



Consejería de Agua, Agricultura,
Pesca y Medio Ambiente

Dirección General de Innovación
Agroalimentaria

Servicio de Formación y Transferencia Tecnológica
Plaza Juan XXIII s/n
30008 Murcia



FONDO EUROPEO
AGRICOLA DE
DESARROLLO RURAL
EUROPA INVIERTE EN
LAS ZONAS RURALES

Proyecto: Comportamiento de selecciones de albaricoquero (*P. armeniaca*) con resistencia/tolerancia al virus de la Sharka (*PPV*) en agricultura ecológica.

Área: Agricultura (Fruticultura)

Ubicación: Alguazas

Coordinación: David González Martínez. OCA Vega Media

Técnicos María Del Carmen Redondo Fernández y David González Martínez, Oficina Comarcal Agraria Vega Media.

Javier Melgares Aguilar Cormenzana y Lino Sala Pascual, Oficina Comarcal Agraria Huerta de Murcia.

Justificación y objetivos.

La enfermedad del virus de la Sharka, desde que hizo su aparición, contribuyó de forma decisiva a una reconversión de las variedades de tradicionales de albaricoquero en la Región de Murcia (Búlida, Valencianos –Currot, Palau, Rojo Palabras - , Pepitos, Reales fino....) A pesar de los enormes esfuerzos realizados por la Consejería de Agricultura y Agua, desde el año 1998 hasta el año 2008, mediante programas voluntarios de erradicación, 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.

Como es más frecuente de lo deseado, muchas selecciones procedentes de programas de mejora genética no responden a sus expectativas, ya que por el contrario de las variedades tradicionales, no han sufrido un periodo de selección tan amplio en el tiempo. Es por ello que resulta conveniente probar el comportamiento de distintas selecciones con resistencia a Sharka, que se van obteniendo de los distintos programas de mejora, para comprobar su adaptación a las distintas condiciones





Consejería de Agua, Agricultura,
Pesca y Medio Ambiente

Dirección General de Innovación
Agroalimentaria

Servicio de Formación y Transferencia Tecnológica
Plaza Juan XXIII s/n
30008 Murcia



FONDO EUROPEO
AGRICOLA DE
DESARROLLO RURAL
EUROPA INVIERTE EN
LAS ZONAS RURALES

edafoclimáticas de la comarca. 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.

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

Descripción técnica detallada del proyecto.

1. Cultivo.

En el inicio del ensayo, en enero del año 2009, las variedades a ensayar de albaricoquero 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 Bélgida**, todas sobre pie franco. Desde su plantación se cultiva conforme al método de producción ecológico.

De todas ellas, la única variedad que mejor ha respondido, a las expectativas de calidad ha sido Valorange, a pesar de tener reconocidas unas marcadas necesidades de frío invernal, aunque en el control de producción 2018 se ha comportado mucho más tardía que en 2017.

Murciana ha respondido solo parcialmente, por lo que de momento al igual que Valorange, se conservaran algunos ejemplares en la parcela objeto de demostración. El resto de ellas, han sido descartadas por distintos motivos que describimos a continuación, y han sido reinjertadas a otras selecciones más recientes y con menor necesidad de horas frío.

En la variedad Rafel se ha observado, a pesar de sus excelentes cualidades organolépticas, falta calibre y color, tanto externo como interno, cualidades muy demandadas por el mercado.

Bélgida tiene color y calibre aceptable pero una sensibilidad muy marcada al oídio (*Sphaerotheca pannosa*, *Podosphaera tridactyla*), necesitando al menos tres tratamientos de azufre (considerar que la parcela se encuentra en el sistema agrícola ecológico) contra el hongo para un control aceptable.





Consejería de Agua, Agricultura,
Pesca y Medio Ambiente

Dirección General de Innovación
Agroalimentaria

Servicio de Formación y Transferencia Tecnológica
Plaza Juan XXIII s/n
30008 Murcia



FONDO EUROPEO
AGRICOLA DE
DESARROLLO RURAL
EUROPA INVIERTE EN
LAS ZONAS RURALES

La variedad Rojo Pasión, aún con buen color externo, se le achaca poco calibre y una maduración muy rápida, lo que ocasiona que la recolección del fruto se haya de hacer en muchos pases si no la fruta se desprende del árbol con mucha facilidad. Además la maduración la realiza desde dentro hacia afuera del fruto lo que dificulta aún más el momento óptimo de la recolección, no teniendo además una buena conservación en cámara frigorífica.

Este año 2018 se han reinjertado las variedades anteriores por nuevas selecciones Cebas como son: Cebas Red, Primor, Cebas 57, con menores exigencias de frío invernal.

La procedencia del material vegetal reinjertado ha sido suministrado gratuitamente por CEBAS frutis®



Rebaje de los arboles previo a la reinjerta para el cambio de variedad

2. Ubicación y superficie.

El ensayo se lleva a cabo en una finca comercial del término municipal de Alguazas, en el paraje conocido como “La Esparraguera”, y que responde a los datos catastrales de polígono 6 parcela 100 recinto 2 (parte) dedicada al cultivo de frutales y cítricos. La parcela, que ocupa 1800 m², anteriormente estuvo plantada de ciruelos de la variedad Red beaut que fueron arrancados por afección de Sharka.





Toda la unidad productiva bajo el método de producción ecológico y está inscrita en el Consejo de Agricultura Ecológica de la Región de Murcia.



2. Infraestructura existente.

La plantación se realizó en enero del 2009, dispone de cabezal y riego por goteo. A pesar que el agua de riego ya viene presurizada, también dispone de embalse de 2000 m³ muy útil en estos tiempos de escasez de agua. También dispone de todos los medios necesarios para un adecuado cultivo (desbrozadoras, maquinaria de tratamientos fitosanitarios y un almacén para los distintos aperos e insumos)

3. Marco de plantación/densidad

El marco de plantación es de 5 x 3 m y una densidad de 666 plantas /ha

5. Sistema de formación/entutorado

La formación de los árboles es en sistema de vaso libre.

6. Características de agua y suelo.

El suelo es franco-arcilloso y la procedencia del agua es del trasvase Tajo-Segura.



7. Datos climáticos.

La estación agroclimática más cercana, perteneciente a la red del Sistema de Información Agrario de Murcia (SIAM) ha arrojado los siguientes datos para el año agrícola 2018:

Estación	Municipio	Paraje	Tmed (°C)	Hrmed (%)	Vvmed (m/seg)	Dviento (°)	Eti. Viento	Prec (mm)	ETo (mm)	Dias
MO12	Las Torres De Cotillas	Pilica	18,18	58,67	2,04	276,84	0	175,91	1.454,00	365

8. Diseño estadístico y control

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 ve en siguiente croquis, para que se pueda seguir realizando un diseño estadístico de bloques al azar.

Croquis ensayo variedades resistentes a Sharka en agricultura ecológica. Alguazas 2018

3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	1	1	1	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	Nogal
4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	1
4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	
4	4	4	4	4	4	1	1	1	1	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	1	
4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

LEYENDA: 1 Cebas Red, 2 Primor, 3 Valorange, 4 Cebas 57, 5 Murciana

9. Observaciones y actuaciones 2018.

9.1 Riego:

La programación del riego se realizó conforme a los datos agroclimáticos de la estación MO12 sita en las Torres de cotillas y fue la siguiente:



Fecha	mm/periodo	l/planta periodo	m3/Ha periodo	Horas/periodo	Minutos/periodo
01/01/2018	0	6	115	0	20
01/02/2018	1	8	146	0	30
01/03/2018	2	27	555	1	40
01/04/2018	2	36	723	2	20
01/05/2018	2	33	679	2	0
01/06/2018	2	37	738	2	20
01/07/2018	3	44	899	2	40
01/08/2018	2	36	738	2	10
01/09/2018	2	25	501	1	30
01/10/2018	1	15	304	0	60
TOTAL			Suma: 5.399		

9.2 Abonado: En invierno se aportó una dosis 10 kg/árbol de estiércol de oveja distribuido con maquina localizadora a lo largo de los ramales portagoteros de los árboles.





De marzo a junio, para favorecer el engorde del fruto, se aplicó vía gotero un total de 120 Kg de sulfato potásico.

De julio a septiembre se aportaron los siguientes abonados al total de la parcela demostrativa: ácidos húmicos 150 Kg, 60 kg de aminoácidos de hidrólisis enzimática y 120 Kg de materia orgánica líquida Urano Organ.

9.3 Tratamientos Fitosanitarios: el tratamiento de invierno se realiza en el mes de marzo, con las yemas hinchadas a punto de brotar, con cobre y aceite parafínico al 2 %, para el control de formas invernantes de fitófagos (áfidos y ácaros fundamentalmente).

Desde abril a junio se aplicaron tres tratamientos con tierra de diatomeas al 2 % con efectividad contra el pulgón y como protector solar de los frutos.

9.4 Labores de suelo y Control de Adventicias: en el mes de enero se da un pase con cultivador y a lo largo del resto del año tres pases con desbrozadora a últimos de abril y de julio.

9.5 poda: se realiza en verde, a finales del mes de octubre con luna en fase menguante y se incorpora al terreno una vez seca mediante trituración, labor que sirve también para el control de adventicias.

9.6 Control de Producción: se efectúa desde la segunda quincena de mayo hasta la primera semana de junio y arrojó los siguientes resultados por variedades y fechas:

FECHA DE RECOLECCION	PRODUCCION POR VARIEDADES (Kg)					OBSERVACIONES
	ROJO PASION	MURCIANA	BELGIDA	RAFEL	VALORANGE	
20/05/2018	100			Sin producción, se rebajaron los arboles antes de la cosecha		El Valorange cada año se comporta como más tardío
23/05/2018	40	50				
26/05/2018	20		40		140	
28/05/2018		200	100			
30/05/2018		20	50		380	
05/06/2018		20	40		60	
10/06/2018			130			
PRODUCCION TOTAL	160	290	360		580	
Kg/árbol	6,66	12,08	15	24,16		



Consejería de Agua, Agricultura,
Pesca y Medio Ambiente

Dirección General de Innovación
Agroalimentaria

Servicio de Formación y Transferencia Tecnológica
Plaza Juan XXIII s/n
30008 Murcia



FONDO EUROPEO
AGRICOLA DE
DESARROLLO RURAL
EUROPA INVIERTE EN
LAS ZONAS RURALES

A la vista de los resultados obtenidos en el control de producción podemos concluir, una vez descartado carencias en la nutrición, que ninguna de las variedades se ha comportado de forma mínimamente aceptable, tanto en lo que se refiere a la producción como a la precocidad. Esta última cuestión es muy importante, ya que la climatología de la zona permite una vocación de fruta temprana.

La variedad que se ha comportado como más productiva ha seguido siendo Valorange y la más precoz Rojo pasión. Es por ello que se han reinjertado por otras nuevas selecciones más tempranas.

El motivo de las bajas producciones, así como la falta de precocidad, consideramos que es la falta de adaptación a la climatología de la zona, donde no se ven satisfechas las necesidades de frío invernal de ninguna de las variedades de la parcela de demostración. Así mismo pensamos que tampoco que se adaptan al método de producción ecológico.

No se han observado síntoma alguno del virus de la Sharka en ninguna de las variedades de la parcela de demostración.

10. Organismos, personal del proyecto y dedicación.

El presente proyecto será realizado por el siguiente personal:

Coordinador:

- David González Martínez. Director de la Oficina Comarcal Agraria de la Vega Media

Dedicación: 100 h/año.

Técnicos.

- María del Carmen Redondo Fernández. Técnico de la oficina Oca Vega Media

Dedicación 100 h/año

- Javier Melgares de Aguilar Cormenzana. Director de la Oficina Comarcal Agraria Huerta de Murcia.

Dedicación: 50 h/año





Consejería de Agua, Agricultura,
Pesca y Medio Ambiente

Dirección General de Innovación
Agroalimentaria

Servicio de Formación y Transferencia Tecnológica
Plaza Juan XXIII s/n
30008 Murcia



FONDO EUROPEO
AGRICOLA DE
DESARROLLO RURAL
EUROPA INVIERTE EN
LAS ZONAS RURALES

- Lino Sala Pascual. Técnico OCA de la Oficina Comarcal Agraria Huerta de Murcia.

Dedicación: 50 h/año

Operarios/Otros

- Francisco Hernández Escámez. Propietario de la finca agricultor y colaborador en la toma de datos.

Dedicación: 100 h/año.

11. Plan de eficiencia Medioambiental del Proyecto y otros:

Toda la unidad productiva se encuentra incluida en el Sistema Agrícola Ecológico regulada por el reglamento (CE) N° 834/2007 del consejo de 28 de junio de 2007 sobre producción y etiquetado de los productos ecológicos.

La producción ecológica perseguirá los siguientes objetivos generales:

a) asegurar un sistema viable de gestión agrario que:

- i) respete los sistemas y los ciclos naturales y preserve y mejore la salud del suelo, el agua, las plantas y los animales y el equilibrio entre ellos.
- ii) contribuya a alcanzar un alto grado de biodiversidad.
- iii) haga un uso responsable de la energía y de los recursos naturales como el agua, el suelo, las materias orgánicas y el aire.

b) obtener productos de alta calidad.

c) obtener una amplia variedad de alimentos y otros productos agrícolas que respondan a la demanda de los consumidores de productos obtenidos mediante procesos que no dañen el medio ambiente, la salud humana, la salud y el bienestar de los animales ni la salud de las plantas.

La producción ecológica estará basada en los siguientes principios:





Consejería de Agua, Agricultura,
Pesca y Medio Ambiente

Dirección General de Innovación
Agroalimentaria

Servicio de Formación y Transferencia Tecnológica
Plaza Juan XXIII s/n
30008 Murcia



FONDO EUROPEO
AGRICOLA DE
DESARROLLO RURAL
EUROPA INVIERTE EN
LAS ZONAS RURALES

a) el diseño y la gestión adecuados de los procesos biológicos basados en sistemas ecológicos que utilicen recursos naturales propios del sistema mediante métodos que:

- i) utilicen organismos vivos y métodos de producción mecánicos.
- ii) desarrollen cultivos y una producción ganadera vinculados al suelo.
- iii) estén basados en la evaluación de riesgos, y en la aplicación de medidas cautelares y preventivas, si procede.

b) la restricción del recurso a medios externos. En caso necesario o si no se aplicaran los métodos y las prácticas adecuadas de gestión mencionadas en la letra a), se limitarán a:

- i) medios procedentes de la producción ecológica.
- ii) sustancias naturales o derivadas de sustancias naturales.
- iii) fertilizantes minerales de baja solubilidad.

c) la estricta limitación del uso de medios de síntesis a casos excepcionales cuando:

- i) no existan las prácticas adecuadas de gestión,
- ii) los medios externos mencionados en la letra b) no estén disponibles en el mercado, o
- iii) el uso de los medios externos mencionados en la letra b) contribuyan a efectos medioambientales inaceptables.

Gestión de plagas, enfermedades y malas hierbas:

En el Capítulo I, Artículo 5 del REGLAMENTO (CE) Nº 889/2008 DE LA COMISIÓN de 5 de septiembre de 2008 por el que se dictan disposiciones de aplicación del Reglamento (CE) Nº 834/2007 del Consejo.

Establece que cuando las plantas no puedan protegerse adecuadamente de las plagas y enfermedades mediante:





Consejería de Agua, Agricultura,
Pesca y Medio Ambiente

Dirección General de Innovación
Agroalimentaria

Servicio de Formación y Transferencia Tecnológica
Plaza Juan XXIII s/n
30008 Murcia



FONDO EUROPEO
AGRICOLA DE
DESARROLLO RURAL
EUROPA INVIERTE EN
LAS ZONAS RURALES

- La producción ecológica recurrirá a las prácticas de labranza y cultivo que mantengan o incrementen la materia orgánica del suelo, refuercen la estabilidad y la biodiversidad edáficas, y prevengan la compactación y la erosión del suelo
- La fertilidad y la actividad biológica del suelo deberán ser mantenidas o incrementadas mediante la rotación plurianual de cultivos que comprenda las leguminosas y otros cultivos de abonos verdes y la aplicación de estiércol animal o materia orgánica, ambos de preferencia compostados, de producción ecológica.
- Está permitido el uso de preparados biodinámicos.
- La prevención de daños causados por plagas, enfermedades y malas hierbas se basará fundamentalmente en la protección de enemigos naturales, la elección de especies y variedades, las técnicas de cultivo y los procesos térmicos.

Podrán utilizarse en la producción ecológica los productos mencionados en el anexo II del citado Reglamento. Los operadores deberán guardar documentos justificativos de la necesidad de utilizar el producto.

En el caso de los productos utilizados en trampas y dispersores, excepto en el caso de los dispersores de feromonas, se evitara que las sustancias se liberen al medio ambiente, así como el contacto entre las sustancias y las plantas cultivadas. Las trampas deberán recogerse una vez que se hayan utilizado y se eliminarán de modo seguro.

Perfil del potencial beneficiario final de la acción

Agricultores, tanto convencionales como ecológicos, técnicos y estudiantes interesados en el cultivo del albaricoquero en ambos sistemas productivos. Así como dar a conocer otras variedades con resistencia al virus de la Sharka, desconocidas o no mayoritarias y que se adapten a las condiciones de la comarca.





Divulgación de resultados

- Se elaborará una memoria de resultados anual.
- Se programaran visitas a la finca por parte de agricultores, técnicos, estudiantes, etc.
- En ensayo estará disponible para la realización de TFG (Trabajos fin de Grado) por parte de estudiantes

Calendario

Fase del proyecto	Año	En	Fb	Mr	Ab	My	Jun	Jul	Ag	Sp	Oc	Nv	Dc
Abonado	2018			X	X	X	X	X	X	X	X		
Riego y control flora adventicia	2018		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Seguimiento y control de plagas	2018	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Poda	2018										X		
Recolección	2018					X	X						
Toma de datos	2018	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X