



Evaluación comparativa de productos de fertilización foliar en cultivo de tomates orgánicos en invernadero

Por: Jorge Salazar Ángel y Giovanni Liberatoscioli J. 2020.

Se realizaron aplicaciones foliares de fertilizantes de productos a base de calcio y potasio para evaluar su desempeño dentro del proceso de producción y cosecha en el cultivo de tomate (*Solanum lycopersicum*) en invernaderos en la zona de Yurécuaro, Jalisco. Cabe destacar que en esta zona, las aguas disponibles para agricultura presentan contenidos elevados de sodio, lo cual es una limitante importante de manejo en los cultivos, a continuación describiremos un poco este ensayo:

Sobre los Productos, dosis y aportes de mineral: Los productos aplicados son certificados como orgánicos por OMRI, la marca de la competencia, mencionan ser quelatados con ácidos para agricultura registrados por la misma empresa, y por otro lado, los quelatos y complejos orgánicos de aminoácidos de Keylamax® de Mil Agro Inc. Es importante aclarar, que entre los minerales utilizados en esta evaluación, calcio y potasio, únicamente el calcio es quelatable, el potasio, dada su naturaleza monovalente, solo es acompleteable, aunque en la ficha técnica del producto de la competencia mencione que las unidades de fertilidad de potasio están quelatadas, esto simplemente en química no existe, es imposible.

Productos fuente de calcio	Dosis	Aporte mineral
Productos Calcio Orgánico 15% p/v CaO	600 cc/ha	90 g CaO/ 65 g de Ca
Keylamax® Calcio Orgánico 20% p/p (Ca) (polvo) (dosis inicial)	100 gr/ha	20 g de Ca *
Keylamax® Calcio Orgánico 20% p/p (Ca) (polvo) (dosis ajustada)	200 gr/ha	40 g de Ca *

Productos fuente de potasio	Dosis	Aporte mineral
Productos Potasio Orgánico 15% p/v (K ₂ O)	600 cc/ha	90 g de K ₂ O
Keylamax® Potasio Orgánico 40% p/p (K ₂ O) (polvo)	100 gr/ha	40 g de K ₂ O **

Sobre los productos de la competencia:

Producto de Potasio: descrito por el fabricante como fertilizante líquido, con 15% p/v (K₂O) de potasio “quelatado” con ácidos orgánicos (aunque el potasio no es posible quelatarlo), con una densidad de 1,12 g/ml, listado por OMRI para agricultura orgánica, producto libre de nitratos, sulfatos, cloruros y carbonatos, **pero descrito en su Certificado OMRI como sulfato de potasio, debe ser un acetato de potasio.**

Producto de Calcio: descrito por el fabricante como fertilizante líquido, con riqueza de 15% p/v de calcio quelatado con ácidos orgánicos, con una densidad de 1,07 g/ml, listado por OMRI para agricultura ácidos orgánica, producto libre de nitratos, sulfatos y cloruros, **descrito en su Certificado OMRI como carbonato de calcio, pero en realidad debe ser un acetato de calcio.**

Sobre los productos Keylamax® de Mil Agro Inc.

Keylamax® Potasio Orgánico 40% (K₂O): complejos de aminoácidos de potasio, de alta eficiencia y origen vegetal, listado por OMRI para agricultura orgánica, verificado por KIWA para la Comunidad Europea, JAS y NOP.

Keylamax® Calcio Orgánico 20% (Ca): quelatos de aminoácidos de calcio, de alta eficiencia y origen vegetal, listado por OMRI para agricultura orgánica, verificado por KIWA para la Comunidad Europea, JAS y NOP.

Aplicaciones: después del inicio de la cosecha, solo se realizaron 3 aplicaciones, una vez por semana, realizándose mediciones de savia en pedúnculo y hoja, donde se determinaron ppm de nitratos, potasio y calcio, la aplicaciones se realizaron de la siguiente manera:



1ra aplicación	2da aplicación	3ra aplicación
Competencia Calcio Orgánico 600 cc/ha	Competencia Potasio orgánico 600 cc/ha	Competencia Calcio Orgánico 600 cc/ha
Keylamax® Calcio Orgánico 100 g/ha	Keylamax® Potasio Orgánico 100 g/ha	Keylamax® Calcio Orgánico 200 g/ha (dosis ajustada)

Resultados: después de la tercera semana de aplicaciones, los resultados fueron los siguientes:

Medición de aniones y cationes	Nitratos	Potasio	Calcio
Tratamiento de la competencia	2700	5100	880
Tratamiento Keylamax®	1600	5500	910

169% más

8% más

4% más



Análisis de los resultados:

Nitratos: Los valores se encuentran un poco elevados en el caso de las plantas tratadas con los productos de la competencia, basándonos en la etapa en la que se encuentra el cultivo, un exceso en la cantidad de nitratos en la planta refleja un desarrollo vegetativo fuera de lugar en esta etapa fisiológica donde básicamente se busca producción. El valor que presentan las plantas tratadas con Keylamax® se encuentra dentro del rango adecuado. Además, según la ficha técnica, el producto de la competencia está libre de nitratos, algo que es poco probable según estos resultados.

Potasio: estos valores son bastante similares, un 8% más alto en las plantas tratadas con Keylamax®, lo que en teoría no representa una gran diferencia, pero si tomamos en consideración la cantidad de mineral aportado por cada dosis de fertilizante aplicado, **Keylamax® Potasio Orgánico con 55% menos cantidad de mineral aportado, muestra acumulaciones de potasio 8% más altas que la competencia.**

Calcio: los valores se muestran bastante parecidos, pero debemos tomar en cuenta otra vez, que **las cantidades de calcio aportadas por Keylamax® Calcio Orgánico equivalen al 46% del aporte mineral realizado por el producto de la competencia, es decir, menos de la mitad del aporte, y la cantidad de mineral en savia es superior (4%).**

Conclusión:

En ambos tratamiento se evidencia, que con alrededor de la mitad del aporte mineral, los tratamiento con Keylamax® lograron aportar y asimilar más cantidad de mineral, con menos conductividad eléctrica, menos probabilidad de antagonismos minerales, y sobre todo mucha más eficiencia como tratamiento de nutrición foliar. Las sales y la CE son importantes a considerar en estos cultivos que trabajan con aguas con altos contenidos de sodio.

A considerar:

- Todos los quelatos no son iguales, algunos solo facilitan la penetración del mineral e incluso no llegan a ser tan eficientes en ese aspecto, otros son más eficientes y además favorecen a la planta de muchas maneras.
- La etiquetas de productos comerciales muestran mucha información, pero no necesariamente la correcta, no podemos quelatar lo que no es quelatable, aunque se declare ausente o presente un elemento en la formulación, los resultados de campo dejan al descubierto la realidad.
- No importa la concentración mineral que contenga un producto en su etiqueta, lo importante es lo que se asimila y estará disponible para la planta.
- En cualquier circunstancia, es mejor aplicar productos eficientes, que requieren menores dosis y aportan menos cantidad de sales o conductividad eléctrica al medio.

NO malgaste su tiempo y su dinero, utilice productos de calidad, su cultivo y su bolsillo se lo agradecerán.