

INFORME ANUAL DE RESULTADOS

TÍTULO DE PROYECTO: COMPORTAMIENTO DE VARIEDADES DE PISTACHERO BAJO RIEGO, EN CULTIVO NORMAL E INTENSIVO

AÑO: 2020

CÓDIGO PROYECTO: 20CLN1_2

- Área:** AGRICULTURA
- Ubicación:** CDA Las Nogueras de arriba, Caravaca de la Cruz (Murcia)
- Coordinación:** Pedro José Guirao López (OCA Noroeste)
- Autores:** Pedro José Guirao López (OCA Noroeste)
Cristina Monreal Revuelta (CIFEA Jumilla)
Dpto. Técnico Coop. Frutas Caravaca
- Duración:** Plurianual
- Financiación:** A través del 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.	4
3.1. Cultivo y variedades, características generales.....	4
3.2. Ubicación del proyecto y superficie.	5
3.3. Diseño estadístico y características de las parcelas demostración.....	5
3.4 Características del, agua, suelo y clima.....	6
3.5. Preparación suelo, marco y densidad de plantación. Sistema de formación y/o entutorado. ...	9
3.6. Riegos y abonados.....	9
3.7. Tratamientos fitosanitarios y control de malas hierbas.	10
3.8. Análisis realizados.	13
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	14
4.1 Parámetros y controles realizados.....	14
4.2 Resultados: producción, calidad, rentabilidad, etc.	14
5. CONCLUSIONES	18
6. ACTUACIONES DE DIVULGACION REALIZADAS	19
7. REPORTAJE FOTOGRAFICO.....	21
8. TABLAS.....	¡Error! Marcador no definido.
9. ANEXOS	¡Error! Marcador no definido.
10. BIBLIOGRAFIA.....	21

1. RESUMEN.

El pistacho es una de las especies que se cultivan, mediante riego localizado, en el Centro de Demostración Agraria “Las Nogueras de Arriba” y que están mostrando, con buenos resultados de producción y calidad de fruto, su adaptación a las condiciones climatológicas de la Comarca del Noroeste, destacando sobre todo las variedades Sirora, en el cultivo tradicional y Lost Hill, en el intensivo.

Por su floración tardía parece escapar mejor a las heladas de inicio de primavera, habituales en estas zonas altas, que las variedades más tardías de almendro, aunque sí le afectan en el cuaje las humedades y lluvias primaverales cuando se presentan durante la floración, al ser ésta una especie anemófila y sobre el porcentaje de frutos vacíos que permanecen en el árbol tras la cosecha.

Destacar, dentro de los resultados del proyecto, que variedades como Sirora, con la mitad de la dotación de riego requerida por otros frutales, ha sido capaz de dar una producción, excelente en cantidad y calidad, que se acerca a las del almendro pero con la diferencia de que los precios del pistacho en el mercado casi triplican los de aquel. En este sexto año produce por encima de la tonelada y media de fruto seco por hectárea.

En ninguna variedad se han detectado problemas de cultivo ni incidencias fitopatológicas limitantes. La enfermedad más característica, botriosfera ha presentado una incidencia insignificante. No hemos detectado este año presencia del coleóptero Clitra. Al ser una de las primaveras más lluviosas si se han manifestado algo más enfermedades como septoria, con mayor incidencia en Lost Hill; oídio, afectando más a Sirora y botritis, con mayor afección sobre el macho Randy

En la producción del sistema intensivo, que corresponde a su quinto año, comienza a destacar la variedad Lost Hill por su marcada producción con respecto a la otra variedad ensayada Golden Hill, datos que seguiremos contrastando en los próximos años.

2. OBJETIVOS/JUSTIFICACIÓN.

El Pistacho es un fruto seco, muy apreciado y con una buena rusticidad. En el monte mediterráneo de altura y en zonas naturales encontramos especies del mismo género como la cornicabra y el lentisco. Es una alternativa ventajosa y complementaria al cultivo del olivo, vid e incluso al almendro en zonas de mediana y cierta altura de la Región, principalmente de las comarcas del Noroeste y el Altiplano.

El cultivo del pistacho se presenta como un cultivo rentable si se produce en zonas adecuadas, se eligen convenientemente las variedades masculina y femenina para esa zona y se le da un manejo correcto. Se debe optar siempre por buscar pistacheros productivos, de calidad, teniendo en cuenta que los resultados obtenidos en otros países o zonas agroclimáticas diferentes no son extrapolables y que las primeras experiencias con la única variedad ensayada y más conocida, Kerman, ya habían comenzado a dar resultados muy prometedores en la comarca del Noroeste.

El objetivo de este proyecto es comprobar y mostrar las producciones, calidades, características, adaptación y, en el fondo, rentabilidad de un grupo de las mejores variedades comerciales de pistacho, en riego localizado e injertadas sobre el pie híbrido UCB-1, tanto en marco tradicional como en uno más intensivo.

3. MATERIAL Y MÉTODOS.

3.1. Cultivo y variedades, características generales.

El Pistachero "*Pistacia vera*" está adaptado para tolerar bien el frío invernal y es medianamente exigente en él, prefiere suelos frescos, sueltos y calizos, requiere de calor en verano para dar buenas producciones en su época (septiembre-octubre), hasta el punto que, en algunas zonas de la Región, por encima de los 1.000 de altitud, puede faltarle calor para madurar en su momento correspondiente y sólo admitirían estas zonas algunas variedades de maduración temprana y menos exigentes en calor. Es una especie dioica, es decir, existen pies machos y hembras.

Para la elección de las variedades a implantar se han tenido en cuenta: heladas, humedad ambiental, horas frío y grados de calor de la zona, tanto para los pies hembra como para los machos. La flor del pistachero es sensible a heladas primaverales. El periodo de floración de éste tiene lugar desde primeros de abril, en variedades tempranas (Mateur) y a partir del 15 de abril y hasta la primera decena de mayo, para el grupo de intermedias y tardías. En cuanto a horas frío, para variedades tempranas se requiere más de 550-600 HF y para variedades tardías de 800 a 1.200 HF.

En España el patrón más empleado, en secano y para producción en ecológico, es cornicabra "*Pistacia terebinthus*" por su rusticidad y buena extracción de microelementos del suelo. Presenta un vigor variable, al ser reproducido por semilla. El pie híbrido de *P.atlantica* x *P.integerrima*, UCB-1, es un portainjerto procedente de EEUU, vigoroso, homogéneo, menos rustico pero más productivo en regadío, según las experiencias realizadas y tolerante al verticillium.

El material vegetal a estudiar, en cuanto a floración y en este proyecto, es el siguiente:

- Variedades Tardías: Kerman
- Variedades Intermedias: Larnaka, Sirora, Golden Hill, Lost Hill.
- Variedades Tempranas: Mateur.
- Pies masculinos: Randy, Peter, C-Special.
- Patrón: UCB.-1.

Ya que, en cuanto a maduración, Sirora suele ser la más precoz.

3.2. Ubicación del proyecto y superficie.

Se trata de una pequeña parcela con coordenadas UTM-Huso 30 (ETRS-89) **ubicada** en la finca denominada Las Nogueras de Arriba, propiedad de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, situada catastralmente en la parcela 385 del polígono 129 en el paraje Los Prados, Caravaca de la Cruz, según el croquis de ortofoto:



Croquis de ubicación de la parcela pistachos en el CDA La Nogueras.

El proyecto tiene una **superficie** de 0,60 has y se encuentra situado junto al camino que divide las diversas parcelas experimentales de la finca y junto a los proyectos de trufa negra y almendros de floración tardía.

3.3. Diseño estadístico y características de las parcelas demostración.

A lo largo del cultivo se realizarán las mediciones y observaciones siguientes:

- Estados fenológicos (floraciones, cuajado y maduración).

- Consumo de agua.
- Consumo de abono.
- Sanidad general de la planta: sensibilidad a plagas y enfermedades. Tratamientos fitosanitarios.
- Datos productivos cuantitativos y cualitativos.

La distribución de variedades se ha realizado sobre filas completas, una o dos por variedad y los diferentes controles se hacen sobre todos los árboles que constituyen cada unidad variedad/patrón:

		almendros floración tardía															
														camino			
↑ N	trufa negra	5	5	5	6		5	3	4	3	3	2	2	1	1		
		7	5	5	6	7	5	B	4	3	B	2	2	B	1		
		5	5	5	6		5	3	4	3	3	2	2	1	1		
		7	5	5	6		5	3	4	3	3	2	2	1	1		
		6	6	6	6	7	5	A	4	3	A	2	2	A	1		
		7	6	6	6		5	3	4	3	3	2	2	1	1		
		6	6	6	6		5	3	4	3	3	2	2	1	1		
		7	6	6	6	7	5	B	4	3	B	2	2	B	1		
				6			5	3	4	3	3	2	2	1	1		
				6			5	3	4	3	3	2	2	1	1		
		6	7	5		A	4	3	A	2	2	A	1				
		marco intensivo						marco tradicional									

Croquis de distribución de las variedades.

3.4. Características del agua, suelo y clima

En el término municipal de Caravaca de la Cruz se dispone de una estación agroclimática situada en la pedanía de Barranda (CR 12) y cercana al CDA. La altitud media de la finca es de 755 a 770 m.a.

Los datos medios han sido recogidos en la siguiente tabla (2011 a 2020):

FECHA	PREC (mm)	TMED (° C)	TMAX (° C)	TMIN (° C)	RADMED (w/m2)	HRMED (%)	HSOL (h)	ETO_PM_FAO (mm)
2011	282	14	28	-2	196	63	3354	1208
2012	278	14	31	-2	211	55	3499	1369
2013	304	13	27	0	205	59	3445	1308
2014	255	14	26	-1	208	56	3469	1377
2015	288	14	29	-1	201	59	3420	1255
2016	403	14	29	1	201	59	3389	1233
2017	212	14	29	-4	208	57	3469	1235
2018	380	13	26	0	199	61	3450	1151
2019	345	13	29	-1	206	58	3468	1189
2020	306	13	28	0	197	61	3252	1067

MEDIA	305	13	28	-1	203	59	3422	1239
-------	-----	----	----	----	-----	----	------	------

Datos agroclimáticos 2011-2020 de la estación agroclimática Barranda (CR 12).

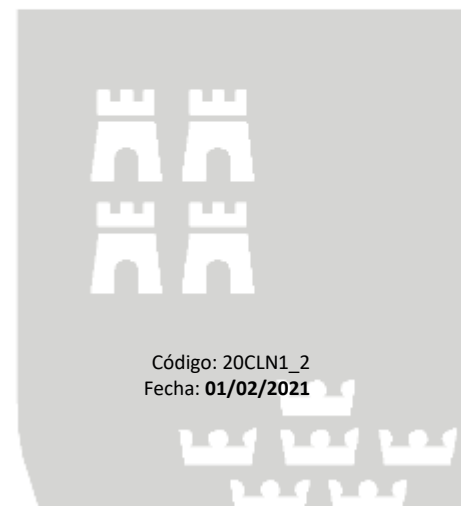
FECHA	PREC (mm)	TMED (° C)	TMAX (° C)	TMIN (° C)	RADMED (w/m2)	HRMED (%)	HSOL (h)	ETO_PM_FA O (mm)
ene-20	60	5	10	0	104	72	214	37
feb-20	1	9	13	5	157	65	241	61
mar-20	89	9	15	3	158	68	252	75
abr-20	34	10	14	6	201	73	301	80
may-20	23	16	21	9	283	58	349	138
jun-20	1	22	24	18	322	45	155	74
jul-20	26	23	27	19	308	48	363	176
ago-20	9	23	28	17	282	43	359	161
sep-20	26	18	20	15	216	60	297	103
oct-20	7	13	20	9	180	55	280	77
nov-20	28	9	14	5	115	76	213	39
dic-20	4	6	15	0	107	64	228	46
TOTAL: año 2020	306	13	28	0	197	61	3252	1067

Datos agroclimáticos mensuales de 2020 de la estación agroclimática Barranda (CR 12).



ANÁLISIS DE AGUA (físico-químico)

DETERMINACIONES	Resultado	Unidad	VALOR LÍMITE **	RIB-40 **	ALTO RIB-40 **	Metodología
pH	8,18	Un. pH				PTM-FQ-021, pH-metro, basado en UNE-EN ISO 10533
Conductividad eléctrica a 25 °C	0,980	µS/cm				PTM-FQ-005, conductímetro
• Sales totales disueltas	0,731	g/l				Suma de iones
ANIONES (-)	g/l	mg/l	meq/l	mmol/l		
Cloruro	Cl	0,075	75	2,12	2,12	PTM-FQ-005, cromatografía iónica, basado en UNE-EN ISO 10534-1
Sulfato	SO4	0,210	210	6,44	6,22	PTM-FQ-005, cromatografía iónica, basado en UNE-EN ISO 10534-1
• Hidroxilo	OH	< 0,0100	< 10,0	< 0,588	< 0,588	PTM-FQ-016, volumetría, basado en UNE-EN ISO 9845-1
Carbonato	CO3	< 0,0100	< 10,0	< 0,333	< 0,157	PTM-FQ-016, volumetría, basado en UNE-EN ISO 9845-1
Bicarbonato	HCO3	0,143	143	2,34	2,34	PTM-FQ-016, volumetría, basado en UNE-EN ISO 9845-1
Nitrato	NO3	0,00648	6,48	0,1036	0,1036	PTM-FQ-005, cromatografía iónica, basado en UNE-EN ISO 10534-1
Fósforo disuelto	P	0,000057	0,057	0,00183	0,00183	PTM-FQ-001, IC-ACS, basado en UNE-EN ISO 11885
Fósforo disuelto	H2PO4	0,000178	0,178	0,00183	0,00183	Cálculo matemático
CATIONES (+)	g/l	mg/l	meq/l	mmol/l		
Calcio disuelto	Ca	0,091	99	4,36	2,48	PTM-FQ-001, IC-ACS, basado en UNE-EN ISO 11885
Magnesio disuelto	Mg	0,0521	52,1	4,28	2,54	PTM-FQ-001, IC-ACS, basado en UNE-EN ISO 11885
Sodio disuelto	Na	0,0426	42,6	1,85	1,85	PTM-FQ-001, IC-ACS, basado en UNE-EN ISO 11885
Potasio disuelto	K	0,00274	2,74	0,0700	0,0700	PTM-FQ-001, IC-ACS, basado en UNE-EN ISO 11885
Amonio	NH4	0,000103	0,103	0,0057	0,0057	PTM-FQ-021, método titrométrico, basado en DIN 5511
MICRONUTRIENTES	mg/l	µmol/l				
Boro disuelto	B	0,066	6,1			PTM-FQ-001, IC-ACS, basado en UNE-EN ISO 11885
Hierro disuelto	Fe	< 0,0500	< 0,90			PTM-FQ-001, IC-ACS, basado en UNE-EN ISO 11885
Manganeso disuelto	Mn	0,0108	0,197			PTM-FQ-001, IC-ACS, basado en UNE-EN ISO 11885
Cobre disuelto	Cu	< 0,0100	< 0,157			PTM-FQ-001, IC-ACS, basado en UNE-EN ISO 11885
Zinc disuelto	Zn	< 0,0100	< 0,153			PTM-FQ-001, IC-ACS, basado en UNE-EN ISO 11885



ANÁLISIS FOLIAR (físico-químico)

MACRONUTRIENTES		% (p/p) s.m.s.	Orientador**	Metodología
Nitrógeno total	N	2,319	2,4-3,0	PTA-FQ-036, Dumas, basado en UNE-EN 13654-2
Fósforo total	P	0,140	0,15-0,20	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Potasio total	K	0,62	1,0-2,0	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Calcio total	Ca	1,79	1,25-4,00	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Magnesio total	Mg	0,496	0,50-1,25	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Sodio total	Na	< 0,0100	0,003-0,01	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Azufre total	S	0,139		PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
MICRONUTRIENTES		mg/kg s.m.s.	Orientador**	Metodología
Hierro total	Fe	32	30-125	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Manganeso total	Mn	27,4	25-75	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Cobre total	Cu	8,3	5-20	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Zinc total	Zn	12,9	7-20	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510
Boro total	B	58	50-250	PTA-FQ-027, ICP-AES, basado en UNE-EN 15510

s.m.s.: sobre muestra seca a 60°C.

(p/p): peso/peso.

Del análisis foliar realizado en el mes de junio se pudo detectar una carencia de potasio, que se subsanó en los meses de julio agosto con el fertirriego.

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

La mayoría de las variedades fueron plantadas en 2014 sobre el patrón UCB-1: Kerman, Mateur, Sirora, Larnaka, Peter, C-special. En 2015 se plantaron nuevas variedades femeninas, Golden Hill y Lost Hill) y la masculina Randy.

Las densidades de plantación son de 238 árboles/ha en marco tradicional a 7 x 6 m. y de 1.250 árboles/ha en el marco de plantación intensivo, a 4 x 2 m.

El pistacho se forma en vaso, con ramas de 2 a 2,5 m de altura en los pies masculinos y de 1,80-2 m los pies femeninos, en número de tres-cuatro ramas principales, situadas entre 0,80 y 1,1 m de altura, formando un ángulo 120º o 90º con las otras ramas. Alguna planta macho se organiza en eje central.

3.6. Riegos y abonados.

Servicio de Formación y Transferencia Tecnológica
Dirección General de Producción Agrícola, Ganadera y del Medio Marino
Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente

Código: 20CLN1_2
Fecha: 01/02/2021

Los consumos de agua a lo largo de la campaña han sido 1.554 m³/ha en las variedades de marco tradicional (marco de plantación 7 x 6 m) y 3.396 m³/ha en intensivo (marco de plantación 4 x 2 m), entre los meses de marzo y noviembre.

En la fertilización se han empleado abonos simples y complejos: ácido fosfórico, complejo 20-5-5, nitratos (potásico, magnésico y cálcico), así como ácidos húmicos y fúlvicos y quelatos de Fe y Zn.

Las unidades fertilizantes reales aplicadas por ha, han sido: 60-45-86 (N-P-K) en marco normal y 80-60-112 en marco intensivo.

U.F. M. normal		60	45	86															
U.F. M. intensivo		80	60	112															
Riego Pistacho	int.	0,06	m. horf.	72	226	12,6	18,9	31	35	43	35	31	12,6	6,3	225,4	204	3.396		
	normal	0,48	6	116	696	8,4	25,2	37,8	50,4	63	57	46,2	25,2	8,4	321,6	895	1.865		

Cuadro de Unidades Fertilizadoras (UF) y riego en marco normal e intensivo en el CDA Las Nogueras (año agrícola 2019-2020)

3.7. Tratamientos fitosanitarios y control de malas hierbas.

Con respecto al control y monitoreo de plagas, además de la nula afección de clytra, esta campaña hemos visto algún chinche pero no ha causado ningún problema.

Las lluvias han provocado una mala polinización en Mateur y también en variedades como Larnaka y Golden Hill y algún porcentaje mayor de frutos vacíos en todas.

Este año se han podido estudiar en el CDA de Las Nogueras las enfermedades más representativas de este cultivo. Al inicio de vegetación se ha presentado la seca de brotes de Randy, más sensible a botritis. Sirora por el contrario ha manifestado de forma más marcada una especie de oidio no catalogada. Se presenta en los meses de abril y mayo y el año que viene la enviaremos a analizar para delimitarla con precisión.

Como en todos los veranos se han visto acorchados en hojas del macho Peter.

Las grandes lluvias de invierno y primavera han sido también causantes de la septoria, siendo Lost Hill la variedad catalogada como más sensible y, por supuesto, una incidencia más marcada en el cultivo intensivo. Se trató selectivamente con Sygnum al inicio del mes de junio y ha presentado una buena efectividad.

La cuantificación de la sensibilidad de las distintas enfermedades observadas, se refleja en el siguiente cuadro:

SENSIBILIDAD A ENFERMEDADES VAR. DE PISTACHO. CDA LAS NOGUERAS 2020					
VARIEDAD	TIPO DE CULTIVO	INCIDENCIAS FITOPATOLÓGICAS por influencia de abundantes lluvias primaverales (fecha valoración)			
		Incidencia seca brotes: botritis (19/5)	Incidenc. Oídio en frutos(25/5)	Incidencia de Septoria en hoja (07/09)	
				Valoración	Trat.
MATEUR	Marco tradicional (7 x 6 m.)	1,5	0,5	1	No
KERMAN		1	1	1,5	(No trat.)
				1	(Tratada)
LARNAKA		2	2	1	No
SIRORA		1	4	0,5	(Tratada)
LOST HILL		2,5	1	2,5	No
GOLDEN HILL		1,5	1	1,5	No
PETER		0		3	No
ESPECIAL C		0,5		0	No
RANDY		4		1,0	No
LOST HILL	Cultivo Intensivo (4x2 m)	2,5	2	4	No tratada
				1,5	(Tratada)
GOLDEN HILL		2	1,5	2	No tratada
				0,5	(Tratada)
RANDY		5		1,5	No

Valoraciones desde 0 (nula incidencia) a 5 (daño extremo)

Lluvias del 20-25/3 al inicio floración de Mateur. Se amplía posteriormente el tiempo lluvioso y frío hasta el 20/04. Incluso algún coletazo hasta el 17/05

El 01/06, puesto que no se hace trat. gral, se tratan 3 filas con Signum (boscalida + piraclostrobín) A Sirora, la 2ª de Kerman, así como la central del intensivo para que no haya discriminaciones (se tratan ambas variedades del CI).





Fuerte ataque de Septoria en Lost Hill (var más sensible)



Especie de oidio en frutos de Sirora (la var más afectada)





Botritis en Randy



3.8. Análisis realizados.

El 10 de junio se realizó un análisis del agua de riego y la toma de muestras para el análisis foliar en este cultivo. Este último se llevó a cabo en la variedad que manifestaba una mayor cosecha, la variedad Sirora.

Los niveles de macronutrientes que aparecen en él son todos normales excepto el potasio que se encuentra en un nivel bajo. Por ello, en los siguientes riegos se lleva a cabo una suplementación de este elemento que supone, según el sistema del riego y el siguiente cuadro:

APLICACIÓN SUPLEMENTARIA DE SULFATO POTÁSICO A PISTACHEROS

TOTAL	SUP.	UF/parc	UF adic K2O/Ha	Observaciones
15,70	0,48	7,85	16,4	Marco normal
5,10	0,06	2,55	42,5	Marco intensivo

Esta aplicación adicional de sulfato potásico (para no modificar las UFs de otros elementos) equivale a 16 UF/ha en el marco normal y 42 en el intensivo y parece haber influido en la obtención este año de un mayor porcentaje de fruto abierto. El resto de aplicaciones de potasio se han realizado con complejo 20-5-5 y nitrato potásico.

Los contenidos en micronutrientes que aparecen en él también son normales en su mayoría. Sólo el boro aparece en la parte inferior de la escala de normalidad y se procederá a su corrección al inicio del siguiente año.

El análisis de agua de riego indica que es un agua dura, como todas las de la zona, con un pH de 8,18; conductividad baja (0,98 mS/cm) así como niveles muy bajos y equilibrados de sales, no alcalinizante y débilmente incrustante.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

4.1 Parámetros y controles realizados.

Los parámetros evaluados en el cultivo del pistacho han sido:

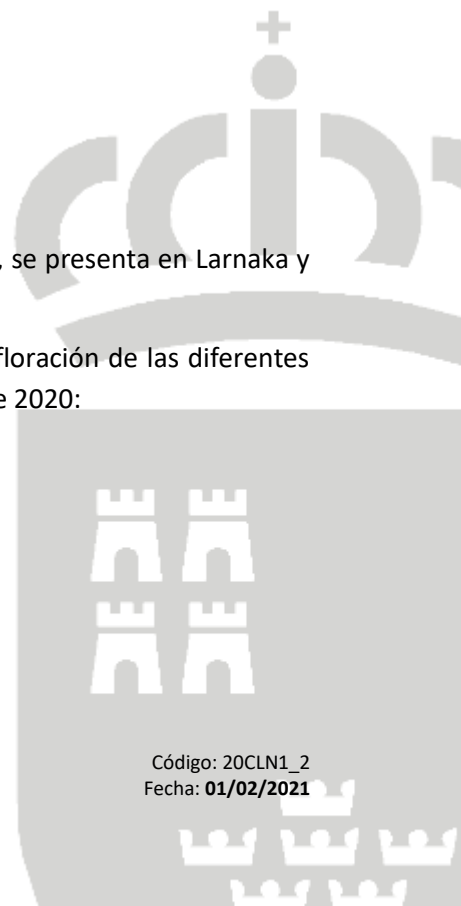
- Fechas de floración (inicio, plena y fin).
- Fecha de maduración.
- Porcentaje de frutos abiertos.
- Calibre medio de frutos llenos.
- Peso productivo en seco (Kilogramos recolectados por árbol).
- Cosecha (Kg/Ha), descartando un 12% de árboles macho.
- Porcentaje de frutos no comercializables, así como vacíos, cerrados, etc.
- Sabor (parámetro cualitativo).

4.2 Resultados: producción, calidad, rentabilidad, etc.

4.2.1. Desarrollo vegetativo: floración.

El mayor desarrollo vegetativo, de las variedades implantadas inicialmente, se presenta en Larnaka y Mateur, le sigue Sirora y la variedad menos vigorosa es Kerman.

En la siguiente tabla podemos observar los datos fenológicos, desborre y floración de las diferentes variedades de pistacho en el CDA Las Nogueras de Arriba en la primavera de 2020:



CONTROLES FENOLÓGICOS EN VARIEDADES DE PISTACHO. CDA LAS NOGUERAS 2020					
<u>Cultivo y VARIEDAD</u>		<u>Inicio de desborre</u>	<u>DATOS FENOLÓGICOS</u>		
			<u>INIC.</u>	<u>PLEN</u>	<u>FIN</u>
Plantados en febrero de 2014. M: 7x6	MATEUR	12-3	21-mar	30-mar	15-abr
	KERMAN	22-3	15-abr	26-abr	04-may
	LARNAKA	16-3	25-mar	08-abr	25-abr
	SIRORA	19-3	10-abr	20-abr	03-may
Plantados en jul/2015. M: 7x6	LOST HILL	15-3	08-abr	17-abr	02-may
	GOLDEN HILL	14-3	04-abr	13-abr	25-abr
Plantados en febrero de 2014. M: 7x6	PETER	20-3	17-abr	28-abr	05-may
	ESPECIAL C	16-3	22-mar	15-abr	3-may.
Plantado jul/2015. M: 7x6	RANDY	14-3	21-mar	13-abr	29-abr
Plantados jul/2015. Cultivo Intensivo (4x2 m).	LOST HILL	15-3	08-abr	17-abr	02-may
	GOLDEN HILL	14-3	04-abr	13-abr	25-abr
	RANDY	14-3	21-mar	13-abr	29-abr

Tabla de floración 2020 de variedades de pistachero en el CDA Las Nogueras.

4.2.2. Datos productivos medios 2017-2020

En la siguiente tabla se recogen los datos productivos del presente año, incluyendo fecha de maduración, los porcentajes de frutos abiertos, cerrados así como vacíos y no comerciales, calibres, cantidad de cosecha y puntuación organoléptica global y subjetiva.

CONTROLES PRODUCTIVOS EN VARIEDADES DE PISTACHO. CDA LAS NOGUERAS 2020.												
Cultivo y VARIEDAD		DATOS PRODUCTIVOS									OBSERVACIONES	SABOR (1-5)
		Fecha de madurac.	nº arb.	Kg seco	% FRUTOS ABIERTOS	% FRUTOS CERRADO	% FR VAC y no comerc.	CALIBRE ±	PESO SECO (Kgs/arb.)	COSECHA (Kg/Ha) marco de 7 x 6 m (-12% machos).		
Plantados en febrero de 2014. M: 7x6	MATEUR	30-sep	17,5	8,98	62,0	22,4	15,6	28	0,513	107	A final abril cayendo racimos no fecundados	2
	KERMAN	01-oct	19,0	37,29	84,8	6,4	8,8	21	1,963	410	Fila T: 28,5 kg húm. de 10 arb + 28 kg de 9	3
	LARNAKA	29-sep	26,0	13,79	56,4	33,2	10,4	28	0,530	111	A final abril cayendo racimos no fecundados	4
	SIRORA	15-sep	11,0	80,47	89,2	6,4	4,4	25	7,315	1.529	13 cajas (6 peladas, de 19 kg húmedo). Sin interés 2ª rec. 1,75 caja (0,75 pelado, de 19 kg húmedo) (*)	3
Plantados en jul/2015. M: 7x6	LOST HILL	17-sep	11,0	8,99	74,0	19,8	6,2	19	0,817	171	A final abril cayendo racimos no fecundados	3
	GOLDEN HILL	25-sep	11,0	0,83	80,0	10,4	9,6	20	0,075	16		3
Plantados en febrero de 2014. M: 7x6	PETER											
	ESPECIAL C											
Plantado jul/2015. M: 7x6	RANDY											
Plantados jul/2015. Cultivo Intensivo (4x2 m).	LOST HILL	17-sep	29,0	55,66	78,0	19,2	2,8	19	1,919	2.267	8 cajas (3,5+1 peladas +5kg. de 19 kg húmedo)	3
	GOLDEN HILL	25-sep	32,0	4,82	78,8	10,4	10,8	19	0,151	178	A fin abril cayendo racimos no fecun.	3
	RANDY											
* Nº de pistachos/oz (28,35) y secos.												
Arb. recolectados: Sirora-11, Lamaka-26, Kerman-19, Mateur-17,5, Lost Hill-11; int.-29, Golden Hill-11; int.-32												
Lluvias del 20-25/3 al inicio floración de Mateur. Se amplían posteriormente el tiempo lluvioso y frío hasta el 20/04. Incluso hasta el 17/05												

Los datos medios y acumulados por variedades de los cuatro años en los que hemos tenido cosecha, así como los gráficos se recogen a continuación:

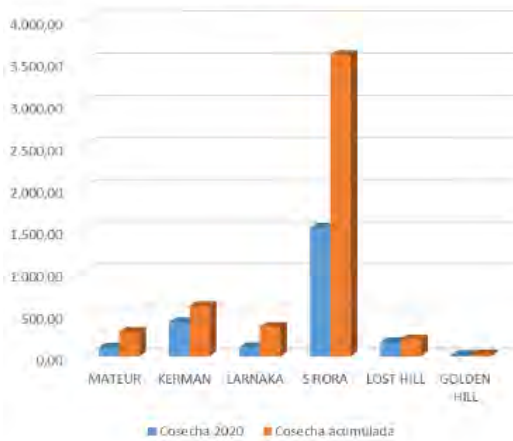


DATOS PRODUCTIVOS MEDIOS Y ACUMULADOS EN VARIEDADES DE PISTACHO. CDA LAS NOGUERAS 2017-18-19-20

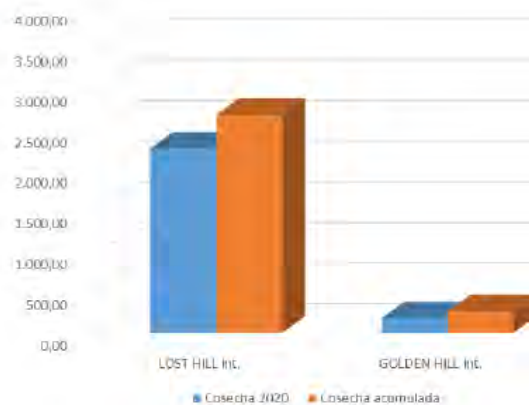
VARIED.	Cultivo Σ marca	DATOS PRODUCTIVOS MEDIOS 19-20			COSECHA 2017	COSECHA 2018	COSECHA 2019	COSECHA 2020	COSECHA	OBSERVACIONES 2020	
		Fecha madurac.	% FRUTOS ABIERTOS	CALIBRE *	(Kg/Ha marco 7x6m -12% machos).	(Kg/Ha marco 7x6m -12% machos).	(Kg/Ha marco 7x6m -12% machos).	(Kg/Ha marco 7x6m -12% machos).	ACUMULADA 17-18-19-20		
MATEUR	Tradici onal (7x6 m)	01-oct	55	27	1,4	96	86	107	291	Infl. femeninas de Mateur y Larnaka caídas por falta de cuaje. Árboles de 6 años, 7º verde	
KERMAN		02-oct	72	21	0,3	21	168	410	599		
LARNAKA		28-sep	54	27	0	140	102	111	353		
SIRORA		18-sep	91	26	17	930	1.108	1.529	3.584		
LOST HILL		22-sep	77	19	0,2	0	33	171	204		
GOLDEN HILL		27-sep	77	22	0	2	7	16	25		Arboles de 5 años, 6º verde. Falta cuaje en Golden
PETER											Arboles de 6 años, 7º verde.
ESPECIAL C											
RANDY											
LOST HILL	Cultivo Intensi vo (4x2 m)	22-sep	80	19	0	71	342	2.267	2.680	Plantados a 1/2 de julio de 2015. 5 años 6º verde. Falta cuaje en Golden	
GOLDEN HILL		27-sep	77	21	0	9	76	178	263		
RANDY											
MACHOS					* Nº de pistachos/oz, secos.						

Bajo cuaje por lluvias primav/20 en periodo floración de variedades más tempranas

Producción 2020 y acumulada (kg/ha) cult. tradicional



Producción 2020 y acumulada (kg/ha) cult. intensivo



Del análisis de la tabla podemos destacar en relación a los diferentes parámetros evaluados:

- Las heladas primaverales han afectado a la variedad Mateur, disminuyendo su producción.
- La fecha de maduración de esta campaña ha sido la más adelantada de las que llevamos. Sirora ha sido la variedad más temprana, recolectándose el 15 de septiembre y hemos finalizado con la variedad Kerman, la más tardía de las implantadas, el 1 de octubre, El resto madura en fechas intermedias.
- El mayor calibre alcanzado y además representativo, ya que la cosecha de este año es alta, ha sido de 19 (nº de pistachos secos/onza) y corresponde a la variedad Lost Hill, tanto en marco tradicional como intensivo, y a la Golden Hill en marco intensivo (siendo 20 pistachos/onza en marco tradicional). Las variedades Kerman y Sirora siguen a las anteriores en calibre, sobre todo es de destacar el de Kerman. Los calibres más bajos corresponden a Mateur y Larnaka.
- En cuanto a producción, sorprendentemente es Lost Hill en intensivo la que esta campaña 2020 alcanza la cosecha mayor (2.267 Kg/ha), a pesar de tener un año y medio menos de edad la plantación en comparación al resto de variedades del cultivo tradicional.

Sirora sigue liderando la producción anual (1.529 Kg/ha) y acumulada (3.584 kg/ha) en el marco tradicional y le sigue, a mucha distancia, Kerman con 410 y 599 kg/ha, respectivamente, como la siguiente variedad más productiva.

5. CONCLUSIONES.

En el intensivo destaca el calibre y cosecha de Lost Hill, su gran producción, tanto de este año como la acumulada, el mejor calibre y el menor porcentaje de frutos no comerciales a pesar de su alta incidencia de septoria.

En el marco tradicional, Sirora sigue siendo la variedad más productiva, manifestando unas buenas cualidades comerciales (el mayor porcentaje de frutos abiertos y el menor de cerrados y no comerciales), un calibre intermedio y un incremento constante de sus producciones (ausencia actual de vejería). Presenta una especie de oídio que es preciso analizar y tratar para mejorar aún su potencial productivo.

Mateur se presenta como la variedad menos interesante de las seleccionadas en el proyecto, tanto por su tamaño de fruto, cosecha acumulada y color más oscuro del fruto que va en detrimento de la calidad comercial. Larnaka presenta un tamaño de fruto similar a Mateur, pero con mejores cualidades comerciales.

La variedad más cultivada, Kerman es, a mucha distancia, la segunda variedad en producción, ofrece un buen calibre y, en este año, un inusual y alto porcentaje de frutos abiertos. Se observa, sin

embargo, por la caída de yemas de flor que hemos constatado a final del verano, que va a presentar una cosecha poco marcada el año siguiente (carácter vecero).

Las lluvias primaverales han dificultado un año más y de forma más marcada (hidratación del polen) la polinización de variedades como Mateur, Larnaka y Golden Hill. Sin embargo, en las mismas condiciones, se ven menos afectadas Lost Hill y Sirora que presentan un buen comportamiento productivo en condiciones adversas. Han sido también las causantes de un mayor porcentaje de fruto vacío que permanece en el árbol tras la recolección.

En cuanto a los machos, Peter es el más tardío en la emisión de polen y sigue manifestando su característico acorchado de hojas en verano. C.-Especial es sin duda el más vigoroso y Randy el más precoz en la emisión de polen y el más sensible a la botritis en primaveras húmedas (seca de tallos).



Efectos del tratamiento contra septoria a inicios de nov/2020

6. ACTUACIONES DE DIVULGACION REALIZADAS.

La Consejería continuará divulgando los resultados de este ensayo para dar a conocer a los agricultores el comportamiento y las producciones de las técnicas de cultivo y las variedades de pistacheros, como ya se dieron a conocer los resultados, recogidos hasta entonces, en la jornada presencial del pistacho que se celebró en Caravaca de la Cruz y en la que se visitó la parcela experimental, al inicio de su recolección, el 18 de septiembre de 2019.

Con los datos de los próximos años, que complementen y determinen las producciones para las distintas variables, se llevarán a cabo actividades de divulgación con agricultores y técnicos interesados como se ha venido haciendo en diversas jornadas desde el 2019 (18 de septiembre de 2019, febrero de 2020 dos jornadas en las pedanías altas de Moratalla (18 de febrero en EL Sabinar y 25 de febrero en Benizar), (junto la presentación de otros datos de cultivo de quercus/trufa y lúpulo) o, como la realizada el 11 de noviembre de 2020 que, debido al COVID, se hizo online para transferir los resultados de este último año. Su información está disponible, tanto el webinar en el canal de youtube de SFTT, como la presentación en la web de inscripción de la jornada www.sftt.info.

La iniciativa ha sido cofinanciada por el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER), el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente.

Se tiene acceso a la información del proyecto en la web del Servicio de Formación y Transferencia Tecnológica, donde se pueden consultar los datos relativos a los Centros de Demostración Agraria: www.sftt.es.

La parcela donde se ha implantado el cultivo del pistachero en maraco tradicional e intensivo está situada en la pedanía de Los Prados, de Caravaca de la Cruz y a disposición del sector agrícola para visitar. En la web: www.sftt.es, apartado de Transferencia, CDAs, CDA Las Nogueras de Arriba, contactos, tienen disponible el teléfono y el e-mail para solicitar una visita.



7. REPORTAJE FOTOGRAFICO.

Ya incluido en la memoria con los subtítulos correspondientes.

8. BIBLIOGRAFIA.

El Cultivo del Pistacho, 2ª edición. Autores: José Francisco Couceiro López y otros.