

Pruebas con micronutrientes y hormonas para cuajado de fruto en *Citrus sinensis* Var. Marrs

Micronutrient and hormone tests for fruit set in *Citrus sinensis* Var. Marrs

Rocío Rodríguez Cabrera¹, Gustavo Rogelio López Ochoa², Fabián Enríquez García³, Plácido Juárez Lucas⁴, Marcos Portillo Vázquez³

¹Universidad Veracruzana, Facultad de Ciencias Biológico y Agropecuarias Campus Poza Rica-Tuxpan. Carretera Tuxpan Tampico Kilómetro 7.5, Universitaria, 92870 Tuxpam de Rodríguez Cano, Ver. ²Facultad de Ciencias Agrotecnológicas de la Universidad Autónoma de Chihuahua.

³Universidad Autónoma Chapingo. ⁴Centro Regional de Formación Docente e Investigación Educativa (CREDOMEX) Texcoco. Estado de México.

NOTA SOBRE AUTORES

Rocío Rodríguez Cabrera: rocrodriguez@uv.mx

Gustavo Rogelio López Ochoa: glopez@uach.mx

Fabián Enríquez García: enriquezfabian484@gmail.com,  <https://orcid.org/0000-0001-9849-9636>

Plácido Juárez Lucas: aquilesleon807@gmail.com,  <https://orcid.org/0000-0003-4358-8169>

Marcos Portillo Vázquez: mportillo49@yahoo.com.mx,  <https://orcid.org/0000-0002-2765-3197>

Esta investigación fue financiada con recursos de los autores.

Los autores no tienen ningún conflicto de interés al haber hecho esta investigación.

Remita cualquier duda sobre este artículo a Rocío Rodríguez Cabrera.

RESUMEN

La investigación se llevó a cabo en un huerto cítricola de naranja *Citrus sinensis* L. Var temprana Marrs, en la comunidad de Buenos Aires, perteneciente al municipio de Álamo, Veracruz. La distancia de siembra de los árboles fue 6x6 mts. Se realizó un diseño de bloques completos al azar

de cuatro tratamientos con cuatro repeticiones cada uno, con un análisis estadístico de Tukey al 0.5 %, de comparación de medias. Los tratamientos fueron (T1) el complejo hormonal biozyme TF utilizando 25 ml como recomendación del producto y 20 L agua, en el (T2) se utilizó el fertilizante cabo zinc (25 ml) con biozyme TF (25 ml) en 20 L de agua, en el (T3) gro-bomo (25 ml) y biozyme TF (25 ml) en 20 L de agua, y para el (T4) se utilizó calciboro (25 ml) y biozyme TF (25ml) en 20 L de agua. Las variables de respuesta fueron número de frutos caídos 20 días después al término de la floración, diámetro ecuatorial del fruto y diámetro polar del fruto. Los resultados obtenidos para la variable número de frutos caídos 20 días después al término de la floración, se pudo observar que en los tratamientos cabo zinc, calciboro, gro-bomo no mostraron diferencia estadísticamente significativa entre ellos pero sí con el testigo. En la variable diámetro ecuatorial se puede observar que en los tratamientos cabo zinc, calciboro, gro-bomo no mostraron diferencia estadística significativa entre ellos y por último tenemos el testigo.

Palabras clave: Frutos, caída, cuajado, nutrición, temprana.

ABSTRACT

The research was carried out in a citrus orchard of orange *Citrus sinensis* L. Var early Marrs, in the community of Buenos Aires, belonging to the municipality of Álamo, Veracruz. The planting distance of the trees was 6x6 meters. A randomized complete block design of four treatments with four repetitions each was carried out, with a statistical analysis of Tukey at 0.5%, of comparison of means. The treatments were (T1) the biozyme TF hormonal complex using 25 ml as a product recommendation and 20 L water, in (T2) the zinc fertilizer (25 ml) was used with biozyme TF (25 ml) in 20 L of water , in (T3) gro-bomo (25 ml) and biozyme TF (25 ml) in 20 L of water, and for (T4) calciboro (25 ml) and biozyme TF (25 ml) in 20 L of water were used . The response variables were number of fallen fruits 20 days after the end of flowering, equatorial diameter of the fruit and polar diameter of the fruit. The results obtained for the variable number of fallen fruits 20 days after the end of flowering, it could be observed that in the treatments out zinc, calciboro, gro-bomo did not show statistically significant difference between them but with the control. In the equatorial diameter variable, it can be observed that in the treatments out zinc, calciboro, gro-bomo did not show significant statistical difference between them and finally we have the control.

Keywords: Fruits, fall, fruit set, nutrition, early.

INTRODUCCIÓN

El sector cítrico es una fuente de generación de nuevos mercados e ingresos para los productores, es una opción para aquellas personas que deseen invertir en un nuevo negocio sobre comercio de productos agrícolas, ya que es rentable tanto para el mercado interno y la industria, pero principalmente para el mercado de exportación, siendo que es el mercado que demanda en mayor cantidad estos frutos. Considerando que existen otros mercados en el extranjero que requieren de los productos, se analiza la necesidad de incrementar la cantidad de hectáreas con huertos de cítricos para abastecer la demanda (Chávez, 2019).

La entidad Veracruzana es el principal productor de frutas cítricas en el mundo dentro del clima tropical húmedo, registrando exportaciones cercanas a los 600 millones de dólares al año, de acuerdo con el Centro de Desarrollo Empresarial para Frutales del Trópico Húmedo. En el mismo tenor, Veracruz concentra a 15 mil de los 25 mil productores considerados en el padrón nacional de la Secretaría de Agricultura, Ganadería Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Ramón, 2004). La floración, la brotación y el cuajado del fruto, son los cambios más fácilmente apreciables de la fenología de los frutales, siendo la floración y el cuajado del fruto las etapas más críticas y sensibles a condiciones ambientales como la sequía, exceso de humedad y temperaturas extremas (Pérez et al., 2009). La fertilización foliar se ha vuelto una práctica común para los agricultores. La misma sirve para suplementar los requerimientos nutricionales de un cultivo que no se pueden abastecer mediante la fertilización al suelo, corrigiendo deficiencias nutricionales de las plantas, favoreciendo el crecimiento de los cultivos y mejorando la calidad del fruto (Víctor et al., 2014).

Por lo anterior, el objetivo de esta investigación fue evaluar los productos foliares calcio, boro, zinc, magnesio para el amarre de fruto y evitar la caída en la naranja temprana *Citrus sinensis* Var. Marrs en el municipio de Álamo, Ver. Para conocer el producto que presenta un mayor número de frutos retenidos en el árbol de naranja temprana Var. Marrs. Así como mayor eficiencia en el crecimiento del diámetro del fruto de naranja temprana Var. Marrs.

METODOLOGÍA

El estudio se llevó a cabo en un huerto cítrico, en un espacio aproximado de dos hectáreas, con 500 árboles, a distancia de 6x6 metros, con una longevidad de 17 años. Sembrados en la localidad de Buenos Aires, perteneciente al municipio de Álamo, Veracruz (Figura 1). Se encuentra ubicado en la zona norte del estado en las coordenadas 20° 84" latitud norte y 97° 60" longitud oeste, a una altura de 60 metros sobre el nivel del mar. Su clima es cálido-regular con una temperatura

promedio de 20.8° C; (INEGI, 2021). Se seleccionó el área de estudio, así como los árboles del huerto donde se estableció el diseño experimental. Cada unidad experimental contó con 25 árboles, los cuales se marcaron con cintas del color correspondiente a cada tratamiento: T1 de color verde, T2 color morado, T3 de color amarillo, T4 de color naranja.

Se realizaron dos aplicaciones en todo el tiempo que duró el estudio: La primera aplicación se llevó a cabo cuando se observaron las primeras flores en el árbol, y la segunda aplicación, fue durante la caída de los pétalos de las flores. Las aplicaciones se realizaron en las primeras horas del día, cuando no está muy fuerte la intensidad del sol: de 7:00 am a 10:00 am.

Para las aplicaciones se usó una motobomba, utilizando 5 litros de la mezcla de agua y las cantidades de producto y la hormona por árbol, de acuerdo a cada tratamiento.

Se usó una lona al momento de las aplicaciones, para separar los árboles según tratamiento y que de esa manera no se contaminen las diferentes unidades experimentales.

Para la toma de datos, se utilizaron los 5 árboles del centro, eliminando los de la orilla; para medir el diámetro polar y ecuatorial se utilizaron 5 frutos de la zona media del árbol elegidos al azar (García, 2016).

Para la variable caída de fruto se recolectaron los datos por tratamiento a los 20 días después de la caída del pétalo, la toma de datos para la variable crecimiento polar y ecuatorial se llevó a cabo a los 120 días de iniciado el experimento.

3.3 Tratamientos

Se utilizaron cuatro mediciones de producto, en donde se consideró las dosis recomendadas para el regulador de crecimiento (Cuadro 1). Cada tratamiento contiene producto hormonal y se complementa con micronutrientes comparando la mezcla de las empresas.

Tabla 1.

Tratamientos.	producto	Dosis L/H	Aplicaciones
T1 20 L de agua + 25 ml de producto hormonal	Testigo Agua + Biozyme TF (25 ml)	1	2
T2 25 ml de producto cabo zinc en 20 L de agua	Cabo zinc + biozyme TF (25 ml) Calcio (Ca) 9.00% Boro (B) 2.00% Zinc (Zn) 4.00%	1	2
T3 25 ml de producto gro-bomo en 20 L de agua	Gro-bomo + biozyme TF (25 ml) Boro (B) 5.00% Molibdeno (Mo) 1.00%	1	2
T4 25 ml de producto calciboro en 20 L de agua	Calciboro + biozyme TF (25 ml) Nitrógeno 108.5% Calcio (CaO) 35.0% Boro (B) 5.3%	1	2

El diseño experimental fue en bloques completamente al azar con 4 tratamientos y 4 repeticiones, cada tratamiento constó de un total de 25 árboles y para la toma de datos se utilizaron 5 árboles del centro en forma de x (de cada bloque elegido), eliminando los arboles de las orillas, con un total de 400 árboles utilizados para todo el experimento.

El análisis estadístico se realizó con el paquete SAS 6.12, se hicieron las pruebas de comparación de medias al 0.5% de acuerdo a Tukey.

Las variables de respuesta fueron:

- Número de frutos caídos al término de la floración: se contó el número de frutos caídos por tratamientos a los 20 días de la caída del pétalo.
- Crecimiento ecuatorial del fruto: utilizando el vernier se midió el diámetro de polo a polo de 25 frutos tomados al azar por cada unidad experimental, y el resultado fue expresado en milímetros a los 120 días (maduración comercial del fruto).
- Crecimiento polar del fruto: utilizando el vernier se midió el diámetro de polo a polo de 25 frutos tomados al azar por cada unidad experimental, y el resultado fue expresado en milímetros a los 120 días (maduración comercial del fruto).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Número de frutos caídos 20 días después del término de floración

Para la variable número de frutos caídos en el cultivo de naranja temprana *Citrus sinensis* Var. Marrs, al término de floración, el análisis de varianza y comparación de medias arrojó que no hubo diferencia estadística significativa entre los tratamientos: cabo zinc, calciboro y gro-bomo fueron mejores que el testigo (T1), como se puede observar, tuvo más caída de fruto, siendo el cabo zinc (T2) que tuvo mayor retención de fruto.

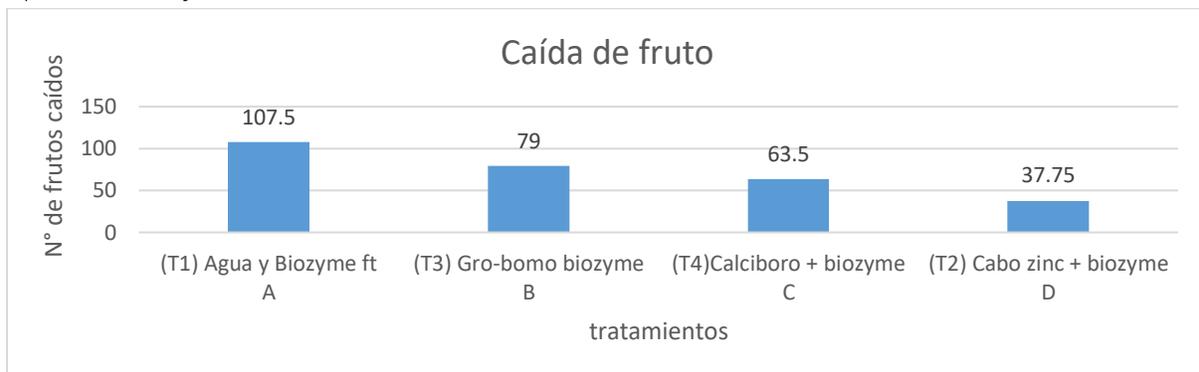


Figura 2. Caída de fruto en naranja temprana Marrs 20 días después de la floración.

Diámetro ecuatorial

Para la variable diámetro ecuatorial en el cultivo de naranja temprana *Citrus sinensis* Var. Marrs al término de floración (figura 3), el análisis de varianza y comparación de medias arrojó que no hubo diferencia estadística significativa entre los tratamientos: cabo zinc, calciboro, gro-bomo,. Como se puede observar, la prueba de comparación de medias de Tukey mostró que los tratamientos cabo zinc, calciboro, gro-bomo no mostraron diferencia entre ellos, pero sí con el testigo. Pudiendo apreciarse como mejor tratamiento el cabo zinc con Biozyme TF (38,04 cm), quedando muy por debajo el testigo (23,47 cm).

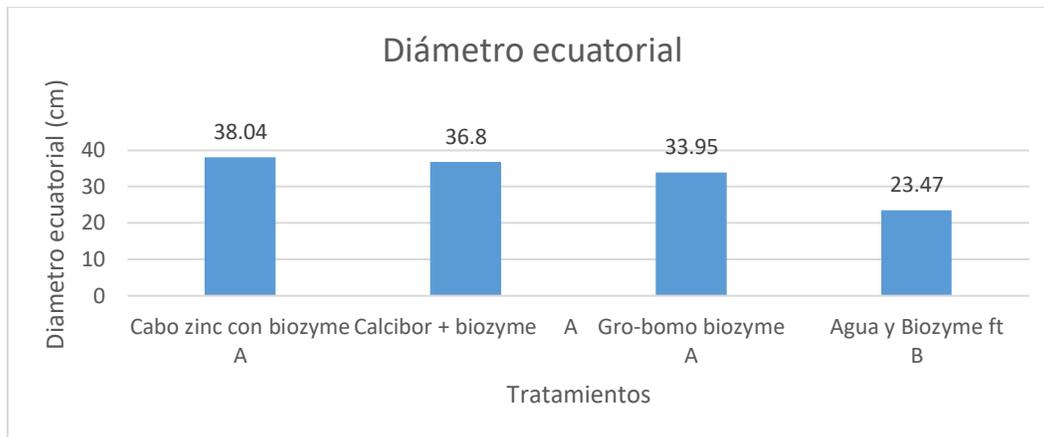


Figura 3. *Diámetro ecuatorial a los 120 días (maduración comercial).*

Diámetro polar

En la variable diámetro polar en el cultivo de naranja temprana *citrus sinensis* Var. Marrs al término de floración, el análisis de varianza mostró que existía diferencia significativa entre los tratamientos cabo zinc, calciboro, gro-bomo y Como se puede observar, la prueba de comparación de medias de Tukey mostró que los tratamientos cabo zinc, calciboro, gro-bomo no mostraron diferencia estadística significativa entre ellos; sin embargo, si la hay con el testigo.

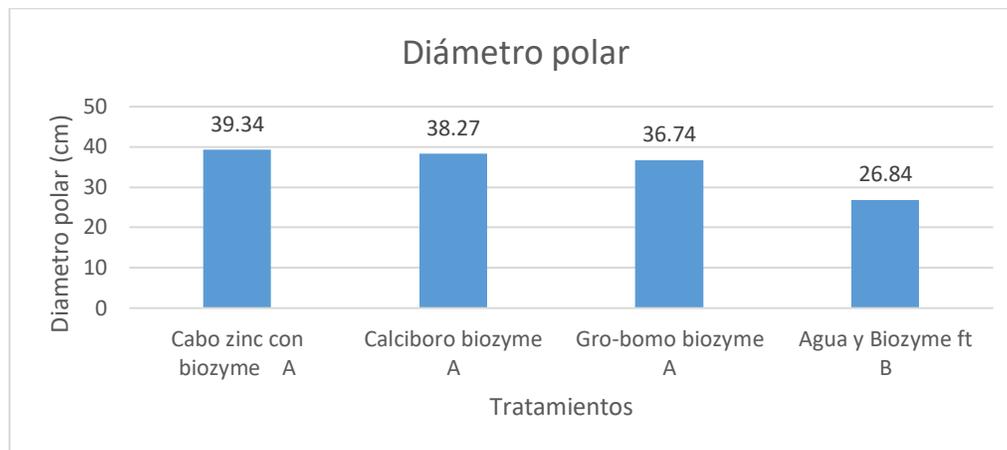


Figura 4. Diámetro polar a los 120 días (maduración comercial).

DISCUSIONES

Estos resultados en este trabajo coinciden con lo que describieron Víctor *et al.* (2014), quienes mencionan que la fertilización foliar se ha vuelto una práctica común para los agricultores. La misma sirve para suplementar los requerimientos nutricionales de un cultivo que no se pueden abastecer mediante la fertilización al suelo, corrigiendo deficiencias nutricionales de las plantas, favoreciendo el crecimiento de los cultivos y mejorando la calidad del fruto.

Otro investigador (Barbazán, 1998), indica que los principales elementos para las plantas, además del carbono (C) oxígeno (O), e hidrógeno (H), están los elementos que tenemos que manejar en distintos sistemas de producción agronómica como: nitrógeno (N), fósforo (P), potasio (K), calcio (Ca), azufre (S), cobre (Cu), molibdeno (Mo), cloro (Cl), magnesio (Mg), hierro (Fe), manganeso (Mn), zinc (Zn), boro (B), sílice (Si) y cobalto (Co).

Otro autor coincide con este trabajo (Molina, 1998), quien menciona que los cítricos absorben nutrientes durante todo el año, pero la absorción es más acentuada durante las etapas de floración y formación de fruta. El calcio (Ca) es el elemento más abundante en las partes vegetativas de la planta, seguido por el nitrógeno (N), potasio (K), magnesio (Mg), azufre (S) y fósforo (P). Sin embargo, el N y el K son los más abundantes en el fruto. Cerca del 30% del N total en la planta y el 70% del K se localizan en el fruto. Una de las formas prácticas de determinar los requerimientos nutricionales de los cítricos es mediante el cálculo de la remoción de nutrientes en los frutos cosechados. Es decir los nutrientes que salen definitivamente del campo en la parte de la planta que es comercializada. La absorción de nutrientes depende de varios factores, entre los que se pueden mencionar la variedad, clima, suelo, edad de la planta y nivel de rendimiento. .

CONCLUSIÓN

1. Se concluye que en los árboles de cítricos *Citrus sinensis* Var. Marrs tratados con el producto cabo zinc + biozyme TF (promotor hormonal), se redujo la caída de frutos, por lo que fue el que presentó un mayor número de frutos retenidos en el árbol de naranja temprana Var. Marrs por lo tanto se acepta la hipótesis al tener menor caída de fruto así aumentando la producción.
2. Los productos cabo zinc + biozyme TF, calciboro + biozyme TF, gro-bomo + biozyme TF incrementan el diámetro polar y ecuatorial en los frutos, por lo que incrementan el rendimiento por hectárea del cultivo de naranja temprana Marrs.
3. Una alternativa en el municipio de Álamo son las aplicaciones con los productos cabo zinc + biozyme TF, preferentemente, o bien, con calciboro + biozyme TF, o con gro-bomo + biozyme TF, antes de la floración y en la emergencia del fruto, ya que ayudan a incrementar el rendimiento en toneladas por hectárea. De esta manera los productores de naranja temprana *Citrus sinensis* Var. Marrs, obtendrán más ganancias económicas.

RECOMENDACIONES

Para el manejo del cultivo de cítricos, particularmente, naranja temprana *Citrus sinensis* Var. Marrs, es de gran utilidad hacer aplicaciones foliares de cabo zinc (micronutrientes) + biozyme TF (promotor hormonal) o bien, de productos como calciboro + biozyme TF, gro-bomo + biozyme TF. Se recomienda realizar aplicaciones antes de la floración y después al inicio del desarrollo del fruto, así como tomar en cuenta la deficiencia de estos elementos antes mencionados, si fuera posible, realizando análisis foliares unas dos veces como mínimo durante todo el desarrollo del fruto, para corregir deficiencias de nutrientes en este cultivo.

REFERENCIAS

- AgroFórum.pe (2018). Como fabricar el mejor enraizante natural de manera sencilla. Recuperado de: <https://www.agroforum.pe/agro-noticias/fabricar-mejor-enraizante-natural-de-manera-sencilla-13599/> <https://doi.org/10.20937/rica.2017.33.03.05>
- AGROTICO, 2020 TECNOLOGIA AGRICOLA PARA CRECER. [Consultado el 25 de marzo de 2021], de <http://agrotico.net/web/index.php/biozyme-tf>
- Agusti Fonfria, Manuel (2012). Citricultura (2ª edición). Mundi-Prensa Libros. 1-422 P.
- Agustí M. 2003. Citricultura, 2ª Edición. Madrid España. Ediciones Mundi-prensa.422 P

- Agustí M. y Almela V. 1991. *Aplicación de fitorreguladores en citricultura*. (1° ed.). Barcelona. España. Ediciones INDUGRAF. 270 P.
- Agustí, M. (2004). *Fruticultura*, 3° Edición. Madrid España. Ediciones Mundi. Prensa. 493 P.
- Alcántara M.B., Tadeo, Mesejo C., Martínez., Cuenca M R., Reig C., Forner-Giner M.A., Iglesias D.J., Talón T., Agustí M., Primo-Millo E. 2015. *Anatomía de los cítricos*. Primo-Millo, E. Agustí, M. Eds. 173 P.
- Almaguer V. G. 1998. *Principios de Fruticultura*. México: Mundi-prensa. 370 P.
- Barbazán, M. (1998). *Análisis de plantas y síntomas visuales de deficiencia de nutrientes*. Facultad de Agronomía. *Análisis de plantas y síntomas visuales de deficiencia de nutrientes*. Facultad de Agronomía. 1–27 P.
- Chávez, T. M. (2019). *El comercio de cítricos, una alternativa para el mercado de exportación en México*, Blog Agricultura, México. [Consultado el día 15 de octubre de 2020] en: <https://blogagricultura.com/comercio-citricos-mexico/>
- Curti-Díaz, S.A.; U. Díaz-Zorrilla; X. Loredó-Salazar; J.A. Sandoval-Ricón; L. Pastrana-Aponte. Y M. Rodríguez-Cuevas. 1998. *Manual de Producción de Naranja en Veracruz y Tabasco*. Libro Técnico Núm. 2. División Agrícola. INIFAP. CIRGOC. Campo Experimental Ixtacuaco. Campo Experimental Huimanguillo. 175 P.
- Díaz M. D. H. 2002. *Fisiología de árboles frutales*. (1° ed.). México. Ediciones AGT Editor S.A. 390 P.
- Doria M. V. H. Diciembre 2014. *Producción de cítricos*. Bolivia. 25 de marzo de 2016, sitio web: [FAO](#). (2002). *Los fertilizantes y su uso*. Roma-Italia. (4ª ed.) 77 P.
- FAO. (2016). *Cítricos frescos y elaborados - Boletín estadístico* 77 P.
- Fernández, M.C. (2003) *Naranjas tempranas, una opción para la diversificación cítrica en la huasteca potosina*. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias. Centro de Investigación Regional del Noreste. 25 P.
- Galván L. J. J.; Briones E. F.; Rivera O. P.; Valdés A. L. A.; Soto H. M.; Rodríguez A. J y Salazar S. O. (Septiembre 2009). *Amarre, rendimiento y calidad del fruto en naranja con aplicación de un complejo hormonal**. [Consultado el 04 de marzo de 2021], de scielo Sitio web: [scielo](#)
- García, R.M.A. (2016). *Amarre de fruto en naranja temprana Citrus Sinensis var. marris con aplicación de un Bioestimulante complejo* 53P.

- Garza, L. J. G., V. M. Medina U., M. Robles G., J. Orozco R., S. Becerra R. 2003. Cultivares de naranja temprana y tardía para el trópico de Colima. INIFAP-SAGARPA. Folleto Técnico Núm. 1. 62 P.
- Guardiola, B.J.L. (2004). Cuajado del fruto, aspectos hormonales y nutricionales. Universidad Politécnica de Valencia, España. Mayo 2004.
- Horacio, R. (2018, noviembre 19). GreenMarket - NARANJO DULCE. [Consultado el 04 de mayo de 2020], <https://www.greenmarket.com.mx/Blog/contenido/naranja-dulce>
<http://www.formaciontecnicabolivia.org/webdocs/publicaciones/2015/citricosweb.pdf>
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S056825172009000300011
- INEGI. 2021. [Consultado el día 20 de marzo 2020], del sitio web: <http://www.microrregiones.gob.mx/catloc/contenido.aspx?refnac=301600022>
- Legaz, F.; Quiñones A.; Martínez-Alcántara B.; Primo-Millo E.; (1995) Fertilización de los cítricos en riego a goteo II: mg y microelementos. Departamento de Citricultura y otros Frutales. Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA). Moncada (Valencia).
- Maya Ambia. (2017). México y la cuenca 59 electrónico. México.
- MCCH "Fundación Maquita Cushunchic", (2005). Fertilización orgánica. Quito-Ecuador.
- Mesejo C.; Martínez-Fuentes A.; Reig C. y Agustí M. (2018) Fisiología del cuajado en los cítricos: factores endógenos nutricionales y hormonales [consultado el 06 de septiembre de 2020] noticias y artículos especializados de industria y empresa sitio web: <https://www.interempresas.net/Horticola/Articulos/216282-Fisiologia-del-cuajado-en-los-citricos-factores-endogenos-nutricionales-y-hormonales.html>
- Molina E. (2000). Nutrición y fertilización de la naranja Centro de Investigaciones Agronómicas, Universidad de Costa Rica. s/p
- Molina, E. (1998). Encalado para la corrección de la acidez del suelo. San José, Costa Rica, ACCS. 45 P.
- Nicolosi, E.; Deng, Z. N.; Gentile, A.; La Malfa, S.; Continella, G.; Tribulato, E. (2000). «Citrus phylogeny and genetic origin of important species as investigated by molecular markers». TAG Theoretical and Applied Genetics 100: 1155. [Consultado el 09 de marzo del 2020] doi:10.1007/s001220051419.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura - División de Estadística (FAOSTAT). 2018. Comparar datos. [Consultado el día 10 de enero de 2018].En <http://www.fao.org/faostat/es/#compare> >

- Pérez, L. M.; Soto E, A., Gutiérrez M. A. diciembre 2009. Fenología de la naranja valencia. [Consultado el día 07 de marzo de 2021], de Instituto nacional de investigaciones agrícolas Sitio web: <http://www.bioline.org.br/pdf?cg09045>
- Pérez, M.; E. Soto y L. Avilán. (2004). Descripción de la fenología en tres cultivares de cítricos en la zona central de Venezuela. Rev. Fac. Agron. (LUZ). 21 Supl. 1: 102-108
- Piaggese A. (2004). Los microelementos en la nutrición vegetal VALAGRO Spa. Italia. 10-57 P.
- Ramón J. Agosto 2004. La citricultura en Veracruz. [Consultado el 04 de noviembre de 2020], de sistemas de información de fundaciones produce Sitio web: <http://siproduce.sifupro.org.mx/seguimiento/archivero/17/2013/anuales/anu2176-6-2014-05-2.pdf>
- Ramos Flores Lesly Margarita (2016). Caracterización físico-química del biofertilizante Microorganismos de Montaña (MM) para la Finca Agroecológica Santa Inés, Zamorano, Honduras. Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, Honduras.
- Rivera, J. R. (2007). Manual Práctico: El A,B,C de la agricultura orgánica y harina de rocas. Managua: SIMAS.
- Rocha, P. M. A. y Padrón, C. J. E. Eds. (2009). El cultivo de los cítricos en el estado de Nuevo León. Libro Científico No. 1. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias. CIRNE. Campo Experimental General Terán. México 485 P.
- Rodríguez, Q.C.G. y Mendoza, H. A. (2014). Una amenaza para la citricultura mexicana. Ciencia y el Hombre. 27(1) Enero-abril 2014.
- Rodríguez, V. A.; Cabrera B. S. C.; Martínez, G. C.; Chabbal, M. D.; Mazza, S. M. (2014). Fertilización foliar con zinc y manganeso en huertos de naranjo Valencia Late. Cultivos Tropicales, vol. 35, Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas La Habana, Cuba 100-105 P
- SAGARPA (2017). Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. Cítricos Limón, Naranja y Toronja. Planeación Agrícola Nacional 2016-2030. México. <https://doi.org/10.32870/cer.v0i118.7067>
- SAGARPA. (1999). Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural Pesca y Alimentación .6 Abonos orgánicos. México. <https://doi.org/10.32870/cer.v0i118.7067>
- Tejeda Carrillo Melesia (2018). Veracruz primer productor de naranja en México. Recuperado de: <https://www.inforural.com.mx/veracruz-primer-productor-de-naranja-en-mexico/> [https://doi.org/10.31017/cdh.2020.\(2020-007\)](https://doi.org/10.31017/cdh.2020.(2020-007))

- Vásquez Amariles Herney Darío (2013). Evaluación de *poncirus trifoliata* var. *monstruosa* flying dragon como porta injerto enanizante para naranja y mandarina comparado con otros patrones. Pág. 2. Palmira, Colombia
- Víctor, A.; Brunetti, C.; Silvia, C.; Gloria, C.; Marco, D.; Foliar, F.; Mazza, M. (2014). Fertilización foliar con zinc y manganeso en huertos de naranja “valencia late ” Foliar fertilization with zinc and manganese in “ Valencia late ” orange orchards.
- West Analítica y Servicios S.A. de C.V. (2006). El cultivo de limón persa. Agricultura razonada. 12 P.

Copyright (c) 2021 Rocío Rodríguez Cabrera, Gustavo Rogelio López Ochoa, Fabián Enríquez García, Fabián Enríquez García y Marcos Portillo Vázquez



Este texto está protegido por una licencia [Creative Commons 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Usted es libre para Compartir —copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato— y Adaptar el documento —remezclar, transformar y crear a partir del material— para cualquier propósito, incluso para fines comerciales, siempre que cumpla la condición de:

Atribución: Usted debe dar crédito a la obra original de manera adecuada, proporcionar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que tiene el apoyo del licenciante o lo recibe por el uso que hace de la obra.

[Resumen de licencia](#) - [Texto completo de la licencia](#)