ZARATE SALAR, GINÉS 18/10/2022 12:47:15
Esto es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros.
Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: https://sede.carm.es/verificardocumentos e introduciendo del código seguro de verificación (CSV) CARM-561d46e-4ed2-5c69-a828-005056996347
Transferencia tecnológica

Región de Murcia

INFORME ANUAL DE RESULTADOS

TÍTULO DE PROYECTO: ESTUDIO DE DIFERENTES SISTEMAS DE FORMACIÓN EN MELOCOTÓN:VARIEDAD EXTREME PRIME INJERTADAS SOBRE CUATRO PATRONES DIFERENTES.

AÑO: 2016

CÓDIGO PROYECTO: 16CMO1_2

Área:	AGRICULTURA
Ubicación:	El Llano, Molina de Segura (Murcia)
Coordinación:	Ginés Zárate Salar (CIFEA)
Autores:	Bernardino Rodríguez Gomariz (CIFEA) Ginés Zárate Salar (CIFEA)
Duración:	01/01/2016 – 31/12/2016
Financiación:	Programa de Desarrollo Rural de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia 2014-2020

Región de Murcia

GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN

UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural

"Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural: Europa invierte en las zonas rurales"

ZARATE SALAR, GINÉS 18/10/2022 12:47:15
Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros.
Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: https://sede.carm.es/verificardocumentos e introduciendo del código seguro de verificación (CSV) CARM-561d46e-4ed2-5c69-a828-005056996346

Transferencia Tecnológica

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. 5
3.4. Características del agua, suelo y clima 5
3.5. Preparación suelo, marco y densidad de plantación. Sistema de formación y/o entutorado. 8
3.6. Riegos y abonados. 8
3.7. Tratamientos fitosanitarios y control de malas hierbas. 9
3.8. Análisis realizados. 9
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN. 9
4.1 Parámetros y controles realizados. 9
4.2 Resultados: producción, calidad, rentabilidad, etc. 9
5. CONCLUSIONES. 11
6. ACTUACIONES DE DIVULGACION REALIZADAS. 12
7. REPORTAJE FOTOGRAFICO. 12
8. BIBLIOGRAFIA. 13

ZARATE SALAR, GINÉS 18/10/2022 12:47:15
Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros.
Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: https://sede.carm.es/verificardocumentos e introduciendo del código seguro de verificación (CSV) CARM-561d46e-4ed2-5c69-a828-005056996347

Transferencia tecnológica

1. RESUMEN.

La plantación se realizó en el año 2010 (variedad Extreme Prime sobre patrones Rootpac-40, Rootpac-70 y Rootpac-90).

A finales de 2013 se planta la variedad injertada sobre el patrón de referencia GF-677. El marco de plantación utilizado ha sido de 5 x 2,5 metros para multibrazo, 4 x 2,5 m para eje central y 3,5 x 1 m. para espaldera.

En el ensayo estaban previstos tres sistemas de formación (multibrazo, eje central y espaldera), aunque como la plantación ya estaba hecha cuando se inicia la experiencia, ha sido complicado reconducir a esos sistemas muchos de los árboles.

2. OBJETIVOS/JUSTIFICACIÓN.

El proyecto pretende conocer la influencia de los distintos sistemas de formación (multibrazo, eje central y espaldera) sobre 4 patrones diferentes.

3. MATERIAL Y MÉTODOS.

3.1. Cultivo y variedades, características generales.

El ensayo se realiza sobre la variedad de melocotón Extreme Prime (obtenida en el centro de I+D+i de Viveros Provedo S.A.).

Esta variedad esta injertada sobre 4 patrones: Rootpac-40, Rootpac-70, Rootpac-90 y GF-677. Los tres primeros forman parte del Programa de Mejora Genética de Agromillora Group y el GF-677 fue obtenido por el INRA francés.

3.2. Ubicación del proyecto y superficie.

El ensayo se ubica en la finca del CIFEA de Molina de Segura sita en el termino municipal de Molina de Segura, paraje Huerta de Arriba, Polígono 21, parcela 552.

La superficie total del ensayo es de 2500 m2.

Polígono 21, parcela 552.

La superficie total del ensayo es de 2500 m2

ZARATE SALAR, GINÉS 18/10/2022 12:47:15
Esto es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros.
Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: https://sede.carm.es/verificardocumentos e introduciendo del código seguro de verificación (CSV) CARM-561d46e-4ed2-5c69-a828-005056996346
Transferencia tecnológica

3.3. Diseño estadístico y características de las parcelas demostración.

El proyecto se diseñó para una duración de 4 años, con lo cual este año 2016 es el último del citado proyecto.

3.4. Características del agua, suelo y clima

Análisis de agua:

Muestreo : 22/07/2016 - 10:00 Fitosoil - PTS-MU/001*
Recogida: 22/07/2016 - 10:00 Fitosoil
Entrada: 22/07/2016 - 13:32 **Inicio:** 22/07/2016 **Finalización:** 26/07/2016
Matriz: Agua continental
Obs. :
Análisis solicitados : AC - Agua completa

ANÁLISIS DE AGUA (físico-químico)

DETERMINACIONES		Resultado		Unidad		TOLERANCIA**	RIESGO**	ALTO RIESGO**	Metodología
pH		7,82		Ud. pH					PTA-FQ/004, pH-metro
Conductividad eléctrica a 25 ºC		1,060		mS/cm					PTA-FQ/005, conductímetro
* Sales totales disueltas		0,780		g/l					Suma de iones
ANIONES (-)		**g/l**	**mg/l**	**meq/l**	**mmol/l**				
Cloruro	Cl	0,094	94	2,64	2,64				PTA-FQ/006, cromatografía iónica
Sulfato	SO4	0,231	231	4,80	2,40				PTA-FQ/006, cromatografía iónica
* Hidroxilo	OH	< 0,00100	< 1,00	< 1,00	< 1,00				Cálculo matemático
Carbonato	CO3	< 0,0100	< 10,0	< 0,333	< 0,167				PTA-FQ/016, volumetría
Bicarbonato	HCO3	0,190	190	3,12	3,12				PTA-FQ/016, volumetría
Nitrato	NO3	0,0569	56,9	0,916	0,916				PTA-FQ/006, cromatografía iónica
Fósforo disuelto	P	< 0,00100	< 1,00	< 0,0323	< 0,0323				PTA-FQ/001, ICP-AES
Fósforo disuelto	H2PO4	0,00252	2,52	0,0260	0,0260				Cálculo matemático
CATIONES (+)		**g/l**	**mg/l**	**meq/l**	**mmol/l**				
Calcio disuelto	Ca	0,096	96	4,81	2,41				PTA-FQ/001, ICP-AES
Magnesio disuelto	Mg	0,0407	40,7	3,35	1,68				PTA-FQ/001, ICP-AES
Sodio disuelto	Na	0,064	64	2,77	2,77				PTA-FQ/001, ICP-AES
Potasio disuelto	K	0,00686	6,86	0,176	0,176				PTA-FQ/001, ICP-AES
Amonio	NH4	0,00054	0,54	0,0300	0,0300				PTA-FQ/021, método fotométrico
MICRONUTRIENTES		**mg/l**		**umol/l**					
Boro disuelto	B	0,121		11,2					PTA-FQ/001, ICP-AES
Hierro disuelto	Fe	< 0,0500		< 0,90					PTA-FQ/001, ICP-AES
Manganeso disuelto	Mn	< 0,0100		< 0,182					PTA-FQ/001, ICP-AES
Cobre disuelto	Cu	< 0,0500		< 0,79					PTA-FQ/001, ICP-AES
Zinc disuelto	Zn	< 0,0100		< 0,153					PTA-FQ/001, ICP-AES

Este es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros.
Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: https://sede.carm.es/verificardocumentos e introduciendo del código seguro de verificación (CSV) CARM-561d46e-4ed2-5c69-d828-005056963467
ZARATE SALAR, GINES 18/10/2022 12:47:15
Transferencia Tecnológica

Análisis de suelo:

Muestreo : 22/07/2016 - 10:00 Fitosoil - PTS-MU/001*
Recogida: 22/07/2016 - 10:00 Fitosoil
Entrada: 22/07/2016 - 13:31 **Inicio:** 22/07/2016 **Finalización:** 01/08/2016
Matriz: Suelo
Obs. :
Análisis solicitados : SC - Suelo estándar

ANÁLISIS DE SUELO (físico-químico)

GRANULOMETRÍA (fracción <2mm)		Resultado		Textura (U.S.D.A)	Metodología
* Arena	(2-0,05 mm)	20	% (p/p)		Densímetro de Bouyoucos
* Limo	(0,05-0,002)	32	% (p/p)	Arcilloso	Densímetro de Bouyoucos
* Arcilla	(<0,002 mm)	48	% (p/p)		Densímetro de Bouyoucos
* Densidad aparente		1,351	g/cc		Cálculo matemático

SALINIDAD		Resultado		M.BAJO**	BAJO**	MEDIO**	ALTO**	M.ALTO**	
Conductividad elec.(25ºC) ext. acuoso 1/5 (p/v)		0,582	mS/cm						PTA-FQ/005, conductímetro
Cloruro sol. en extracto acuoso 1/5 (p/v)	Cl	0,419	meq/100g						PTA-FQ/012, c. iónica
Sulfato sol. en extracto acuoso 1/5 (p/v)	Yeso	0,0702	% (p/p)						PTA-FQ/012, c. iónica
Sodio asimilable	Na	0,93	meq/100g						PTA-FQ/009, BaCl2-TEA, ICP-AES
REACCIÓN DEL SUELO									
pH en KCl 1M extracto 1/2 (v/v)		7,57	Ud. pH						PTA-FQ/004, pH-metro
* Caliza total	CaCO3	42,5	% (p/p)						PTA-FQ/013, calcímetro Bernard
* Caliza activa	CaCO3	20,4	% (p/p)						PTA-FQ/013, ext. oxal. amónico
MATERIA ORGÁNICA									
* Materia orgánica total		1,68	% (p/p)						PTA-FQ/014, ox. dicromato
* Carbono orgánico total	C	0,975	% (p/p)						PTA-FQ/014, ox. dicromato
* Relación carbono/nitrógeno	C/N	8,3							Cálculo matemático

ZARATE SALAR, GINÉS 18/10/2022 12:47:15
Este es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros.
Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: https://sede.carm.es/verificardocumentos e introduciendo del código seguro de verificación (CSV) CARM-561d46e-4ed2-5c69-d828-005056963467
Transferencia Tecnológica

MACRONUTRIENTES PRIMARIOS		Resultado		M.BAJO**	BAJO**	MEDIO**	ALTO**	M.ALTO**	Metodología
Nitrógeno total	N	0,118	%(p/p)						PTA-FQ/036, analizador
Nitrógeno nítrico sol. en ext. acuoso 1/5 (p/v)	N	150	mg/kg						PTA-FQ/012, c. iónica
Fósforo asimilable	P	40,1	mg/kg						PTA-FQ/015, Olsen, ICP-AES
Potasio asimilable	K	1,13	meq/100g						PTA-FQ/009, BaCl2-TEA, ICP-AES
MACRONUTRIENTES SECUNDARIOS									
Calcio asimilable	Ca	12,3	meq/100g						PTA-FQ/009, BaCl2-TEA, ICP-AES
Magnesio asimilable	Mg	3,87	meq/100g						PTA-FQ/009, BaCl2-TEA, ICP-AES
MICRONUTRIENTES									
Hierro asimilable	Fe	4,58	mg/Kg						PTA-FQ/010, ext. DPTA, ICP-AES
Manganeso asimilable	Mn	3,7	mg/Kg						PTA-FQ/010, ext. DPTA, ICP-AES
Zinc asimilable	Zn	0,58	mg/Kg						PTA-FQ/010, ext. DPTA, ICP-AES
Cobre asimilable	Cu	1,47	mg/Kg						PTA-FQ/010, ext. DPTA, ICP-AES
* Boro asimilable	B	1,01	mg/Kg						PTA-FQ/013,ext.acuosa, ICP-AES
ESTUDIO DE LOS CATIONES ASIMILABLES									
Proporciones relativas		**% Cat. asimilables**							
* Proporción relativa de sodio (PSI)		5,1							Cálculo matemático
* Proporción relativa de potasio		6,2							Cálculo matemático
* Proporción relativa de calcio		67,4							Cálculo matemático
* Proporción relativa de magnesio		21,3							Cálculo matemático
Interacciones		**Resultado**							
* Relación calcio/magnesio	Ca/Mg	3,16							Cálculo matemático
* Relación potasio/magnesio	K/Mg	0,29							Cálculo matemático

Resultados obtenidos sobre muestra seca al aire y fracción <2mm. p/p: peso/peso. p/v: peso/volumen.

Los orientadores se establecen de modo general para un suelo con fines agronómicos, independientemente del tipo de cultivo y modalidad técnica empleada para la explotación del mismo.

ZARATE SALAR, GINÉS 18/10/2022 12:47:15
Esto es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros.
Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: https://sede.carm.es/verificardocumentos e introduciendo del código seguro de verificación (CSV) CARM-561d46e-4ed2-5c69-d828-005056963467
Transferencia Tecnológica

ZARATE SALAR, GINES 18/10/2022 12:47:15
Esto es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros.
Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: https://sede.carm.es/verificardocumentos e introduciendo del código seguro de verificación (CSV) CARM-561d46e-4ed2-5c69-a828-005056996347

Transferencia Tecnológica

DATOS SIAM AÑO 2016: En la misma parcela del ensayo hay instalada una estación meteorológica perteneciente a la red del SIAM (MO 51, El Llano).

- Tª media (ºC); 18,19º C
- H.R media (%); 63,26
- Vv media(m/sg): 0,87
- Prec (mm); 129,20
- ETo (mm); 1.145
- Horas frío (<7ºC); 538

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

El marco de plantación utilizado ha sido de 5 x 2,5 metros para multibrazo, 4 x 2,5 m para eje central y 3,5 x 1 m. para espaldera.

Se dispone de una línea portagoteros en cada fila con 3 goteros por árbol de 4l/h de descarga.

En el ensayo estaban previstos tres sistemas de formación (multibrazo, eje central y espaldera), aunque como la plantación ya estaba hecha cuando se inicia la experiencia, ha sido complicado reconducir a esos sistemas muchos de los árboles.

3.6. Riegos y abonados.

La finca del CIFEA de Molina de Segura donde se desarrolla el ensayo cuenta con dotación de agua del río Segura.

En relación al riego y fertilización, se siguen las recomendaciones de riego de la web del SIAM para melocotón extratemprano, prestando especial atención y cuidado a los tiempos de riego y los aportes de nitratos.

Se ha abonado siguiendo los criterios fijados en las normas de producción integrada, y en su defecto se han tenido en cuenta las características del cultivo y los análisis del agua y suelo.

En cuanto a los nitratos, se ha seguido el Código de Buenas Prácticas Agrarias, para evitar la contaminación de acuíferos y de suelos por nitratos, los abonados nitrogenados se realizaron preferentemente con formas amoniacales u orgánicas. En el caso de abonados en forma nítrica estos se emplearon a bajas dosis y dosis asimilables por el cultivo para evitar su lixiviación.

3.7. Tratamientos fitosanitarios y control de malas hierbas.

En cuanto a los tratamientos fitosanitarios se han realizado siguiendo las recomendaciones de las Normas de Producción Integrada de la Región de Murcia.

Los mayores problemas fitosanitarios en este ensayo han sido oidio, pulgón y mosquito verde.

3.8. Análisis realizados.

Analítica de agua según indicado en el apartado 3.4: "Características del agua, suelo y clima".

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

4.1 Parámetros y controles realizados.

Se han realizado controles de calibres, ºBrix, fechas de recolección, porcentajes de recolección en primera y segunda pasada, peso medio de los frutos, producción total.

4.2 Resultados: producción, calidad, rentabilidad, etc.

	Producción Media (Kg./árbol)	% 1ª Pasada	% 2ª Pasada	Calibre medio (mm.)	º BRIX	Peso medio fruto (gr.)
R40 Espaldera	35,30	58,1	41,9	70	11,6	162
R40 Eje Central	42,47	64,4	35,6	69	11,1	155
R40 Multibrazo	44,95	63,1	36,9	73	11,9	170
Media R40	**40,91**	**61,9**	**38,1**	**70,7**	**11,5**	**162,3**

Tabla 1. Resumen controles patrón Rootpac-40

Esto es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros.
Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: https://sede.carm.es/verificardocumentos e introduciendo del código seguro de verificación (CSV) CARM-561d46e-4ed2-5c69-d828-005056996347
ZARATE SALAR, GINES 18/10/2022 12:47:15
Transferencia Tecnológica

Foto 3. Detalle fruta Rootpac-40 en multibrazo.

	Producción Media (Kg./árbol)	% 1ª Pasada	% 2ª Pasada	Calibre medio (mm.)	º BRIX	Peso medio fruto (gr.)
R70 Espaldera	26,90	38,3	61,7	67	11,6	150
R70 Eje Central	51,60	46,7	53,3	68	10,9	153
R70 Multibrazo	52,50	48,8	51,2	70	11	163
Media R70	**43,67**	**44,6**	**55,4**	**68,3**	**11,2**	**155,3**

Tabla 2. Resumen controles patrón Rootpac-70

ZARATE SALAR, GINÉS 18/10/2022 12:47:15
Esto es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros.
Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: https://sede.carm.es/verificardocumentos e introduciendo del código seguro de verificación (CSV) CARM-561d46e-4ed2-5c69-a828-005056996347
Transferencia Tecnológica

5. CONCLUSIONES.

De todos los datos apuntados con anterioridad se pueden extraer diferentes conclusiones:

- Que el patrón Rootpac-40 ha mostrado un adelanto en la maduración respecto de Rootpac-70 y Rootpac-90, situándose en casi un 62% de fruta recolectada en la 1ª pasada, mientras R-70 era del 44,6% y R-90 del 36,9%.
- En cuanto a producción media por árbol el primero fue Rootpac-90 con casi 50 Kg./árbol seguido de Rootpac-70 con 43,7 Kg./árbol y Rootpac-40 con 40,9 Kg./árbol.
- En lo que se refiere a calibre medio de la fruta el mejor fue Rootpac-40 con casi 71 mm de media, seguido de Rootpac-70 con algo más de 68 mm. y por último Rootpac-90 con 65 mm.
- En cuanto a ºBRIX no hay diferencias significativas entre los tres patrones situándose entre 11,5 el mayor y 11,2 el que menos.
- Por lo que respecta a los sistemas de formación el que mostró mejores datos en conjunto fue el multibrazo con datos muy parecidos a eje central en cuanto a producción media, % de recolección en 1ª y 2ª pasada, pero con un mayor calibre. Queda bastante por detrás el sistema de formación en espaldera.

De todo lo anterior se puede concluir que para esta variedad en concreto (Extreme Prime) el mejor patrón de los ensayados sería el Rootpac-40 y el mejor sistema de formación el multibrazo.

Debido a que el patrón de referencia GF-677 se plantó en 2013 no hemos podido obtener datos fehacientes de su comportamiento para compararlo con los demás.

ZARATE SALAR, GINÉS 18/10/2022 12:47:15
Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros.
Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: https://sede.carm.es/verificardocumentos e introduciendo del código seguro de verificación (CSV) CARM-561cf46e-4ed2-5c69-a828-0050569b34e7
Transferencia Tecnológica

6. ACTUACIONES DE DIVULGACION REALIZADAS.

Toda la información relativa al proyecto se encuentra disponible en la web del Servicio de Formación y Transferencia Tecnológica, www.sftt.es

7. REPORTAJE FOTOGRAFICO.

Foto 1. Rootpac-40 en espaldera.

Foto 2. Rootpac-40 en Eje central.

ZARATE SALAR, GINÉS 18/10/2022 12:47:15
Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros.
Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: https://sede.carm.es/verificardocumentos e introduciendo del código seguro de verificación (CSV) CARM-561cf46e-4ed2-5c69-a828-0050569b34e7
Transferencia Tecnológica

ZARATE SALAR, GINÉS 18/10/2022 12:47:15
Esto es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015. Los firmantes y las fechas de firma se muestran en los recuadros.
Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: https://sede.carm.es/verificardocumentos e introduciendo del código seguro de verificación (CSV) CARM-561d46e-4ed2-5c69-a828-005056996346

Foto 4. Rootpac-70 en espaldera.

Foto 5. Rootpac-70 en eje central.

8. BIBLIOGRAFÍA.

No procede.

Transferencia tecnológica