientas que cuantifiquen la disponibilidad de los nutrientes en el suelo.



Análisis de suelo. El uso de los niveles de nitrógeno que se reportan en los análisis de suelos es poco utilizado y convincente en fruticultura, dada su gran movilidad. No así para fósforo y potasio, elementos de los que se reportan sus fracciones disponibles y que son un buen pronóstico de posibles problemas actuales y/o futuros. Para el caso de potasio, análisis con valores por encima de 0.25 cmol⁺/kg en los análisis no causan problemas en frutales.

Análisis foliar. Es quizá la herramienta más utilizada en especies frutales, dado el respaldo que brinda para pronosticar producción, vigor, calidad y condición de la fruta. Los valores de estos análisis sólo son válidos si las muestras son colectadas siguiendo un estricto patrón de muestreo, el cual se hace en base a la especie, tipo y número de hojas, así como la época de recolección. Existen valores estándares de referencia (Cuadro 1), los cuales se han generado a través de experimentación en campo de larga duración, los cuales permiten calificar el nivel del nutriente dentro de la planta. Aunque se debe tener en cuenta que dichos valores pueden sufrir algunos cambios de acuerdo a diversos factores relacionados con el portainjerto o debido a aspectos cualitativos (tamaño, color, sabor, etc.) que se quieran mejorar.

Cuadro 1. Niveles críticos de potasio (%) en hojas de diferentes frutales.

Fuente: Ruiz y Sadzawka, 2005.

Especie	Deficiente	Bajo	Adecuado
Almendro	<1.0	1.0 - 1.4	>1.4
Manzano	<1.0	1.0 - 1.2	>1.2
Damasco	<2.0	-	>2.5
Cerezo	<0.9	-	-
Olivo	<0.4	0.4 - 0.8	>1.0
Durazneros	<1.0	1.0 - 1.2	>1.2
Peral	<0.7	0.7 - 1.0	>1.0
Ciruelo japonés	<1.0	1.0 - 1.1	>1.1
Ciruelo europeo	<1.0	1.0 - 1.3	>1.3
Nogal	<0.9	0.9 - 1.2	>1.2



Aguacate	<0.35	0.35 - 0.75	>0.75
Cítricos	<0.4	0.4 - 0.7	>0.7

Tecnología de aplicación

Dentro de la tecnología de aplicación se busca responder a las interrogantes sobre la fertilización potásica. Es decir, cuánto aplicar, cuándo aplicar, qué fuente aplicar y cómo aplicar los fertilizantes.

Dosis. En caso de diagnosticar un déficit de potasio en base a los análisis foliares y de suelo, es necesario implementar un plan correctivo inicial y luego una fertilización de mantenimiento. En el caso de encontrar adecuados niveles de potasio, el planteamiento es aplicar la dosis de mantenimiento, la cual consiste básicamente en reponer el potasio extraído del suelo.

Fertilización de corrección. Esta dosis busca restaurar los niveles de potasio en el suelo al saturar el complejo de arcillas presentes en el suelo y con una cantidad elevada también permitir que el potasio pueda ser asimilable por las plantas. En el Cuadro 2 se indican algunas dosis de corrección según el nivel de potasio disponible en el suelo, además de presentar la fijación del mismo en el suelo.

Cuadro 2. Guía para la fertilización potásica de corrección en frutales.

Fuente: Ruiz y Sadzawka, 2005.

K disponible	Categoría	Fijación	%	Dosis (kg K ₂ O/ha)
<80 mg/kg	Muy bajo	Alta	>40	600
		Media	20-39	500
		Baja	<20	400
80–150 mg/kg	Bajo	Alta	>40	400
		Media	20-39	300
		Baja	<20	200
150–250 mg/kg	Medio	Alta	>40	200
		Media	20-39	150
		Baja	<20	100

Fertilización de mantenimiento. Esta consiste en reponer la extracción por concepto de la fruta u otros componentes. La cantidad a reponer es en función del requerimiento específico de cada frutal, y de la producción alcanzada (Cuadro 3). Esta fertilización se aplica cuando los cultivos son sensibles a la deficiencia de potasio o cuando los niveles foliares se acercan al nivel crítico.

Cuadro 3. Extracciones de K para diferentes rendimientos a utilizar para definir la fertilización de mantenimiento en algunos frutales.

Fuente: Ruiz y Sadzawka, 2005.

Espece	Producción (kg/ha)	Extracción de K (kg/ha)
Almendo	1,500	43.1
	2,000	57.4
	3,000	86.1
Nogal	2,500	11.6
	3,500	16.2
	4,500	20.8
Durazno	10,000	29.9
	20,000	59.8
	40,000	119.6
Aguacate	10,000	39
	20,000	78
	30,000	117

Fuentes fertilizantes. Las fuentes fertilizantes que contienen potasio varían en el contenido de este elemento (Cuadro 4). Además algo importante que se debe destacar en este punto, es el costo por kilogramo de nutriente para determinar en cierto grado la fuente de fertilizantes. Dentro de las fuentes más comunes están el sulfato de potasio, nitrato de potasio y cloruro de potasio; este último es el más económico.

Cuadro 4. Fertilizantes potásicos más utilizados en la fruticultura.

Fuente: Ruiz y Sadzawka, 2005.

Fertilizante	Composición (N-P ₂ O ₅ -K ₂ O)	Solubilidad (g/L) a 20 °C
Nitrato de potasio	13-0-45	310
Sulfato de potasio	0-0-52	110
Cloruro de potasio	0-0-60	340
Fosfato monopotásico	0-52-33	230

Época de aplicación. Aunque no existe información precisa sobre este aspecto en campo, se puede definir un momento considerando el ritmo de requerimiento por la planta de acuerdo a su fenología y la dinámica del potasio, considerando el factor tiempo. En frutales de hueso el momento donde se produce la mayor demanda de potasio es en la etapa de endurecimiento del hueso y la cosecha. Para el caso de la uva para mesa la mayor demanda ocurre entre el cuaje inicial y la pinta de los frutos. De acuerdo a lo anterior el mayor aporte de potasio (hasta 2/3 de la dosis), se debe efectuar entre floración y cuajado de fruto para anticiparse al requerimiento y competencia con las raíces.

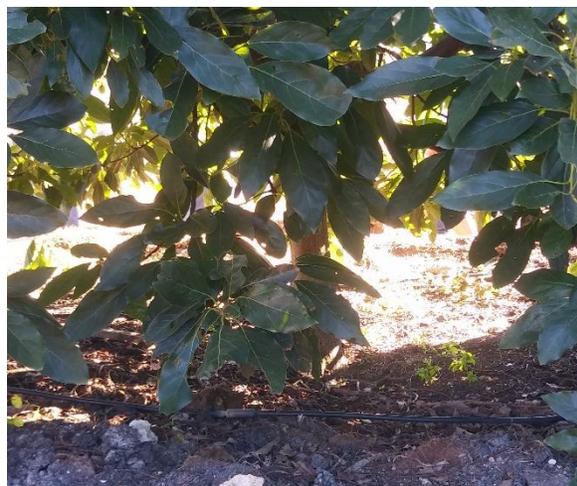


Figura 2. La fertirrigación es la forma más eficiente hasta ahora de aportar nutrientes como el potasio, ya que se busca proporcionarlo de acuerdo al crecimiento de la planta.

Formas de aplicación. Un fertilizante para poder cumplir su objetivo, debe estar disuelto en agua y debe llegar a donde se encuentra la mayor densidad de raíces para poder ser absorbido. La manera de aplicar puede ser mediante zanjas de no



más de 25 cm de profundidad, las cuales se cubre con tierra una vez se deposita el fertilizante potásico; con este método existe bajo riesgo de arrastre del fertilizante. Otra forma es mediante el fertirriego, donde la dosis de fertilizante se divide entre el número de riegos que se aplican al cultivo, haciendo más eficiente su uso y evitando pérdidas importantes.

Fuentes consultadas:

-Ruiz, S. R.; Sadzawka, R. A. 2005. Nutrición y Fertilización Potásica en Frutales y Vides. Ed. INIA. Santiago, Chile. 80 p.