

Proyecto

17CLN1_1

Demostración del comportamiento de variedades de almendro de floración tardía sobre diversos patrones.

Área:	AGRARIA (Fruticultura)
Ubicación:	FINCA LAS NOGUERAS DE ARRIBA (CARAVACA DE LA CRUZ)
Coordinación:	Pedro José Guirao López (OCA NOROESTE) y Federico Dicenta (CEBAS)
Técnicos:	Francisco Muñoz Sánchez (Técnico OCA Caravaca) y Manuel Ponce Fajardo (Técnico OCA Caravaca), Dpto Técnico Coop. Frutas Caravaca.
Duración:	01/01/2017-31/12/2017
Financiación:	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. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS	3
2. BREVE DESCRIPCION DEL PROYECTO	3
3. PERFIL DEL POTENCIAL BENEFICIARIO FINAL DEL PROYECTO.....	4
4. ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN.....	4
5. ACTIVIDAD DE DEMOSTRACIÓN.....	5
5.1. Cultivo y variedades, características generales.....	5
5.2. Ubicación y superficie.	6
5.3. Diseño estadístico y características de las parcelas demostración.....	7
5.4. Características del agua, suelo y clima.....	7
5.5. Medios necesarios/disponibles.....	8
5.6. Fases de la actividad de demostración.	9
5.7. Parámetros y controles a realizar.	10
6. CALENDARIO DE ACTUACIONES	11

1. JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

El Almendro "*Prunus amygdalus*, L." o "*Prunus dulcis*, L." es una especie que pertenece a la familia de las rosáceas y es cultivado, por su rusticidad, mayoritariamente en secano.

Siendo la especie de leñosos de floración más temprana, su cultivo se ha visto limitado a las regiones que presentan reducidos peligros de heladas, seleccionando variedades tardías y extra-tardías, en zonas más altas de la región y con mayores riesgos como ocurre en nuestro CDA Las Nogueras en la pedanía de Los Prados de Caravaca de la Cruz.

La selección de las variedades de floración tardía y extra-tardía, de los centros de investigación CEBAS (Murcia), CITA (Aragón), IRTA (Cataluña) e INRA (Francia) de variedades de almendro, la mayoría autocompatibles se han introducido para nuestras condiciones climáticas del Noroeste y otras zonas con un alto riesgo de heladas. Por lo tanto, en este proyecto de demostración y transferencia agrícola, tratamos de mostrar el comportamiento de todas ellas y que en su mayoría permiten escapar de las heladas tardías. Su floración transcurre cuando las temperaturas son más benignas y, por lo tanto, más favorables para la polinización y la fecundación.

2. BREVE DESCRIPCION DEL PROYECTO

Tratamos de mostrar el comportamiento de las variedades más interesantes de almendro de floración tardía y extra-tardía que, a su vez, se encuentran injertadas sobre diferentes patrones y, todas ellas, ubicadas tanto en secano como en riego localizado.



Parcela experimental de variedades y patrones de almendro en CDA "Las Nogueras"

En las zonas de altitud similar a la que se encuentra el CDA (755 a 770 m.a), las variedades de floración temprana sufren un alto porcentaje de años que se ven afectadas por heladas primaverales y por tanto con producciones y rentabilidades bajas.

Los altos precios de la almendra y sus perspectivas de continuidad, debido a una alta demanda mundial por encima de la oferta, están propiciando una exagerada demanda de planta de vivero, la

extensión acelerada de su cultivo en mejores tierras, muchas de ellas tradicionalmente cerealícolas y en muchos casos, cuando hay disponibilidad de agua, cultivándose en riego localizado.

Así pretendemos realizar transferencia tecnológica de variedades mayoritariamente autofértiles, para permitir plantaciones monovarietales, con alto potencial productivo, baja sensibilidad a los problemas fitopatológicos de esta especie y de operaciones culturales (poda) menos costosas, pero no disponemos de buenas parcelas que, comparativamente, permitan ofrecer unas claras recomendaciones al sector.

Para los almendricultores de zonas medias y altas de la Región, esta transferencia de todo el compendio de datos a tomar: fenológicos, productivos, de comportamiento, sensibilidades, calidades y de manejo supondrá poder elegir variedades contrastadas para cada sistema de cultivo y con ello un importante beneficio en sus rentas agrarias, tanto para las nuevas plantaciones como por las re-injertas de variedades ya implantadas y menos productivas.

3. PERFIL DEL POTENCIAL BENEFICIARIO FINAL DEL PROYECTO.

Este proyecto va dirigido a:

- Participantes que deben desarrollar o está en disposición de iniciar su actividad en el sector agrario, alimentario y forestal, así como en la gestión de tierras y otros agentes económicos que constituyan una PYME cuyo ámbito de actuación es el medio rural.
- Aquellas personas que están en disposición de iniciar su actividad, deberán acreditar su compromiso a trabajar en los sectores indicados en el párrafo anterior
- Al tipo de participante establecido en el artículo 14.2 del Reglamento 1305/2013.

4. ACTIVIDADES DE DIVULGACIÓN.

Actuaciones	Si/No	Observaciones
1. Publicación Consejería	No	
2. Otras publicaciones	No	
3. Jornada técnica	No	
4. Acción formativa	No	
5. Memoria inicial proyecto.	Si	Publicación en web
6. Informes de seguimiento.	No	

Actividad demostración.		
7.	Informe anual de resultados. Actividad demostración.	Si Publicación en web
8.	Visitas a parcela demostración. Actividad demostración.	Si
9.	Otras	-

5. ACTIVIDAD DE DEMOSTRACIÓN.

La actividad de demostración consistirá en el estudio y análisis plurianual de las diferentes variedades en la parcela agrícola del CDA Las Nogueras. En dicha parcela se podrá observar el comportamiento vegetativo y productivo de cada una de las variedades y adaptabilidad a la zona.

5.1. Cultivo y variedades, características generales.

El almendro "*Prunus amygdalus*, L." o "*Prunus dulcis*, L." es una especie que pertenece a la familia de las rosáceas, cultivado, por su rusticidad y mayoritariamente en secano. Las variedades elegidas entre la OCA Noroeste y el CEBAS se cultivan, tanto en secano como en riego localizado y sobre los patrones: franco (Garrigues), GF-677, Garnem y las selecciones del CEBAS: S3067, D05253 y minoritariamente, las D05271 y D05272.

Las variedades elegidas son: Penta, Marta, Antoñeta, Soleta, Belona, Vayro, Constantí, Marinada y Mardía, tanto en secano como en regadío y 5 selecciones CEBAS: 349, 693, 360, 078 y Tardona, así como las variedades de referencia: Guara, Ferragnés, Lauranne y "Carrula", estas dos últimas en filas guarda.

Se cultivan mediante laboreo convencional, en secano y laboreo de calles y herbicidas a la línea de árboles, en riego localizado.

La formación es en vaso con una poda algo más severa en secano para mantener un árbol de acuerdo a las disponibilidades hídricas y menos intervencionista en regadío para permitir expresar todo el potencial productivo de cada variedad.

- Penta; CEBAS-CSIC
- Marta; CEBAS-CSIC
- Antoñeta; CEBAS-CSIC
- Tardona; CEBAS-CSIC
- Selección 349; CEBAS-CSIC
- Selección 693; CEBAS-CSIC
- Selección 360; CEBAS-CSIC
- Selección 078; CEBAS-CSIC
- Soleta; CITA Aragón
- Belona; CITA Aragón
- Guara; CITA Aragón
- Mardía; CITA Aragón
- Vairo; IRTA de Mas Bové
- Constantí; IRTA de Mas Bové
- Marinada; IRTA de Mas Bové
- Lauranne; INRA
- Ferragnés; INRA
- Carrula; Desconocido

5.2. Ubicación y superficie.

El proyecto se desarrolla en la Finca Experimental de “las Nogueras”, en el término municipal de Caravaca de la Cruz, catastralmente en parte de la parcela 385 del polígono 129, de unos **1,21 ha** de superficie, ubicado entre las parcelas experimentales de nogal, al noreste y las de pistacho y trufa negra al suroeste, según el croquis de ortofoto:



Ubicación parcela Almendros tardíos.

5.3. Diseño estadístico y características de las parcelas demostración

Plantados en enero de 2014, a yema dormida, está inicialmente pensado para una duración de 10 años.

Los parámetros a controlar son: inicio, plena y final de floración, época de recolección, producción, escandallo, diámetro de tronco, sensibilidad a caída en prerrecolección, mancha ocre y otras plagas y enfermedades que se presenten, así como los distintos parámetros de calidad (% de borregas o pelonas, almendras dobles, fallos de pepita, tamaño de pepita, dureza de cáscara y características organolépticas) para cada una de las variedades, tanto en secano como en regadío y sobre cada patrón.

Los controles de producción, vigor y de cualquier otra diferencia significativa se realizarán sobre los dos árboles que constituyen cada unidad variedad/patrón y el resto sobre la cosecha de cada fila (variedad completa).

5.4. Características del agua, suelo y clima.

El agua procede del manantial de las "Tosquillas". Es un agua dura, aunque no excesivamente caliza, no presenta especiales problemas de obstrucción de goteros y con pocas sales disueltas, al manifestar una conductividad baja (menor de 1 dS/m). El suelo es de calidad media, suelto, pedregoso, y con una caliza activa alta, como todos los del entorno.

Pretendemos este año realizar un análisis de agua y suelo para cuantificar, de manera exacta, estas características.

En el término municipal de Caravaca de la Cruz se dispone de una estación agroclimática situada en la pedanía de Barranda (CR 12), los datos medios del año 2.016. La altitud media de la finca es de 755 a 770 m.a, los datos medios de 2010 a 2016 son:

Año	Tª med (º C)	Tª min (º C)	Tª max (º C)	Prec (mm)	H< 7 ºc	ET ₀ (mm)	H. R (%)
2010	12,88	-7,08	38,36	438,4	2.327,00	1.191,95	63,18
2011	13,61	-9,70	36,12	281,9	1.949,00	1.207,60	62,69
2012	13,70	-9,88	39,87	277,9	2.233,00	1.369,23	55,00
2013	12,98	-5,46	36,56	304,1	2.260,00	1.308,34	58,90
2014	14,08	-6,55	35,95	255,1	1.790,00	1.377,20	56,37
2015	13,62	-5,52	37,63	288,0	2.178,00	1.255,03	59,43
2016	13,57	-6,55	37,23	402,70	2.063,00	1.232,88	59,38

5.5. Medios necesarios/disponibles.

Actualmente la finca Las Nogueras propiedad de la CC.AA de la Región de Murcia dispone de almacén y cabezal de riego sectorizado. No dispone de operarios o auxiliar agrario asignados a esta finca, tampoco dispone de maquinaria propia de la finca (tractor, atomizador, etc.).

Los medios necesarios para el desarrollo del proyecto son: contratación externa de las labores de campo (riego, abonado, laboreo, tratamientos fitosanitarios, poda, eliminación de hierba, etc), compra de abonos, fitosanitarios, agua, luz, etc. También será necesario la instalación de un tercer gotero por árbol, la instalación de un tercer gotero por árbol y la re-injerta de un 10% de las marras que puedan presentarse.

5.5.1. Infraestructuras.

Dispone la finca de una superficie: 15,6 has, de las cuales son realmente cultivables unas 12 has. Sus instalaciones son: almacén/cabezal de riego localizado con casas y patios anejos. Un embalse de 8.000 m³ y riego localizado, con 19 sectores, de los cuales 14 están dedicados a parcelas experimentales de frutales y forestales.

- Nave almacén de 150 m², donde se aloja el cabezal del riego, aseos y oficina.
- Vivienda y corral en desuso 815 m².
- Embalse de riego de PEAD 8.474 m³ y 3.000 m².
- Cabezal de riego de 20 sectores, 3 filtros autolimpiables, 5 inyectoros, 6 tanques, etc...
- Cercado perimetral con vallado metálico de malla de doble torsión 1.855 ml.
- Caminos de unos 5 m de ancho

5.1.1. Suministros.

- Energía eléctrica.
- Agua.
- Fertilizantes.
- Fitosanitarios.
- Combustible.
- Material de riego.
- Herramientas.

5.6. Fases de la actividad de demostración.

5.6.1. Preparación del suelo, marco y densidad de plantación. Sistema de formación.

Plantados a marco de 7 x 6 m, por tanto con una densidad de 238 árboles/ha. se localizan en la parcela experimental según el siguiente croquis:

		Nogal																													
↑ N Oros D05-253 S3067 Gamem GF 677 Franco		9	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17				
		9	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17				
		9	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17				
		9	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17				
		18	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17				
		18	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17				
		18	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17				
		18	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17				
		18	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17				
		18	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17				
Secano														Regadio																	
Trufa														Pistacho																	
Camino finca																															

Croquis de distribución de las variedades, patrones.

El sistema de formación elegido es el de vaso de 3-4 brazos, con colocación de tutores sólo en los árboles que necesitan ser reconducidos hacia la verticalidad y con una poda menos intervencionista en regadío.

5.6.2. Riego y abonado.

Se cultivan mediante laboreo convencional y en riego localizado.

De la totalidad de cultivo se encuentran en secano un tercio de la plantación de almendro, siendo la restante regada los meses de marzo a noviembre según planificación de la fertirrigación diseñada con criterios de máxima eficacia, adecuando las dosis a las necesidades hídricas en base a la evapotranspiración del cultivo, la pluviometría y las características del suelo.

La superficie de regadío es de 0,78 ha. El agua que se prevé utilizar, en base a la climatología, rondará los 1.800 m³/ha. El número de goteros por árbol será de 6.

A través del Sistema de Información Agrario de la Región de Murcia (SIAM), se pueden extraer los datos orientativos a nivel de fertirrigación, ajustado a árboles de esas edades.

5.6.3. Tratamientos fitosanitarios y control de malas hierbas.

En 2017 se encuentran en su tercer año desde la plantación e iniciando su 4º verde. Buena parte de las variedades están presentando sus primeras flores y tomándoseles sus estados fenológicos.

Las últimas selecciones del CEBAS, injertadas en el verano de 2015, iniciarán este año su segundo verde.

Para este año, aunque a pequeña escala, se inicia la producción, mientras que se continuará con la re-injerta de los escasos fallos habidos y la reposición de alguna marra.

Se le realizarán 3-4 labores de cultivo, según pluviometría, y se les realizará 2 aplicaciones de herbicida a las líneas de árboles de regadío.

Recibirán un tratamiento de invierno con aceite de parafina y cobre, si se contabilizan elevadas formas invernantes de pulgón, araña, etc. Siempre y cuando se superen los umbrales de plaga recomendados en las normas de GIP (Gestión Integrada de Plagas), y estando especialmente atentos al monitoreo de pulgón, diversas enfermedades y mosquito verde (sobre todo en los árboles injertados más sensibles). En caso de tratar, se llevará a cabo sobre el foco de árboles que se detecte, nunca preventivamente o de forma generalizada en la parcela.

5.6.4. Análisis a realizar.

Se controlará anualmente el estado nutritivo de las árboles mediante análisis foliar, si es preciso. Se realizará un análisis de calidad del agua de riego previo a la plantación y cada 2 años para la confección de los planes de fertirrigación. Los análisis de suelo se llevaran a cabo cada 3 años (según normas de producción integrada).

5.6.5. Recolección.

De forma manual entre los meses de agosto y septiembre, según variedad.

5.7. Parámetros y controles a realizar.

A lo largo del ciclo de cultivo se realizan las mediciones y observaciones siguientes:

- Inicio, plena y final de floración
- Sanidad general de la planta (presencia de enfermedades).
- Consumo de agua.
- Consumo de abono.
- Tratamientos fitosanitarios.

Por cada variedad se tomará una muestra de 250 g en los árboles testigo y se determinarán los siguientes parámetros:

- Época de recolección
- Producción (kg producidos tanto en cáscara como en pepita)
- Escandallo
- Peso de la petita
- Borregas o pelonas
- Almendras dobles
- Fallos de pepita
- Dureza de la cáscara
- Características organolépticas

6. CALENDARIO DE ACTUACIONES

Fase del proyecto	Año	En	Fb	Mr	Ab	My	Jun	Jul	Ag	Sp	Oc	Nv	Dc
Actividad de divulgación													
Publicación Consejería	2017												
Jornada técnica	2017												
Actividad demostración. Informe inicial.	2017												
Actividad demostración. Informes de seguimiento	2017												
Actividad demostración. Informe anual de resultados.	2017												
Actividad demostración. Visitas a parcela demostración.	2017												
Actividad de demostración													
Poda	2017												
Laboreo del terreno	2017												
Eliminación vegetativa adventicia	2017												
Riego y abonado	2017												
Recolección	2017												

Fase del proyecto	Año	En	Fb	Mr	Ab	My	Jun	Jul	Ag	Sp	Oc	Nv	Dc
Tratamiento fitosanitarios, colocación de trampas, etc	2017												
Toma de datos	2017												

