RESULTADOS DEL ENSAYO

SANTA CLARA AGROCIENCIA
SCA No.15

Investigación: Evaluación del efecto madurante del ferticontrol **SK30** en naranja variedad Swette (*Citrus*), en el municipio de Viterbo, Caldas.

Responsable: Natalia Bermúdez Flórez

Grupo de Trabajo: Lady Márquez

Problema

Se requiere lograr un efecto madurante más uniforme sobre la naranja variedad Swette. El ferticontrol SK30, al contener altos contenidos de azufre y potasio, favorecen el llenado de los frutos, aumento de grados brix, concentración de sólidos solubles y por consiguiente la maduración, aunque se desconoce si pueda cambiar la coloración de la naranja, debido a que el cambio de color se debe principalmente a las amplitudes térmicas de las zonas. Por lo anterior, se verificará su capacidad madurante en los frutos (Peso y grados Brix) y el cambio de coloración en la fruta.

Objetivo de la investigación

Evaluar el efecto madurador del ferticontrol **SK30** en naranja variedad Swette (*Citrus*), en el municipio de Viterbo, Caldas.

Materiales y Métodos

La evaluación del ferticontrol SK30, se realizará en la Finca La Valenciana productora de cítricos en el municipio de Viterbo, Caldas.

Para ello se evaluarán tres tratamientos, el primer tratamiento actuará como testigo y no recibirá la aplicación del madurante. El segundo tratamiento, consistirá en aplicar una dosis del ferticontrol SK30 de 1 L/ha, en una sola aplicación. El tercer tratamiento, consistirá en aplicar una dosis del ferticontrol SK30 de 2 L/ha, distribuido en dos aplicaciones, de 1 L/ha cada una, la primera aplicación se realizará dos meses antes de la cosecha y la segunda un mes antes de la cosecha. Los tratamientos se describen a continuación:

Volumen de agua: 1.000 L

El área a evaluar será de 1 hectárea para cada tratamiento (Figura 1).

T1	T2	T3
SIN SK30 1 hectárea	SK3O (1 L/ha) 1 hectárea	SK3O (2 L/ha) 1 hectárea

Figura 1. Diseño de aplicación en campo. Área de 1 hectárea.

Tratamiento 1 (testigo)

Sin aplicación de SK30

Tratamiento 2

Aplicación 1 – 18 de julio de 2019

T: SK30 (1000 ml) + AmistarTop (750 ml)

Tratamiento 3

Aplicación 1 – 19 de julio de 2019

T: SK30 (1000 ml) + Acáramik (600 ml)

Aplicación 2 – 27 de septiembre de 2019

T: SK30 (1000 ml) + Acáramik (600 ml)

Variables a evaluar

Para la evaluación de las variables respuesta se tomarán 10 cajas de naranja Swette cosechadas en cada uno de los tratamientos al azar, y se determinarán peso promedio por caja, número promedio de naranjas por caja, peso promedio de fruto, clasificación de la fruta cosechada en primera, segunda y tercera categoría, siendo la mejor categoría la de primera y así sucesivamente, también se tomarán los grados Brix promedio por cada uno de los tratamientos y cambio de color de los frutos.

Esta evaluación se realizará una solo vez, al finalizar el ciclo de cosecha de la fruta.

RESULTADOS

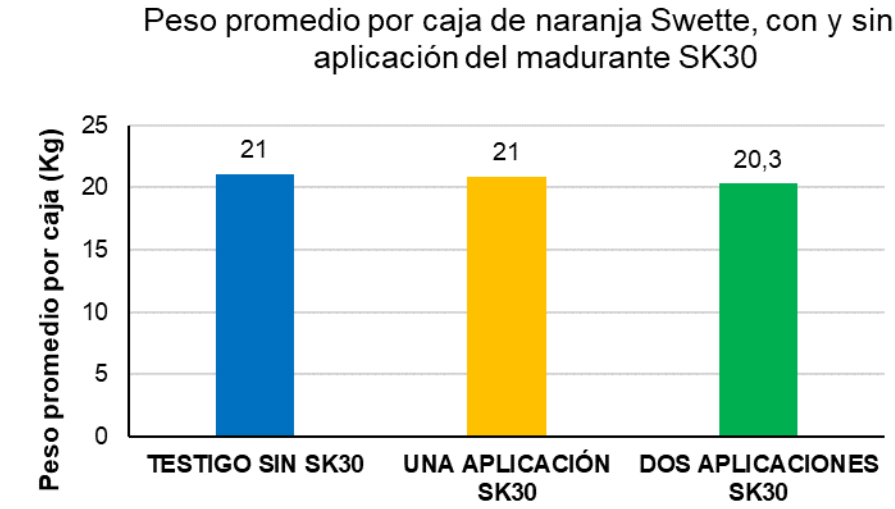
Peso promedio por caja, número de frutos promedio por caja y peso promedio de fruto de naranja Swette

El peso promedio por caja para el tratamiento 1 (Testigo) presentó un peso promedio de 21,09 kg, para el tratamiento 2, que solo recibió una aplicación del madurante SK30, el peso promedio por caja fue de 21,85 kg y para el tratamiento 3, que recibió dos aplicaciones, el peso promedio por caja fue de 20,3 kg. El mayor peso promedio por caja fue para el tratamiento 2, con una aplicación (figura 1a).

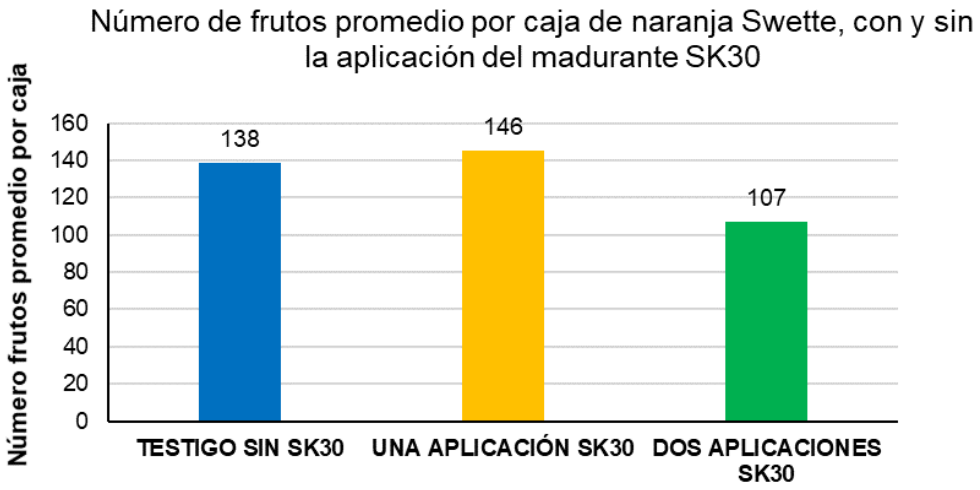
En cuanto al número de frutos promedio por caja, para el tratamiento 1 (Testigo) fue de 138 naranjas, para el tratamiento 2, que solo recibió una aplicación del madurante SK30 fue de 145 y para el tratamiento 3, que recibió dos aplicaciones del madurante fue de 107 naranjas. El menor número de frutos por caja se presentó en el tratamiento dos, con dos aplicaciones del madurante (figura 1b).

El peso promedio de fruto para el tratamiento 1 (Testigo) fue de 153 g, para el tratamiento 2 el peso promedio por fruto fue de 145 g, mientras que para el tratamiento 3 el peso promedio por fruto de 192 g, entre 39 y 47 g más respecto a los tratamientos 1 y 2 (figura 1c).

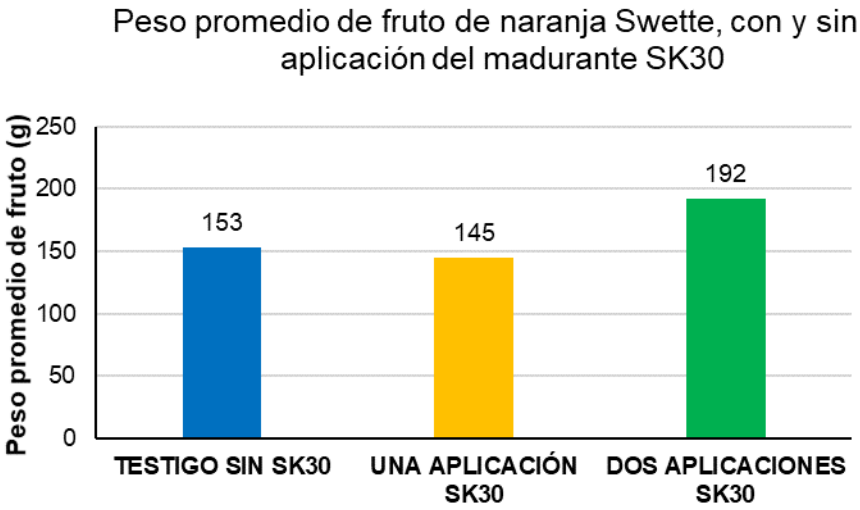
El tratamiento 2 con dos aplicaciones del madurante, fue el mejor tratamiento, puesto que presentó cajas del mismo peso comparadas con las del tratamiento 1 y tratamiento 2 para el área con una aplicación, menor número de frutos por caja y mayor peso promedio de fruto, con una diferencia en peso promedio de fruto entre 39 y 47 gramos (figura 2).


Peso promedio por caja de naranja Swette, con y sin la aplicación del madurante SK30
Peso promedio por caja (Kg)
25
20
15
10
5
0
21
21
20,3
TESTIGO SIN SK30
UNA APLICACIÓN SK30
DOS APLICACIONES SK30

a.


Número de frutos promedio por caja de naranja Swette, con y sin la aplicación del madurante SK30
Número frutos promedio por caja
160
140
120
100
80
60
40
20
0
138
146
107
TESTIGO SIN SK30
UNA APLICACIÓN SK30
DOS APLICACIONES SK30

b.



c.

Figura 1. a. Peso promedio de caja de naranja Swette, sin y con la aplicación de una y dos veces el ferticontrol KS30. **b.** Número de frutos promedio por caja de naranja Swette, sin y con la aplicación de una y dos veces el ferticontrol KS30. **c.** Peso promedio de fruto de naranja Swette, sin y con la aplicación de una y dos veces el ferticontrol KS30.



a.



b.



c.

Figura 2. a. Tamaño de frutos tratamiento 1 (Testigo). **b.** Tamaño de frutos tratamiento 2 (una aplicación del madurante). **c.** Tamaño de frutos tratamiento 3 (dos aplicaciones del madurante).

Clasificación de la fruta

Al realizar la clasificación de la fruta para cada uno de los tratamientos, en fruta de primera, segunda y tercera categoría, siento la fruta de primera la de mejor tamaño, y así con las demás categorías, el tratamiento 1, presentó 7 cajas de primera, 3 cajas + 9,3 kg de segunda y 9,3 kg de tercera (peso de caja de 19 kg). El tratamiento 2, con una aplicación del madurante, presentó 5 cajas + 8,1 kg de primera, 4 caja de segunda y 1 caja de tercera (peso de caja de 19 kg). El tratamiento 3, con dos aplicaciones del madurante, presentó 7 cajas de primera, 1 caja + 11,6 kg de segunda y 7,15 kg de tercera (peso de caja de 19 kg), teniendo presente que en este tratamiento sólo se pudieron cosechar nueve cajas de naranja, debido a que ya se había cosechado el resto del lote (figura 3).

La mejor clasificación de fruta se observó en el tratamiento 3, donde con solo nueve cajas de fruta, 7 fueron de primera categoría y solo 7,15 kg de fruta de tercera.

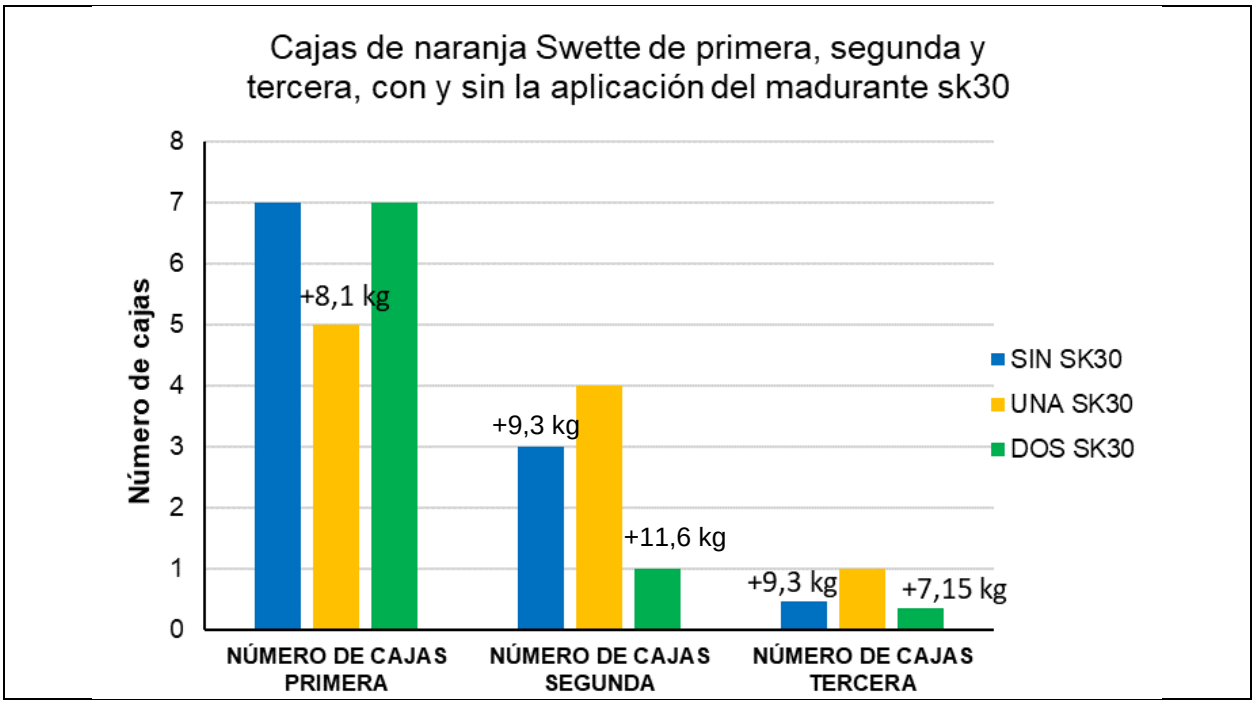


Figura 3. Número de cajas de primera, segunda y tercera categoría de naranja Swette, sin y con la aplicación de una y dos veces el ferticontrol KS30 (10 cajas seleccionadas).

Grados Brix

Los mayores contenidos de Grados Brix se presentaron en el tratamiento 2, con una sola aplicación del madurante y fueron de 10,1. El tratamiento 1 (testigo), sin la aplicación del producto presentó un contenido de grados Brix de 9,2. El tratamieno3, con dos aplicaciones del madurante presentó el menor número de Grados Brix y fue de 8,4 (figura 4).

En el tratamiento 2, que presentó el mayor contenido de Grados Brix, presentó al mismo tiempo el menor tamaño de fruto, por lo que podría plantearse el hecho de que los Grados Brix se encuentran mayormente concentrados. Por el contrario, el tratamiento 3, presentó un mayor tamaño de fruto y un menor número de Grados Brix, quizás debido a una mayor dilución de los mismos, en un fruto de mayor tamaño (figura 5).

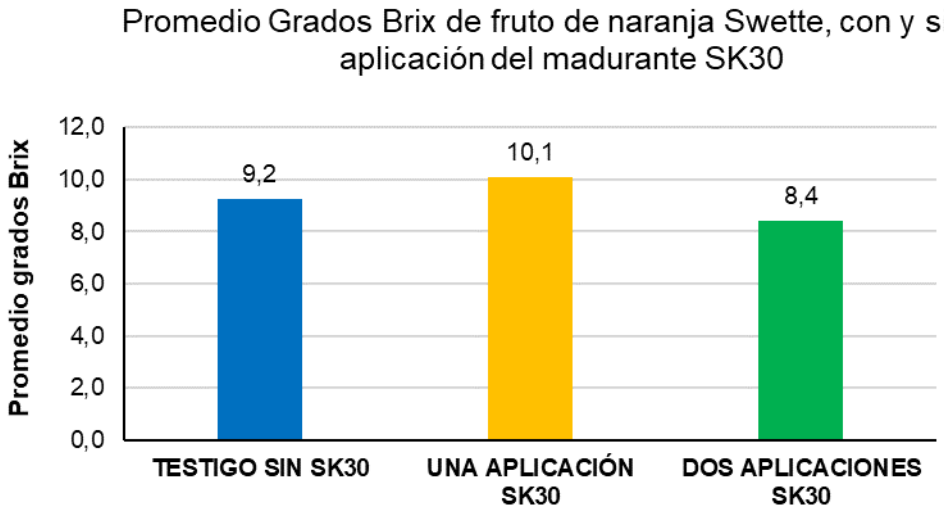


Figura 4. Promedio de Grados Brix de naranja Swette, sin y con la aplicación de una y dos veces el ferticontrol KS30.



a.



b.



c.

Figura 5. a-c. Evaluación de Grados Brix en frutos de naranja.

Color del fruto

En cuanto al cambio de coloración de los frutos, no se observó ninguna diferencia respecto al tratamiento testigo. La aplicación del madurante no tuvo ningún efecto en los tratamientos 2, con una aplicación y el tratamiento 3, con dos aplicaciones del madurante (figura 6).



a.



b.



c.



d.



e.



f.



Figura 6. a-b. Color de frutos cosechados tratamiento 1 (testigo). **c-d.** Color de frutos cosechados tratamiento 2 (una aplicación del madurante). **e.** Color de frutos cosechados tratamiento 3 (dos aplicaciones del madurante). **f.** color frutos cosechados tratamientos 1 y 2. **g.** Tabla de clasificación colores para cítricos según la altitud donde se cultivan.

CONCLUSIONES

1. El tratamiento 3 con dos aplicaciones del madurante, fue el mejor tratamiento, puesto que presentó cajas del mismo peso comparadas con las del tratamiento 1 y tratamiento 2, menor número de frutos por caja y mayor peso promedio de fruto, con una diferencia en peso promedio de fruto entre 39 y 47 gramos.

2. La mejor clasificación de fruta se observó en el tratamiento 3, donde con solo nueve cajas de fruta, 7 fueron de primera categoría y solo 7,15 kg de fruta de tercera.

3. El tratamiento 2 presentó el mayor contenido de Grados Brix, pero al mismo tiempo presentó el menor tamaño de fruto, por lo que podría plantearse el hecho de que los Grados Brix se encuentran mayormente concentrados. Por el contrario,

el tratamiento 3, presentó un mayor tamaño de fruto y un menor número de Grados Brix, quizás debido a una mayor dilución de los mismos, en un fruto de mayor tamaño.