

INFORME ANUAL DE RESULTADOS

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

AÑO: 2020

CÓDIGO PROYECTO: 200HM1_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:** 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.....	5
5. CONCLUSIONES.	6
6. ACTUACIONES DE DIVULGACION REALIZADAS.	7
7. REPORTAJE FOTOGRAFICO.....	8
8. ANEXOS	12

1. RESUMEN.

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 según la denominada “poda Mataix”, esta adaptación hizo que en 2016 la producción fuese prácticamente nula, en 2017 fue baja y en 2018 ya empieza a ser significativa.

Se dejaron 15 árboles de 2014 sin talar y siguiendo formándolos en poda en vaso.

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 cloruros, decayeran enormemente incluso con defoliaciones. Esto nos ha llevado a poner, en octubre de 2019 y 2020, 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.

La producción este año ha sido más elevada que el anterior que se vio muy mermada por los efectos adversos de la citada DANA.

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.

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.

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

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 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.

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 en 2019, la conductividad es de 1,45 mS/cm y 1,02 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.

Posa en vaso y poda Mataix.

3.6. Riegos y abonados.

La parcela convencional se riega a manta y la ecológica con riego localizado con seis emisores de 4 l/h por árbol.

La fertilización este año ha sido la equivalente por hectárea a 125 Unidades Fertilizantes de N, 70 UF de P₂O₅ y 145 UF de K₂O.

3.7. Tratamientos fitosanitarios y control de malas hierbas.

Este año a diferencia del anterior, la incidencia de la mosca de la fruta (*Ceratitis capitata*) ha sido escasa. Ha habido pocas pérdidas de frutos debido a ella.

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, este decaimiento ha ido a más y ha llegado a quedarse árboles prácticamente secos. 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 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. 3.8. Análisis realizados.

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 y se han puesto trampas de atracción y muerte contra la misma especie.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

4.1 Parámetros y controles realizados.

El año pasado los niveles de zinc y manganeso fueron demasiado elevados por lo que este año no se han aplicado tratamientos correctores de estos microelementos y los niveles detectados en los análisis foliares han estado dentro de lo normal.

En la recolección se han tomado muestras de frutos de árboles formados en vaso, de los formados en poda Mataix tanto sobre pie Lotus como Virginiana. Se ha pesado la producción por árbol y se han medido y pesado una muestra representativa de los frutos.

La recolección se hizo en solo dos pasadas. Una el 16 de octubre y otra el 23 del mismo mes.

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.

En los árboles formados en poda Mataix se produjeron robos de frutos por lo que la producción es estimada ya que previamente se habían contado los frutos por árbol y con este número y extrapolando el peso de los frutos efectivamente recogidos calculamos la producción que podrían tener.

Tabla 2. Producción en 2020

	Poda en vaso 7º verde	Poda Mataix Lotus 5º verde	Poda Mataix Virginiana 5º verde
% de destrío. (diámetro < 61mm)	0%	0%	0%
Producción comercial media. Kg/árbol	48,7	39,8	21,4
Producción comercial equivalente kg/ha	32.446	26.533	14.267

Los árboles formados en poda Mataix de quinto verde, han mostrado un buen desarrollo. El calibre y peso medio de sus frutos ha sido muy bueno, algo superior en el patrón Virginiana aunque también se debe en parte a su menor cosecha que el del patrón Lotus.

Los árboles formados en vaso han tenido frutos de menor peso y calibre medio debido principalmente a su mayor producción y a que ese tipo de poda favorece la producción en brindillas que normalmente dan frutos de menor tamaño.

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

	Poda en vaso 7º verde	Poda Mataix Lotus 5º verde	Poda Mataix Virginiana 5º verde
Peso medio de los frutos. g	187	264	290
Diámetro medio ecuatorial. mm	74	84	85

5. CONCLUSIONES.

Los tratamientos con correctores de zinc y manganeso del año próximo deben realizarse con productos que no lleven los dos microelementos ya que hemos observado que el zinc ha resultado excesivo y el manganeso un poco justo. Habrá que insistir más en el primero que en el segundo.

Los árboles sobre pie *D. virginiana* replantados en septiembre de 2015 y por tanto de quinto 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*.

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 y teniendo después un desarrollo bastante superior al de *D. lotus*.

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 que afecta a la producción.

Este cultivo muestra una elevada sensibilidad a los ataques de mosca de la fruta cuyo control puede resultar muy complicado en determinados años.

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/>

Toda la información del Proyecto se encuentra disponible para su consulta en la web del Servicio de Formación y Transferencia Tecnológica

7. REPORTAJE FOTOGRAFICO.



Vista General en marzo de 2020





Vista general en septiembre de 2020





Árbol sobre *D. virginiana* en julio de 2020 mostrando su vigor y buen aspecto



Frutos rojizos a primeros de octubre por daños de *C. capitata*

8. ANEXOS

Análisis foliar en árboles de patrón Lotus



FITOSOIL
CERTIFICADO



FINE INNOVADORA
LABORATORIO DE ANÁLISIS DE SUELOS

INFORME DE ENSAYO
 Nº Muestra: 20071192
 Nº Informe: 20071192.01



US Quality
scheme for food.



ENAC
LABORATORIO
Nº 3877/EE/1550

Los ensayos marcados con (*), (***) y las opiniones, in terpretaciones, e te...
marcados con (**) no están amparados por la acreditación de ENAC.

<p>Datos Cliente</p> <p>CARM Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería y Pesca. OCA Huerta de Murcia Plaza Juan XXIII, 5/N 30008 Murcia (ESPAÑA) Intefactor: Javier Melgares</p> <p>Datos Laboratorio</p> <p>Muestreo: Cliente Recogida: Cliente - (Javier Melgares) Entrada: 09/07/2020 - 11:50 Inicio: 10/07/2020 Finalización: 15/07/2020</p>	<p>Ref.: LOTUS CONVENCIONAL</p> <p>Descripción: Hojas frescas (300 g aprox. en bolsa de plástico)</p> <p>Matriz: Caqui (hoja)</p> <p>Descripción: Hojas frescas (300 g aprox. en bolsa de plástico)</p> <p>Condición:</p> <p>Obs.:</p>
---	--

ANÁLISIS FOLIAR (físico-químico)

MACRONUTRIENTES		% (p/p) s.m.s.	Orientador**	Metodología
Nitrógeno total	N	1,927	1,75-2,50	PTA-FQ-036, Dumas, basado en UNE-EN 13654-2
Fósforo total	P	0,129	0,1-0,25	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Potasio total	K	2,36	2,25-4,5	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Calcio total	Ca	1,82	1,25-3,3	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Magnesio total	Mg	0,824	0,18-0,5	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Sodio total	Na	0,0110	0,01-0,02	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Azufre total	S	0,303	0,20-0,45	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
* Cloruro total	Cl	1,162	0,1-0,3	PTA-FQ-007, ion chromatography, based on UNE-EN 12014
MICRONUTRIENTES		mg/kg s.m.s.	Orientador**	Metodología
Hierro total	Fe	94	50-150	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Manganeso total	Mn	199,3	200-1000	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Cobre total	Cu	3,8	1-10	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Zinc total	Zn	8,7	5-45	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Boro total	B	146	45-100	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510

s.m.s.: sobre muestra seca a 60°C. (p/p): peso/peso.

Responsable Técnico Dpto. FÍSICO QUÍMICO
Bernardo Martín Romero

Director Técnico
 Antonio Ibullán Carvajal

 Firmado digitalmente:
 Físico Laboratorio
 S.L.

Transferencia Tecnológica

Análisis foliar en árboles de patrón Virginiana



FITOSOIL
SOLUCIONES PARA EL AGRO



PYRE INNOVADORA
LABORATORIO DE ANÁLISIS

INFORME DE ENSAYO
Nº Muestra: 20071193
Nº Informe: 20071193.01



QS Quality System
ISO 9001:2015



IAC-MRA **ENAC**
LABORATORIO
Nº 3870 DE 1530

Los ensayos marcados con (*), (**), (***) y las opiniones, interpretaciones, etc... marcados con (**) no están amparados por la acreditación de ENAC.

<p>Datos Cliente</p> <p>CARM Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería y Pesca. OCA Huerta de Murcia Plaza Juan XXIII, S/N 30008 Murcia - Murcia (ESPAÑA) Inteficador: Javier Melgares</p> <p>Datos Laboratorio</p> <p>Muestreo: Cliente Re cogida: Cliente - (Javier Melgares) Entrada: 09/07/2020 - 11:50 Inicio: 10/07/2020 Finalización: 15/07/2020</p>	<p>Ref.: VIRGI CONVENCIONAL</p> <p>Descripción: Hojas frescas (300 g aprox. en bolsa de plástico)</p> <p>Matriz: Caqui (hoja)</p> <p>Descripción: Hojas frescas (300 g aprox. en bolsa de plástico)</p> <p>Condición:</p> <p>Obs.:</p>
--	--

ANÁLISIS FOLIAR (físico-químico)

MACRONUTRIENTES		% (p/p) s.m.s.	Orientador**	Metodología
Nitrógeno total	N	2,277	1,75-2,50	PTA-FQ-036, Dumas, basado en UNE-EN 13654-2
Fósforo total	P	0,147	0,1-0,25	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Potasio total	K	2,31	2,25-4,5	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Calcio total	Ca	1,81	1,25-3,3	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Magnesio total	Mg	0,813	0,18-0,5	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Sodio total	Na	< 0,0100	0,01-0,02	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Azufre total	S	0,183	0,20-0,45	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
* Cloruro total	Cl	0,134	0,1-0,3	PTA-FQ-007, ion chromatography, based on UNE-EN 12014
MICRONUTRIENTES		mg/kg s.m.s.	Orientador**	Metodología
Hierro total	Fe	96	50-150	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Manganeso total	Mn	236	200-1000	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Cobre total	Cu	22,3	1-10	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Zinc total	Zn	13,7	5-45	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Boro total	B	108	45-100	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510

s.m.s.: sobre muestra seca a 60°C. (p/p): peso/peso.

Responsable Técnico Opto. FÍSICO QUÍMICO
Bernardo Muñiz Romero

Director Técnico
Antonio Abellán Catalvica
Firmado digitalmente por Antonio Abellán Catalvica
S.

