

INFORME ANUAL DE RESULTADOS

ENSAYO DE EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO DEL CAQUI EN CULTIVO ECOLÓGICO EN LA COMARCA DE LA HUERTA DE MURCIA.

AÑO: 2020

CÓDIGO PROYECTO: 200HM1_4

- 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:** Plurianual
- Financiación:** Programa de Desarrollo Rural de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia 2014-2020



UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural

“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
3.2. Ubicación del proyecto y superficie.	4
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.....	4
3.7. Tratamientos fitosanitarios y control de malas hierbas.	4
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	5
4.1 Parámetros y controles realizados.....	5
4.2 Resultados: producción, calidad, rentabilidad, etc.....	6
5. CONCLUSIONES.	8
6. ACTUACIONES DE DIVULGACION REALIZADAS.	10
7. REPORTAJE FOTOGRAFICO.....	10



1. RESUMEN.

En enero de 2014 se estableció una parcela de seguimiento de caqui variedad Rojo Brillante sobre pie *Diospyros lotus* en cultivo ecológico 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 los árboles se talaron por la cruz para favorecer un fuerte rebrote y poder formarlos según la denominada “poda Mataix”.

Durante 2020 la incidencia de los ataques de mosca de la fruta ha sido mucho menor que el año pasado lo cual ha influido positivamente en el rendimiento.

En septiembre de 2019 una DANA produjo intensas lluvias en la comarca con acumulados de más de 200 mm esto produjo que la parcela quedase encharcada durante varios días lo que ocasionó que los árboles que ya de años anteriores mostraban menos vigor y mayor quemadura en hojas por acumulación de cloruros, decayeran enormemente incluso con defoliaciones. Esto nos llevó a poner en octubre de 2019 junto a estos árboles otros de la misma variedad pero en pie *D. virginiana* con el fin de que en unos pocos años estos sustituyan a los otros. Los árboles afectados por la DANA del año pasado han tenido una evolución muy negativa durante este año y algunos árboles han terminado de morir.

Todos estos factores han ocasionado que la producción recolectada haya sido baja. La producción ha sido de algo más de 26.000 kg/ha en los árboles que se han mantenido en buen estado.

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 se ha visto reducida.

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 el cultivo ecológico 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.

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

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.

Caqui variedad Rojo Brillante sobre patrón *Diopyros lotus* y *Diospyros virginiana*.

3.2. Ubicación del proyecto y superficie.

Parcela situada en Alquerías (Murcia), referencia Sigpac 30-30-132-692-1.

El ensayo de cultivo se está realizando en una parcela experimental de 1.100 m²

3.3. Diseño estadístico y características de las parcelas demostración.

Es una parcela sin diseño estadístico.

3.4. Características del agua, suelo y clima

El agua de riego procede del río Segura. Según análisis realizado este año, la conductividad es de 1,8 mS/cm y 1,22 g/l de sales disueltas sin ninguna otra característica a destacar.

Suelo arcilloso de pH 7,53, conductividad eléctrica en extracto acuoso 1/5 de 1,27 mS/cm, 17,2% de caliza activa y 2,91% de materia orgánica.

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

Durante 2020 se realizaron distintos pases de rotovator en las calles para la eliminación de las hierbas mientras alrededor de los troncos se ha realizado el desherbado de forma manual para evitar daños en los mismos.

Marco de plantación 5x3 m. Formados mediante la poda Mataix.

3.6. Riegos y abonados.

La fertilización este año ha sido la equivalente por hectárea a 90 Unidades Fertilizantes de N, 50 UF de P₂O₅ y 55 UF de K₂O.

El riego ha sido localizado con seis emisores de 4l/h por árbol manteniendo el terreno a su capacidad de campo.

3.7. Tratamientos fitosanitarios y control de malas hierbas.

La incidencia de la mosca de la fruta (*Ceratitis capitata*) este año ha sido escasa por lo que no se han tenido las enormes pérdidas que se tuvieron el año pasado.

A finales de agosto se hizo un pequeño aclareo de frutos, eliminando los frutos quemados por el sol y los de las ramas que tenían demasiados.

En el mes de julio se hizo un análisis foliar en los árboles sobre patrón *D. lotus*. También este año el cloro y el boro estaban altos, lo que creemos justifica la aparición de las quemaduras en hojas a primeros de septiembre como ocurre todos los años. Los árboles injertados sobre *D. virginiana* como también es habitual no muestran estas quemaduras en las hojas a final del verano.

Esta quemadura en las hojas hace que el desarrollo de los árboles vaya a menos. En el transcurso de este ensayo se ha visto como muchos árboles se van quedando endurecidos con escaso desarrollo vegetativo y una producción escasa. Creemos que es debido a la sensibilidad del patrón *D. lotus* a la salinidad producida por ion cloro. Aunque los contenidos en agua y suelo de este elemento no son muy elevados parece mostrar una gran facilidad para acumularlo en sus tejidos.

A raíz de las lluvias de acaecidas en el mes de septiembre de 2019 (DANA) bastantes de los árboles sobre *D. lotus* ya endurecidos como hemos dicho mostraron un decaimiento acentuado y la cosecha de estos árboles se perdió.

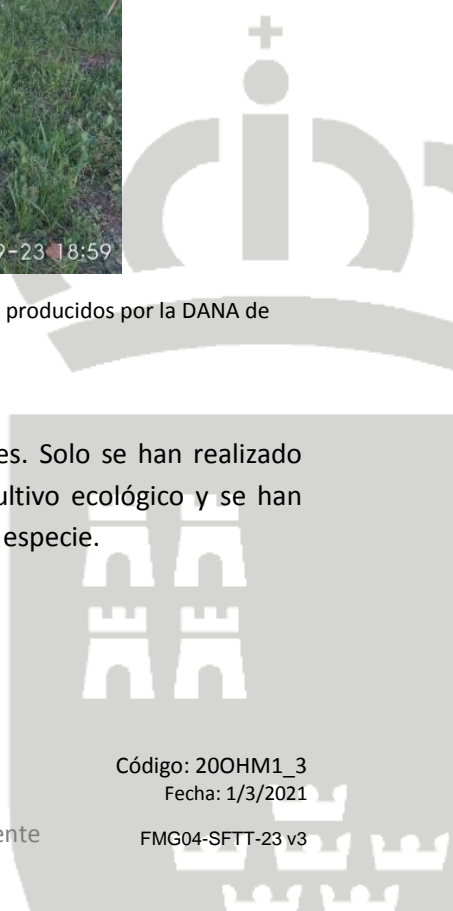


Árbol totalmente defoliado como consecuencia de los encharcamientos y asfixia producidos por la DANA de septiembre de 2019

Las hierbas se controlan por procedimientos mecánicos y manuales. Solo se han realizado tratamientos contra *C. capitata* a base de productos autorizados en el cultivo ecológico y se han puesto trampas de atracción y muerte también autorizadas contra la misma especie.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

4.1 Parámetros y controles realizados.



Este año hemos realizados análisis foliares a tres tipos de árbol siempre en variedad Rojo Brillante. A los árboles sobre Lotus con desarrollo normal, al mismo tipo de árbol pero con desarrollo endurecido y a los árboles sobre patrón Virginiana. Los datos con diferencias más significativas entre los tres los expresamos a continuación

Elemento	Unidades	Valores referencia	Lotus	Virginiana
N	% s.m.s.	1,75-2,5	1,9	2,05
P	% s.m.s.	0,1-0,25	0,13	0,14
K	% s.m.s.	2,25-4,5	2,28	3,14
Ca	% s.m.s.	1,25-3,3	2,54	2,07
Mg	% s.m.s.	0,18-0,5	1,08	0,72
Na	% s.m.s.	0,01-0,02	0,0146	0,0115
S	% s.m.s.	0,2-0,45	0,25	0,223
Cl	% s.m.s.	0,1-0,3	1,26	0,24
Fe	mg/kg s.m.s.	50-150	112	87
Mn	mg/kg s.m.s.	200-1000	212	246
Cu	mg/kg s.m.s.	1-10	6,3	5,0
Zn	mg/kg s.m.s.	5-45	10,7	11,4
B	mg/kg s.m.s.	45-100	143	115

La recolección se hizo en tres pasadas entre el 19 de octubre que fue la primera y el 3 de noviembre que fue la última.

4.2 Resultados: producción, calidad, rentabilidad, etc.

Para el control de la producción se pesaron individualmente las cantidades recolectadas en una muestra representativa de árboles.

Tabla 2. Producción en 2020

	Poda Mataix 5º verde
% de destrío. (diámetro < 61mm)	0%
Producción comercial media por árbol	39,22 kg
Producción comercial equivalente kg/ha	26.147

Los árboles formados en poda Mataix y que podemos considerar de quinto verde, han mostrado un buen desarrollo. Todos los frutos han tenido un tamaño y peso muy adecuado y suficiente para su comercialización.

Tabla 3. Peso y calibres medios de los frutos en 2018, 2019 y 2020

	Poda Mataix 2018 3º verde	Poda Mataix 2019 4º verde	Poda Mataix 2020 5º verde
Peso medio de los frutos	264 g	331 g	252 g
Diámetro medio ecuatorial	80 mm	87 mm	80 mm

Tabla 4. Producción media por árbol

	Poda Mataix 2018 3º verde	Poda Mataix 2019 4º verde	Poda Mataix 2020 5º verde
Producción media por árbol	10,6 kg	14,9 kg	39,2 kg
Producción equivalente por hectárea	7.070 kg	9.938 kg	26.146 kg

Hay que recordar que en 2019 se perdió mucha cosecha por ataque de mosca de la fruta, estimamos que hubiese podido ser un 30 o 40% si no se hubiese producido ataques tan intensos.

La producción de esta parcela de ensayo se ha comercializado a unos precios entre 0,60 y 0,75 €/kg. Precio más elevado que los obtenidos por el caqui convencional. En general en los últimos años se detecta una bajada intensa de los precios en origen de este fruto. Creemos que en cultivo

ecológico puede tener todavía recorrido ya que los precios que se obtienen siguen haciéndolo rentable.

En esta campaña de 2020 el caqui convencional ha tenido unos precios en campo muy bajos en la zona de Valencia, principal zona productora de España. Los precios en convencional han ido entre 0,15 y 0,35€/kg. Solo se ha notado mayor demanda al principio y al final de la campaña.

5. CONCLUSIONES.

Los árboles sobre pie *D. virginiana* replantados en septiembre de 2015 y por tanto de cuarto verde 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*. Su producción no ha sido representativa todavía, su desarrollo está siendo más lento de lo esperado, creemos que al año próximo ya tenga una producción significativa.

El pie *D. virginiana* le da cierto retraso a la planta prácticamente en todos los aspectos respecto al pie *D. lotus*. Tanto la brotación en primavera como la maduración y la caída de la hoja es algo más tardía en *D. virginiana* que en *D. lotus*. La entrada en producción de *D. virginiana* es más tardía que la de *D. lotus*. Los dos primeros años el árbol desarrolla muy poco, es a partir del tercer verde cuando los árboles sobre este patrón empieza a tomar un mayor desarrollo.



Árboles sobre *D. lotus* y *D. virginiana*, los primeros manifiestan una defoliación más avanzada que los segundo que todavía mantienen gran parte de hojas y coloración aún verde

El patrón *Diospyros lotus* no parece recomendable en las condiciones de la Huerta de Murcia principalmente debido a las quemaduras de hojas que se producen a final del verano lo que origina un importante decaimiento y endurecimiento del árbol lo cual ocasiona un menor rendimiento.

Este cultivo muestra una elevada sensibilidad a los ataques de mosca de la fruta cuyo control puede resultar muy complicado en determinados años. En 2019 los ataques fueron intensísimos y en 2020 han sido muchísimo menores siendo los medios de control prácticamente los mismos. Es algo difícil de prever y no le encontramos relación directa con ninguna condición climática. Habría que estudiar más este apartado junto con especialistas en el tema.

El cultivo de esta especie en sistema ecológico no tiene una especial dificultad respecto al convencional. Las producciones y calibres obtenidos son muy similares e incluso algo superiores a la parcela en cultivo convencional.

Un pequeño aclarado de fruta a final de verano parece una buena práctica, si bien habría que evaluar su relación coste/beneficio. Eliminando frutos quemados por el sol o frutos agrupados en pomos de demasiados frutos se consigue eliminar frutos que no tendrían la suficiente calidad comercial y se favorece el engrosamiento del resto.

Esta especie tiene mucha tendencia a realizar un desarrollo muy vertical formando árboles cerrados y esbeltos. Para evitar esto y que expongan más superficie a la radiación solar y evitar que se hagan excesivamente altos, lo cual dificultaría todas las labores, se podan y creemos que también es conveniente poner en invierno unas cañas u otro tipo de elemento que obligue a las ramas de los árboles a abrirse algo más de lo que de natural hacen tal como se muestra en la siguiente fotografía.



6. ACTUACIONES DE DIVULGACION REALIZADAS.

Se visitó este ensayo y se mostró en la televisión regional 7 Región de Murcia en el programa Diario de Campo el programa se emitió el 26 de octubre de 2018. Puede verse en <http://webtv.7tvregiondemurcia.es/divulgativos/diario-del-campo/2018/viernes-26-de-octubre/>

7. REPORTAJE FOTOGRAFICO.



Trampa de atracción y muerte contra *C. capitata*



Pesado de frutos





Vista en marzo de 2020



Vista en junio de 2020