

INFORME ANUAL DE RESULTADOS

TÍTULO DE PROYECTO: COMPORTAMIENTO DE SELECCIONES DE ALBARICOQUERO (*P. ARMENIACA*) CON RESISTENCIA/TOLERANCIA AL VIRUS DE LA SHARKA (PPV) EN AGRICULTURA ECOLÓGICA.

AÑO: 2022

CÓDIGO PROYECTO: 22OVM1_2

Área:	AGRICULTURA
Ubicación:	Alguazas
Coordinación:	David González Martínez
Autores:	Javier Melgares Aguilar Cormenzana y Lino Sala Pascual, Oficina Comarcal Agraria Huerta de Murcia. David González Martínez, Oficina Comarcal Agraria Vega Media.
Duración:	Enero- diciembre 2021
Financiación:	A través del 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. Marco y densidad de plantación. Sistema de formación, poda, aclarado y labores de suelo.	5
3.6. Riegos y abonados.	5
3.7. Tratamientos fitosanitarios y control de malas hierbas.	6
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.	6
4.1 Parámetros y controles realizados.	6
4.2 Resultados: producción, calidad, rentabilidad, etc.	7
5. CONCLUSIONES.	7
6. ACTUACIONES DE DIVULGACION REALIZADAS.	8
7. REPORTAJE FOTOGRAFICO.	8
8. TABLAS.	10
9. BIBLIOGRAFIA.	11

1. RESUMEN.

Muchas obtenciones vegetales procedentes de los distintos programas de mejora genética, en mayor medida de lo que sería deseable, no responden a sus expectativas comerciales, aunque pueden dar respuesta a afecciones fitosanitarias. Es por ello que resulta conveniente probar el comportamiento y valor agronómico de las diferentes nuevas selecciones de albaricoquero con resistencia al virus de la Sharka que se van obteniendo en los distintos programas de mejora. Además, se considera importante verificar en el tiempo la aptitud de las mismas y descartar aquellas que se considera que no tienen la suficiente calidad por diversos motivos.

Así mismo, resulta interesante ver el comportamiento de estas variedades al sistema de producción ecológico, así como tomar experiencia, de forma general, en el cultivo del albaricoquero en la comarca donde no existen muchas plantaciones en dicho sistema productivo

2. OBJETIVOS/JUSTIFICACIÓN.

La presencia de la enfermedad del virus de la Sharka (*PPV*), ha contribuido de forma decisiva a una profunda reconversión de las variedades tradicionales de albaricoquero en la Región de Murcia: Búlida, Mauricios, Valencianos (Currot, Palau, Rojo Palabras), Pepitos, Reales fino etc., sensibles todas ellas y según la bibliografía, al patógeno en mayor o menor medida.

A pesar de los enormes esfuerzos realizados por la Consejería de Agua, Agricultura, Pesca y Medio Ambiente durante una década (1998-2008), mediante programas voluntarios de erradicación y que supuso el arranque de 117.450 árboles con una inversión de total de 1.042.600 euros, no fue posible frenar el avance de la enfermedad y erradicarla.

3. MATERIAL Y MÉTODOS.

3.1. Cultivo y variedades. Características generales.

En el inicio de este proyecto de transferencia tecnológica, las variedades objeto de estudio con resistencia a Sharka fueron las siguientes: procedentes del programa de selección del CEBAS **Murciana, Rojo Pasión y Valorange**; procedentes del programa de selección del IVIA **Rafel y Bélgica**, todas injertadas sobre pie franco. La variedad que mejor respondió a las expectativas de calidad fue **Valorange**, a pesar de tener reconocidas unas marcadas necesidades de frío invernal, por lo que se conservaron algunos ejemplares de la misma en la parcela objeto de demostración. En el año 2018, tal como se describió en la correspondiente memoria, se reinjertaron las variedades anteriores por las últimas selecciones Cebas frutis®: **Cebas Red, Primor, Cebas 57**, variedades con un menor

requerimiento de horas frío y más tempranas en su recolección, aprovechando la aptitud climatológica de la zona. El material vegetal para la reinjerta fue suministrado gratuitamente por CEBAS frutis®

3.2. Ubicación del proyecto y superficie.

La parcela de demostración, que ocupa 1800 m², se ubica en una finca comercial dedicada al cultivo de frutales y cítricos, en el paraje conocido como “La Esparraguera”. La referencia catastral responde a polígono 6 parcela 100 recinto 2 (parte) del término municipal de Alguazas. Anteriormente, la parcela estuvo plantada de ciruelos de la variedad Red beaut y fueron arrancados por afección de Sharka, acogiéndose al programa de arranque voluntario. Toda la unidad productiva se encuentra bajo el método de producción agrícola ecológico y está inscrita en el Consejo de Agricultura Ecológica de la Región de Murcia.

3.3. Diseño estadístico y características de las parcelas demostración.

El diseño estadístico original era de bloques al azar de tres repeticiones de 8 árboles por variedad, que da lugar a un total de 24 plantas por variedad. Con el cambio de variedades este ha sido alterado, aunque tienen una distribución en la parcela uniforme, tal como se puede apreciar en el croquis en la **tabla 1**, para que se pueda seguir realizando un diseño estadístico de bloques al azar.

3.4. Características del agua, suelo y clima

La finca dispone de derechos de agua de la comunidad de Regantes de los Cataguas, siendo la procedencia del agua de riego que ya viene presurizada, del trasvase Tajo-Segura. No obstante, la finca dispone de un embalse con una reserva de 500m³ para casos de cortes en el suministro.

El tipo de suelo es margoso-yesoso, de textura franco-arcillosa y agrícolamente poco evolucionado con tendencia a la compactación.

La primavera fue bastante lluviosa, concretamente se registraron 26 días de episodios con lluvia en el periodo comprendido de 1 de febrero al 31 de marzo, con una pluviosidad total de 170 mm. para el periodo considerado, datos que se recabaron de la estación agroclimática más cercana: la MO21 perteneciente a la red del Sistema de Información Agrario de Murcia (SIAM) sita en Las Torres de Cotillas (**Tabla 2**). Así mismo, los datos agroclimáticos para todo el año agrícola 2022 han arrojado los registros se pueden ver en la **tabla 3**.

3.5. Marco y densidad de plantación. Sistema de formación, poda, aclarado y labores de suelo.

El marco de plantación es de 5 m entre calles por 3 m entre árboles, lo que arroja una densidad de 666 plantas /ha.

La formación de los árboles es en vaso libre. La poda se realiza a finales del mes de enero y en el mes de noviembre. Los restos de poda, una vez acordonados, se trituran quedando estos sobre la superficie del terreno. Esta labor sirve también, en ambos casos, para el control de las hierbas adventicias.

En el mes de febrero, al objeto de drenar el exceso de humedad, se realiza una labor de topeado en cada una de las calles de la parcela a una profundidad de 1 m.

El aclarado de fruta se lleva a cabo a finales de abril.

3.6. Riegos y abonados.

En el mes de febrero se desplaza la manguera porta goteros 30 cm de su posición original hacía el centro de la calle para la formación de nuevos bulbos radiculares.

Se inician los riegos a mitad del mes de febrero con una periodicidad de dos riegos de dos horas a la semana, cadencia que se mantuvo hasta mediados del mes de marzo. Se realiza una limpieza de las mangueras de riego con peracético (mezcla de peróxido y acético) a razón de 3 litros por tratamiento. Esta operación se realizará cada 20 días durante todo el ciclo de cultivo,

El 15 de marzo se instala una batería compuesta de dos tensiómetros IRROMETER® a 30 y 60 cm de profundidad.

Los riegos se someten a demanda de los valores de tensión que establecen la frecuencia, quedando definidos cuando, antes del riego, el tensiómetro de 30 cm. se encuentra a una tensión de 20 centibares. Esta situación no se produjo hasta mediados del mes de abril, el tensiómetro que está a la profundidad de las raíces (el de 30 cm.) nos indicó que en un mes no se necesitara aporte de agua, restableciéndose los riegos dos veces y dos horas a la semana a partir de esa fecha.

En mayo, la frecuencia de riego se reestablece a dos horas tres veces a la semana, siguiendo lo indicado en los tensiómetros.

En el mes de junio cuatro veces por semana de dos horas, situación que se mantuvo hasta entrado el mes de julio, aumentándose a una cadencia de 6 días 2 horas a la semana. Con posterioridad, se ajustaron los riegos a las lecturas indicadas por los tensiómetros.

Al objeto de controlar mejor el riego y que no se produjesen pérdidas de agua por infiltración a capas profundas, se instaló un segundo ramal de tubería portagoteros en el mes de septiembre para aumentar la superficie mojada en la capa superficial del suelo.

El abonado corresponde a 1 gramo/árbol y riego de Fitogrow (complejo de extractos orgánicos con activadores metabólicos enriquecidos con microelementos y algas marinas), además 4 gr/árbol por riego de un biofertilizante elaborado en la explotación a base de una maceración de estiércol con leche de vaca y purín de ortigas. A lo largo del periodo vegetativo se aportan también 20 gr/árbol de quelato de hierro al 6%.

3.7. Tratamientos fitosanitarios y control de malas hierbas.

A final del mes de febrero se realiza el tratamiento de invierno con aceite parafínico al 1,5 %, más cobre quelatado al 0,3%, con un volumen de caldo gastado de 225 lt.

No se precisaron de más tratamientos fitosanitarios en toda la campaña.

El método de control de adventicias para este año ha sido el de no cultivo, realizándose 3 siegas de desbroce al año en abril, julio y finales de septiembre.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

Tal como se describía en la correspondiente Memoria de Resultados de 2021, las siguientes campañas al episodio de la Dana de septiembre 2019, se pudo comprobar como a partir del mes de mayo, y coincidiendo con el aumento de la dotación del agua de riego, los árboles clorosaban, el desarrollo de los injertos no era el esperado e, incluso, en el año 2022 se produjo la muerte de algún árbol. Al ser arrancados se pudo comprobar el exceso de humedad en las capas profundas. Además, también comprobamos como en la zona de los bulbos iniciales, los pelos absorbentes de las raíces sobresalían en forma de madeja concentrada y dura por encima de la superficie del suelo. Todo ello, nos sugirió la posibilidad, como a la postre así fue, que la causa de la clorosis y el desarreglo de los árboles pudiera responder a un exceso de agua que se tradujo en asfixia radicular y clorosis férrica. En ningún momento se pudo observar encharcamiento alguno del suelo.

4.1 Parámetros y controles realizados.

Se comprobó la uniformidad del sistema de riego y el caudal nominal de los goteros.

Se controlan las medidas de tensión de los tensiómetros, instalados a dos profundidades: a 30 cm y a 60 cm., para definir el tiempo y periodicidad de los riegos. El tensiómetro más superficial nos indica la disponibilidad de agua del sistema radicular, y el más profundo nos da información de la humedad

en capas por debajo de las raíces. Lo normal es que las lecturas de tensión sean mayores en el tensiómetro más profundo. En caso contrario nos indicaría que se está perdiendo agua disponible acumulándose en capas profundas.

Se estimó la producción y calidad de cada una de las variedades en las condiciones indicadas.

4.2 Resultados: producción, calidad, rentabilidad, etc.

La producción de cosecha para todas las variedades, de forma general, fue bastante más escasa de lo esperado, así como el calibre de los frutos al quedar por debajo de su potencial.

1. **Primorosa.** La producción no fue representativa, y los pocos frutos se recolectaron del 3 al 15 mayo. Como características principales de fruto: color amarillo/naranja, piel rugosa, consistente, aunque cuando madura y en las condiciones de la parcela, no se mantiene bien en el árbol. Tiene un sabor aceptable. Al menos, con las condiciones de lluvia primaverales acontecidas en 2022, tiende a rajado, aunque menos del 10 % (**Foto 2**). No se ha detectado síntomas del virus de la Sharka.
2. **Cebas 57.** Un único árbol con fruta representativo, con unos 5 kg. de carga, se recolectó el 25 de mayo en nuestras condiciones. La fruta es consistente, chapa roja y buen sabor (**Foto 1**). No ha manifestado síntomas de Sharka.
3. **Cebas red.** La producción total de todos los arboles fue de 100 kg. El tamaño del fruto se considera de mediano-pequeño, y es la variedad que tiene más coloración roja (**Foto 3**). Fecha recolección del 5 al 15 de mayo. No se advierten síntomas de Sharka.
4. **Valorange.** A pesar de ser los arboles más adultos de todas las variedades, la producción total fue de unos 120 kg. El calibre de los frutos fue pequeño, y es la más tardía en su recolección, situándose entre el 25 de mayo y 10 de junio. No presentan síntomas del virus de la Sharka.

El desarrollo vegetativo de los árboles, desde el control del riego mediante la instalación de los tensiómetros, cambió en frondosidad, color y superficie foliar, y es de esperar un aumento considerable de la producción en la siguiente campaña.

5. CONCLUSIONES.

Debido a los problemas fisiológicos descritos, tanto por el exceso de humedad del suelo, como de la primavera tan lluviosa y que han podido influir en el cuaje de la fruta, no ha sido posible evaluar el

potencial productivo y la calidad de cada una de las variedades objeto este Proyecto de Transferencia tecnológica.

Indicar los posibles problemas en el manejo del riego en suelos margosos poco evolucionados agrícolamente ante los episodios de exceso de humedad ocasionados por las lluvias.

6. ACTUACIONES DE DIVULGACION REALIZADAS.

Se realiza la difusión en la página web del Servicio de Formación y TT www.sftt.es.

7. REPORTAJE FOTOGRAFICO.



Foto 1. Cebas 57



Foto 2. Primorosa. A la izquierda detalle de fruto rajado



Foto 3. Cebas red



Foto 4. Valorange

8. TABLAS.

3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	Nogal
4		4	4	4	4	4	1	1	1	1	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	1
4		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1
4		2	2	2	1	1	1	1	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	1
4																							
Puerta de entrada		4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1

LEYENDA: 1 Cebas Red. 2 Primor. 3 Valorange. 4 Cebas 57

Tabla 1. Croquis ensayo variedades resistentes a Sharka en agricultura ecológica. Alguazas 2022

ESTACION	MUNICIPIO	PARAJE	HORAS	FECHA ▲	PREC (mm)
MO12	Torres de Cotillas	Pilica	24	12/02/22	0,20
				19/02/22	0,61
				25/02/22	1,01
				26/02/22	0,20
				27/02/22	0,41
				03/03/22	13,40
				04/03/22	16,44
				05/03/22	0,61
				06/03/22	5,68
				07/03/22	1,02
				08/03/22	0,20
				11/03/22	5,48
				12/03/22	0,20
				14/03/22	2,44
				16/03/22	9,34
				17/03/22	15,63
				18/03/22	1,22
				19/03/22	0,41
				20/03/22	2,23
				21/03/22	7,51
22/03/22	25,18				
23/03/22	12,59				
24/03/22	0,81				
25/03/22	16,44				
26/03/22	5,28				
30/03/22	16,45				
TOTAL Periodo					170

Tabla 2. Días de lluvia del 1 de febrero al 30 de marzo

<u>Estación</u>	<u>Municipio</u>	<u>Paraie</u>	<u>Tmed</u> <u>(°C)</u>	<u>Hrmed</u> <u>(%)</u>	<u>Vvmed</u> <u>(m/seg)</u>	<u>Dviento</u> <u>(°)</u>	<u>Eti.</u> <u>Viento</u>	<u>Prec</u> <u>(mm)</u>	<u>ETo</u> <u>(mm)</u>	<u>Dias</u>
MO12	Las Torres De Cotillas	Pilica	18,70	64,59	1,34	196,25	S	379,4	1.183	365

Tabla 3. Datos climáticos medios año 2021 estación climatológica más próxima a la parcela demostrativa

9. BIBLIOGRAFIA.

González Martínez D., Melgares de Aguilar Cormenzana J., Chocano Vaño C., El virus de la Sharka, una amenaza para los frutales de hueso. Revista Ae nº6 invierno pp: 28-31. 2011.

Rubio Angulo M., Dicenta López Higuera F., García Ibarra A., Ruiz González D., Martínez Gómez P., Egea Caballero J. Control de la Sharka en albaricoquero a través de la obtención de nuevas variedades resistentes. Plataforma de conocimiento para el medio rural y pesquero. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. 2009.

Rubio Angulo. M. Resistencia a la Sharka (Plum Pox Virus) en especies frutales del genero Prunus. Tesis Doctoral. 2006.