

INFORME ANUAL DE RESULTADOS

EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO DEL CAQUI EN CULTIVO CONVENCIONAL EN LA COMARCA DE LA HUERTA DE MURCIA

AÑO: 2017

CÓDIGO PROYECTO: 17OHM1_3

- Área:** Agricultura
- Ubicación:** El Esparragal, Murcia.
- Coordinación:** Javier Melgares de Aguilar Cormenzana. Director OCA Huerta de Murcia
- Autores:** Lino Sala Pascual. Técnico OCA Huerta de Murcia.
Javier Melgares de Aguilar Cormenzana. Director OCA Huerta de Murcia.
David González Martínez. Director OCA Vega Media.
- Duración:** Enero 2017-diciembre 2017
- Financiación:** Programa de Desarrollo Rural de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia 2014-2020



“Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural: Europa invierte en las zonas rurales”

Contenido

1. RESUMEN.	3
2. OBJETIVOS/JUSTIFICACIÓN.	3
3. MATERIAL Y MÉTODOS.	3
3.1. Cultivo y variedades, características generales.....	3
3.3. Diseño estadístico y características de las parcelas demostración.....	4
3.4. Características del agua, suelo y clima.....	4
3.5. Preparación suelo, marco y densidad de plantación. Sistema de formación y/o entutorado. ...	4
3.6. Riegos y abonados.....	5
3.7. Tratamientos fitosanitarios y control de malas hierbas.	5
3.8. Análisis realizados.	5
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	6
4.1 Parámetros y controles realizados.....	6
4.2 Resultados: producción, calidad, rentabilidad, etc.	6
Producción	6
5.2. Calibre y peso de los frutos	7
5. CONCLUSIONES.	10
6. ACTUACIONES DE DIVULGACION REALIZADAS.	10
7. REPORTAJE FOTOGRAFICO.....	11



1. RESUMEN.

Este proyecto consiste en una parcela demostrativa de caqui en cultivo convencional sobre distintos patrones, ubicada en la Huerta de Murcia. Dado que es un cultivo muy poco extendido en la Huerta de Murcia, se pretende comprobar su comportamiento agronómico en las condiciones edafoclimáticas de la zona, al objeto de que se valore, si es o no una alternativa viable a las producciones tradicionales de la zona.

2. OBJETIVOS/JUSTIFICACIÓN.

El consumo de caqui (*Diospyros kaki*) está aumentando en los últimos años. Hay zonas de la huerta tradicional de Valencia donde su cultivo ha sustituido en gran parte al de cítricos por su mayor rentabilidad aunque en los últimos años también el caqui ha visto disminuida su rentabilidad.

En la Huerta de Murcia su cultivo es prácticamente desconocido pero pudiera ser de interés. Por ello se creyó interesante establecer parcelas de seguimiento de esta especie para estudiar su adaptación a las condiciones climatológicas y edáficas de la zona.

Conocer el comportamiento del caqui en las condiciones de la Huerta de Murcia y que la parcela sirva como parcela piloto donde otros agricultores y técnicos interesados puedan comprobar los resultados obtenidos.

3. MATERIAL Y MÉTODOS.

3.1. Cultivo y variedades, características generales.

En enero de 2014 se estableció una parcela de seguimiento de caqui variedad Rojo Brillante sobre pie *Diospyros lotus* en cultivo convencional en la huerta tradicional de Murcia.

En septiembre de 2015 las marras que se produjeron se repusieron con árboles de la misma variedad pero sobre el pie *Diospyros virginiana*.

En enero de 2016 la mayoría de árboles plantados en 2014 se talaron por la cruz para favorecer un fuerte rebrote y poder formarlos desde el inicio según la denominada “poda Mataix”, esta adaptación hizo que en 2016 la producción fuese prácticamente nula y este 2017 haya sido baja todavía.

Se dejaron 15 árboles de 2014 sin talar y siguiendo formándolos en poda en vaso. En estos árboles sí hemos obtenido producción de buen calibre y peso con una producción equivalente a unos 26.000 kg/ha.

En los árboles talados en enero de 2016 equivalentes a un segundo verde, la producción ha sido de unos 5.000 kg/ha, cifra aún baja que debe aumentar en años sucesivos.

Se ha aplicado ácido giberélico y etefón para retrasar y adelantar respectivamente la recolección. El efecto ha sido claro, el etefón ha adelantado la recolección unos diez días y el ácido giberélico la ha retrasado unos veinte.

No se ha observado incidencia de plagas o enfermedades significativas.

3.2. Ubicación del proyecto y superficie.

La parcela de seguimiento se estableció en enero de 2014 en el término municipal de Murcia, pedanía de El Esparragal.

El marco de plantación utilizado ha sido de 5x3 m con una superficie total de 1.900 m

Parcela situada en El Esparragal (Murcia), referencia Sigpac 30-30-125-76-1.

El ensayo de cultivo se está realizando en una parcela experimental de 1.900 m²

3.3. Diseño estadístico y características de las parcelas demostración.

Al ser una parcela de seguimiento que pretende evaluar el comportamiento de esta especie en nuestras condiciones edafoclimatológicas no hay diseño experimental con tratamientos y repeticiones. Es una sola parcela uniforme excepto los árboles que se repusieron en septiembre de 2015 que lo han sido con árboles sobre pie *Diospyros virginiana*.

3.4. Características del agua, suelo y clima

El riego se realiza a manta. Para no regar toda la parcela en estos primeros años, se realizan regatas de modo que solo se moja la zona próxima a los troncos.

El agua de riego es procedente del río Segura con una conductividad de 1,82 mS/cm y 1,34 g/l de sales disueltas sin ninguna otra característica a destacar.

El suelo es franco con un contenido alto de materia orgánica (3,41%) y un muy alto contenido en caliza activa (19,33%). Los contenidos de nitrógeno total y fósforo asimilable son altos y el potasio asimilable muy alto.

3.5. Preparación suelo, marco y densidad de plantación. Sistema de formación y/o entutorado.

Marco de plantación 5x3 m.

Poda sistema Mataix y unos pocos en vaso.

Debido al decaimiento de árboles ya comentado se han repuesto junto a árboles dañados otros nuevos y por ello hay varios de tipos de árboles presentes en la parcela y de distintos años de plantación, estos son:

En 2017 en la parcela hemos tenido cuatro tipos de árboles, todos de la variedad Rojo Brillante:

- 1) 16 de cuarto verde en pie D. lotus y formados en vaso
- 2) 48 de cuarto verde en pie D. lotus y talados en 2016 para formarlos en poda Mataix.
- 3) 28 de cuarto verde en pie D. lotus y talados en 2017 para formarlos en poda Mataix.
- 4) 33 de segundo verde en pie D. virginiana formados con la poda Mataix.

Los pocos árboles distintos a Rojo Brillante se pusieron para observar su comportamiento, no tenemos datos aún

Hay que tener en cuenta que un árbol grande algo deteriorado puede tener a su lado uno nuevo más pequeño que según se vaya desarrollando sustituirá al primero. Por eso el elevado número de árboles en la parcela para la superficie que es.

3.6. Riegos y abonados.

La fertilización este año ha sido la equivalente a un total de 63 Unidades Fertilizantes de N, 14 UF de P2O5 y 67 UF de K2O todas por hectárea.

El riego ha sido a manta, con un total de seis riegos en el año.

3.7. Tratamientos fitosanitarios y control de malas hierbas.

Con el fin de probar en nuestras condiciones las hormonas vegetales citadas en bibliografía utilizadas para adelantar o retrasar la producción se aplicó en unos pocos árboles, formados en vaso, etefón (20 mg/l) para intentar adelantar la recolección y en otros, formados en el sistema Mataix, ácido giberélico (30 mg/l) con el propósito de retrasarla.

Ambas aplicaciones se hicieron en la primera quincena de septiembre

No ha habido ninguna incidencia significativa de plaga o enfermedad los posibles ataques de mosca de la fruta (*Ceratitis capitata*) se controlaron perfectamente con la instalación de trampas y tratamientos de parcheo con Lambda cihalotrín y atrayente alimenticio.

3.8. Análisis realizados.

En el mes de julio se hizo un análisis foliar. Todos los parámetros estaban dentro de la normalidad excepto el cloro y el boro que estaban altos, lo que creemos justifica la aparición de las quemaduras en hojas a primeros de septiembre. Se han hecho análisis separados a los árboles sobre *D. lotus* y los sobre *D. virginiana*, en casi todos los parámetros las cifras son muy similares y tal como se cita en la bibliografía, la acumulación de cloruros en las hojas sobre patrón *D. virginiana* es mucho menor. Lo mismo se observa en el boro aunque la diferencia no es tan grande.

Patrón	Cloruro total %(p/p) s.m.s.	Valores orientadores
<i>D. lotus</i>	1,38	0,1 – 0,3
<i>D. virginiana</i> 0	0,08	0,1 – 0,3

Patrón	Boro total %(p/p) s.m.s.	Valores orientadores
<i>D. lotus</i>	114	45-100
<i>D. virginiana</i> 0	74	45-100

Los análisis de suelo y agua que se hicieron en 2017 y 2015 respectivamente dieron un resultado de cloro medio o bajo por lo que ésta acumulación de cloro en hoja, tal vez sea debido a características fisiológicas del patrón D. lotus que la favorece y así parece demostrarlo el bajo contenido que se detecta sobre el patrón *D. virginiana*.

La quemadura en hojas que suele aparecer a partir de finales de agosto es prácticamente inexistente sobre *D. virginiana* y bastante acusada sobre *D. lotus*. Ello parece confirmar la relación entre la acumulación de cloruros en hoja y la aparición de quemaduras en ellas.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

4.1 Parámetros y controles realizados.

Solo se ha controlado la producción de los árboles de cuarto verde formados en vaso y los de poda tipo Mataix talados en enero de 2016.

La recolección se hizo en varias pasadas, cogiendo en cada uno de ellos los frutos que presentaban una coloración anaranjada en casi todo el fruto.

La primera recolección se hizo el 20 de septiembre y la última el 23 de noviembre.

Se realizaron distintas medidas, mediante refractómetro, del contenido en sacarosa de los frutos recolectados. Las medidas han estado siempre entre 17 y 19º Brix valores que se pueden considerar adecuados

4.2 Resultados: producción, calidad, rentabilidad, etc.

Producción

Para el control de la producción se pesaron individualmente las cantidades recolectadas en los siguientes árboles.

Poda en vaso + etefón	3
Poda en vaso	5
Poda Mataix + ac. Giberélico	3
Poda Mataix	6

Cada vez que se realizó una recolección de estas pesadas individuales se tomaron tres frutos a los que se le midió el diámetro ecuatorial y se les pesó individualmente.

Comparando los dos tipos de formación, en vaso o Mataix, las producciones son muy distintas lógicamente ya que los últimos se pueden considerar como si fuesen de segundo verde ya que se taló el árbol en enero de 2016. Así mismo al ser su producción mucho menor, lógicamente tanto el calibre como el peso de los frutos es mayor.

Tabla 2. Producción según tipo de formación

	Poda en vaso 4º verde	Poda Mataix 2º verde
Producción media por árbol	39,2 kg	7,4 kg
Peso medio de los frutos	204 g	289 g
Diámetro medio ecuatorial	74 mm	83 mm
Producción equivalente (kg./ha)	26.146	4.936

5.2. Calibre y peso de los frutos

El calibre de los frutos ha sido adecuado para su comercialización.

Prácticamente todos han superado los 61 mm de diámetro que es el mínimo que establece la D.O. Kaki Ribera del Xúquer que es la que marca la comercialización de esta fruta en España.

El calibre del fruto está muy ligado a la producción por árbol.

Normalmente a mayor producción los frutos son más pequeños y a menor producción, mayores calibres. Esto se ha observado este año en ésta parcela donde los árboles formados en vaso de cuarto verde que han tenido una producción elevada han dado frutos de menor diámetro.

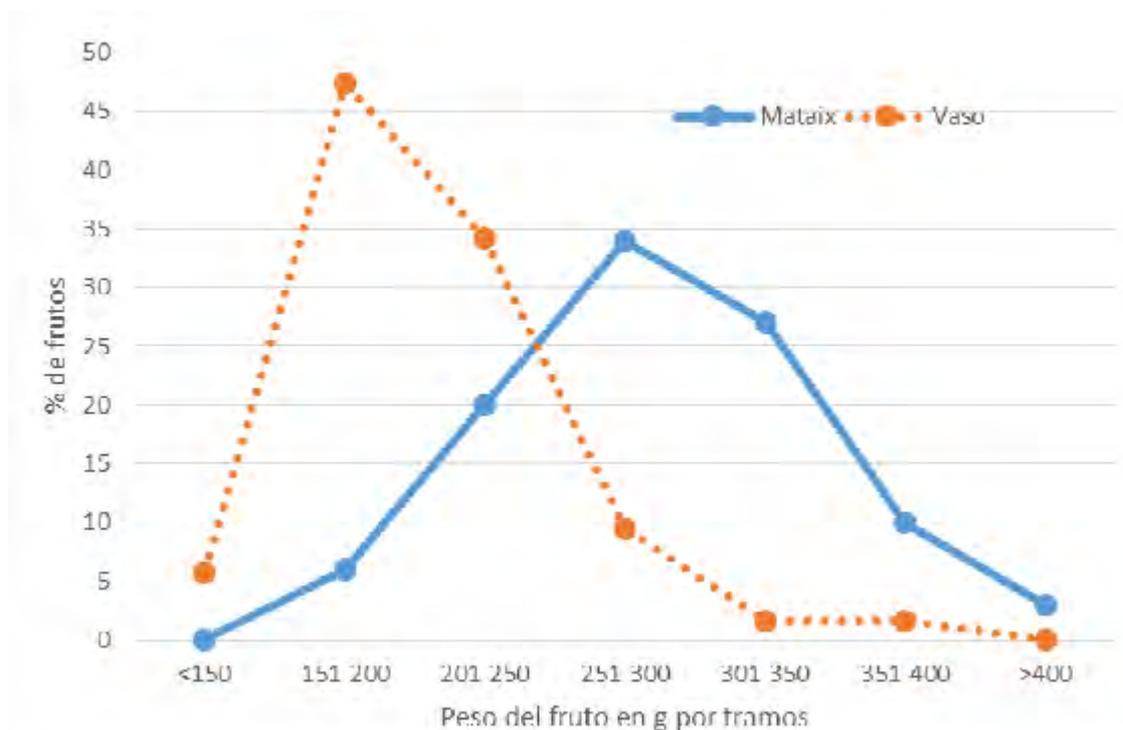
Los árboles de segundo verde formados en el sistema Mataix han tenido una producción muy inferior lógicamente pero los frutos han sido significativamente mayores.

Gráfico 1.- Diámetro de los frutos según poda



El peso de los frutos está directamente relacionado con su diámetro. Por tanto un calibre mayor significa siempre mayor peso de los frutos. De este modo la distribución del peso de los frutos según podas tiene similitud con el de los calibres. Frutos de mayor peso en la poda Mataix por su menor producción total.

Gráfico 2. Peso del fruto según tipo de poda:

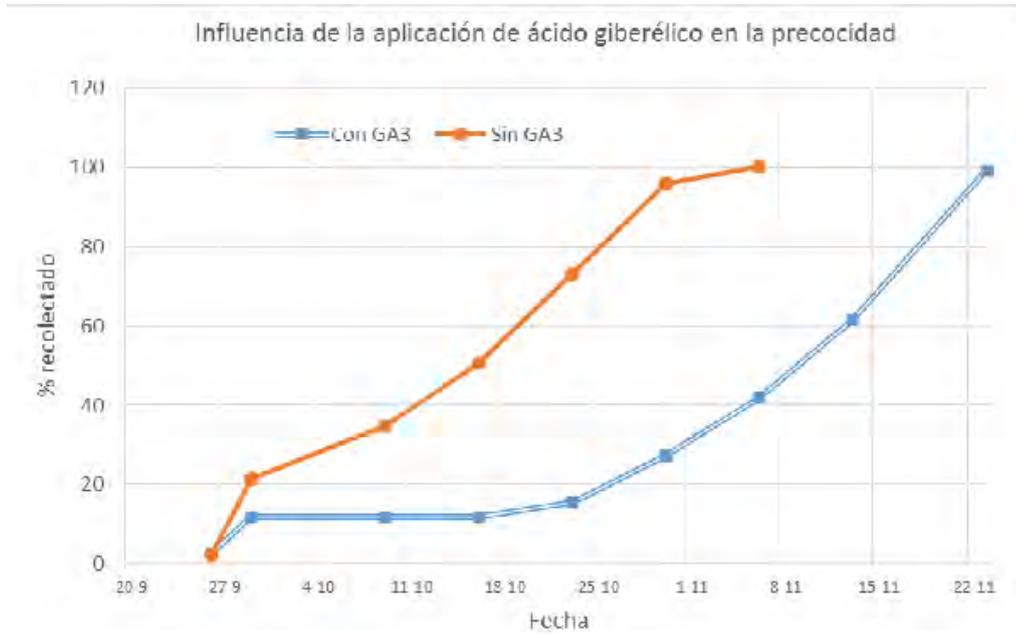


5.3. Efecto del ácido giberélico en la precocidad

Se hizo una aplicación por pulverización de ácido giberélico (GA3) en árboles formados en sistema Mataix y se comparó con la producción de otros árboles con la misma formación pero sin la aplicación de esta hormona vegetal.

Se notó claramente un retraso en tomar la coloración anaranjada característica para su comercialización, el retraso fue de entre veinte y veinticinco días.

La aplicación de esta hormona no ha tenido efecto sobre los calibres o pesos medios de los frutos respecto a los no tratados con ella



5.4. Efecto del etefón en la precocidad

Se hizo una aplicación por pulverización de etefón (ETF) a 20 mg/l en árboles formados en vaso y se comparó con la producción de otros árboles con la misma formación pero sin la aplicación de la hormona vegetal.

Se notó claramente un adelanto en tomar la coloración anaranjada característica para su comercialización, el adelanto fue de entre siete y diez días.

La aplicación de esta hormona no ha tenido efecto sobre los calibres o pesos medios de los frutos respecto a los no tratados con ella.



5. CONCLUSIONES.

Los árboles de cuarto verde formados en vaso ya han dado una producción significativa de unos 26.000 kg/ha con una calidad comercial adecuada. Los formados en sistema Mataix y talados en 2016, por lo que se pueden considerar de segundo verde, todavía tienen una producción pequeña pero de una calidad comercial muy buena, incluso mayor a la de los árboles formados en vaso aunque esto también puede estar influenciado por la menor cosecha de éstos.

Los árboles talados en enero de 2017 para reconvertirlos a la poda Mataix han respondido bien, emitiendo numerosos brotes y permitiendo su poda en verde pero este año les ha supuesto que no hayan tenido producción prácticamente.

Los árboles sobre pie *D. virginiana* replantados en septiembre de 2015 y por tanto de segundo verde en campo se han desarrollado correctamente. No han mostrado síntomas de quemaduras por hojas producida por cloruros, quemaduras que sí han vuelto a aparecer en los árboles sobre *D. lotus*. No han tenido todavía producción.

Este cultivo muestra, hasta el momento, una buena adaptación a las condiciones de la comarca con una incidencia de plagas y enfermedades muy baja y obteniéndose una producciones adecuadas a su edad y con buena calidad comercial.

6. ACTUACIONES DE DIVULGACION REALIZADAS.

Publicación de las memorias en la página web de Servicio de Formación y Transferencia Tecnológica.



7. REPORTAJE FOTOGRAFICO.



Figura 1. Marzo de 2017. Vista general de la parcela al inicio de la brotación



Figura 2. Mayo de 2017. Vista general de la parcela regándose. La mayoría de los árboles son de los talados en enero de 2016 para su reconversión al sistema de formación Mataix. Los pequeños son de los repuestos en otoño de 2015 sobre D. virginiana



Figura 3. Octubre de 2017. Árbol de cuarto verde formado en vaso con frutos en época de recolección.