

INFORME ANUAL DE RESULTADOS 21CMI1-7

ENSAYO DE EFECTIVIDAD DEL PRODUCTO PRIMTAL FG EN PIMIENTO CALIFORNIA EN INVERNADERO

AÑO: 2021

- Área:** AGRICULTURA
- Ubicación:** CDA EL MIRADOR (SAN JAVIER)
- Coordinación:** ANTONIO AROCA MARTÍNEZ (Servicio de Formación y Transferencia Tecnológica)
- Autores:** Pedro Mínguez Alcaraz y Cristian Sánchez Sánchez (C.D.T.A. El Mirador).
- Duración:** Marzo-octubre 2021
- Financiación:** Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente de la Región de Murcia y CDTA El Mirador.



Contenido

1. RESUMEN.	3
2. OBJETIVOS/JUSTIFICACIÓN.	3
3. MATERIAL Y MÉTODOS.	3
3.1. Cultivo y variedades, características generales.....	3
3.2. Superficie y estructuración del ensayo.	3
3.3. Riego y abonado.....	4
3.4. Parámetros evaluados en el ensayo.....	4
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	5
4.1 Parámetros de calidad y controles de recolección.	5
4.2 Resultados: producción y calidad. Calendario de tratamientos.	5
5. CONCLUSIONES.	8
6. ANEXOS.	8
6.1 Imágenes del ensayo.....	8
6.2 Gráficos.	12



1. RESUMEN.

Este ensayo se ha llevado a cabo sobre una plantación de pimiento california con fecha de trasplante el 17 de Marzo de 2021. El cultivo se ha realizado sobre una superficie de 600 m² en suelo, diferenciándose dos zonas, una con el producto proporcionado por la empresa Artal (Primtal FG) y otra Testigo para comprobar la efectividad de dicho producto.

En este ensayo valoramos dos enfermedades establecidas por el protocolo de la empresa que afectan gravemente al pimiento, las cuales son Botrytis y Oídio.

Se ha realizado un seguimiento de estas enfermedades hasta el final del cultivo, para valorar si el producto (Primtal FG) presentaba efectos negativos en las plantas, como pueden ser paradas de crecimiento vegetativo, no controlar la afección de alguna enfermedad descrita, frutos de mala calidad, etc.

Durante el ensayo, se han realizado aplicaciones cada 10 días, vía riego, mientras que en la zona Testigo también se ha realizado un seguimiento para testar el grado de afección con respecto a la zona con producto, de manera que en este, se ha realizado un control como desempeñan habitualmente los agricultores de la zona del Campo de Cartagena.

Cabe mencionar, que en ambas zonas ha habido presencia de Oídio pero no de Botrytis, por lo que el seguimiento se ha realizado principalmente sobre el Oídio, el cual ha ido aumentando su presencia y realizando dicho seguimiento, marcando una buena efectividad del producto Primtal FG y una diferencia entre ambas zonas.

2. OBJETIVOS/JUSTIFICACIÓN.

El objetivo con la realización de este ensayo, ha sido el de comprobar la efectividad del producto Primtal FG para disminuir o evitar el desarrollo masivo de Oídio y Botrytis. No es un objetivo eliminar estas enfermedades causadas por estos hongos (llamados igual), sino combatirlos mediante el control del grado de afección.

3. MATERIAL Y MÉTODOS.

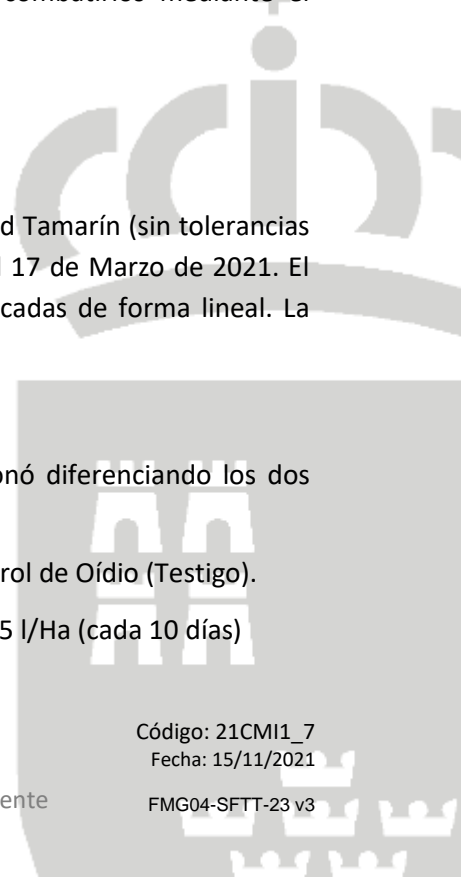
3.1. Cultivo y variedades, características generales.

El material vegetal utilizado en este ensayo ha sido el pimiento, de variedad Tamarín (sin tolerancias a hongos) de la casa de semillas Enza Zaden. La fecha de trasplante fue el 17 de Marzo de 2021. El marco de plantación fue de 30 cm entre plantas y 1 m entre líneas colocadas de forma lineal. La densidad por tanto es de 3,33 plantas/m².

3.2. Superficie y estructuración del ensayo.

El ensayo se ha realizado sobre una superficie de 600 m² que se fraccionó diferenciando los dos tratamientos. Dichos tratamientos del ensayo han sido los siguientes:

- Tratamiento 1 (T1): Control sin aplicación de productos para el control de Oídio (Testigo).
- Tratamiento 2 (T2): Aplicación del producto Primtal FG a dosis de 2,5 l/Ha (cada 10 días)



Para la obtención de las muestras de pimiento, se recolectaron de 30 plantas de la línea central de cada repetición en ambos tratamientos.

Todas las muestras han sido pesadas por separado para obtener los datos de producción y calidad.

En el siguiente plano se puede ver la distribución de los distintos tratamientos y variedades del ensayo:

PUERTA	MODULO 2			PLANTAS/ FILA
	FILA	TRATAMIENTOS		
CAMINO	1	BORDE (CON ARTAL)		70
	2	BORDE (CON ARTAL)		70
	3	BORDE (CON ARTAL)		70
	4			70
	5	ZONA MUESTREO ARTAL		70
	6			70
	7			70
	8	ZONA MUESTREO TESTIGO		70
	9			70
	10			70
	11	ZONA MUESTREO ARTAL		70
	12			70
	13			70
	14	ZONA MUESTREO TESTIGO		70
	15			70
	16			70
	17	ZONA MUESTREO ARTAL		70
	18			70
	19			70
	20	ZONA MUESTREO TESTIGO		70
	21			70
	22	BORDE TESTIGO		70
	23	BORDE TESTIGO		70
	24	BORDE TESTIGO		70

TRATAMIENTO 1: TESTIGO

TRATAMIENTO 2: ARTAL

3.3. Riego y abonado.

Los dos primeros riegos (plantación y enjuague) se realizaron sin abono y fueron iguales en los dos tratamientos.

Para la fertilización se siguió el protocolo seguido por el Centro para este cultivo: En el período de abonado se llevó a cabo un incremento de la conductividad eléctrica de 0,4 mS/cm sobre el agua del pantano (1 mS/cm) con Nitrato de Calcio al 30%, nitrato potásico al 50%, fosfato monoamónico al 14% y nitrato de magnesio al 6%; manteniendo un pH de 6 (pH del agua del pantano de 8.5) con aportaciones de ácido nítrico.

Para establecer el control sobre el riego, se colocó un equipo de sensores de tensión de suelo para realizarlos a demanda de las lecturas proporcionadas por ellos.

3.4. Parámetros evaluados en el ensayo.

En el ensayo se evaluaron los siguientes parámetros:

- Producción obtenida en cada tratamiento en las recolecciones realizadas.
- Calidad de la producción obtenida en cada tratamiento.
- Grado de afección por Oídio y Botrytis en cada tratamiento.

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

4.1 Parámetros de calidad y controles de recolección.

Las clasificaciones se han realizado según peso de los frutos, teniendo en cuenta que fueran frutos con buena calidad, color uniforme, buen estado sanitario y la forma característica del pimiento CALIFORNIA:

- Peso superior a 230 gramos
- Peso entre 200-230 gramos
- Peso entre 180-200 gramos
- Peso entre 160-180 gramos
- Peso entre 120-160 gramos
- Peso entre 95-120 gramos
- Sexta: Pimientos con peso inferior a 95 gramos. Todos los frutos de industria
- Cuarta: Fruto podrido o con otros defectos que lo haga inservible para la comercialización, virosis, etc.

Durante las recolecciones se tuvieron en cuenta todos estos parámetros a la hora de obtener la producción y la calidad de lo recolectado. Con este método se procura que los datos obtenidos sean lo mas fieles a la realidad posible, que al final es a la que el agricultor le llega.

Se marcaron 30 plantas de cada repetición, de las que se obtuvieron las muestras para cuantificar producción y calidad.

4.2 Resultados: producción y calidad. Calendario de tratamientos.

A continuación se expone brevemente los resultados obtenidos en el ensayo, que serán comentados con mayor detenimiento en el apartado de conclusiones.

Tabla nº1 Producción final obtenida (Kg/m²)

TRATAMIENTO	KG/M ²
TESTIGO	7,62
ARTAL	7,66

Tabla nº2 Clasificaciones finales obtenidas en la producción total y final (en porcentaje)

TRATAMIENTO	REP.	>230	230-200	200-180	180-160	160-120	120-95	SEXTA
TESTIGO	1	3,97	7,21	11,89	15,64	42,29	11,02	7,98
	2	5,67	12,28	14,54	15,51	33,15	8,79	10,05
	3	8,35	8,84	14,62	19,24	30,06	9,69	9,20
	Media	6,00	9,44	13,68	16,79	35,17	9,84	9,08
ARTAL	1	0,63	6,86	10,00	23,36	33,36	12,02	13,77
	2	4,81	9,06	9,06	17,02	41,31	9,09	9,64
	3	7,91	8,34	12,03	18,39	36,57	8,53	8,22
	Media	4,45	8,09	10,37	19,59	37,08	9,88	10,54

Tabla nº3 Calendario de tratamientos Artal

DOSIS	FECHAS APLICACIÓN
2,5 L/Ha	03-04-21
	17-04-21
	29-04-21
	08-05-21
	19-05-21
	29-05-21
	08-06-21
	18-06-21
	28-06-21
	08-07-21

16-07-21

26-07-21

05-08-21

17-08-21

27-08-21

Tabla nº4 Fechas de tratamientos contra Oídio

FECHAS	TESTIGO	ARTAL
26/06/21	Azufre mojable (4gr/l)	
03/07/21	Azoxistrobin 25% (1 cc/l)	Azufre mojable (4gr/l)
16/07/21	Azoxistrobin 25% (1 cc/l)	Azufre mojable (4gr/l)

Tabla nº5 Grado de afección de Oídio (Valoración 0-5)

SEMANA	TESTIGO	ARTAL
25	4	2
26	3	1
27	2	2
28	3	1
29	2	1
30	2	1
31	2	1

32	2	1
33	2	1
34	4	2
35	4	2

5. CONCLUSIONES.

Tras la obtención de resultados en todos los parámetros analizados a lo largo del ciclo de cultivo de este ensayo, las conclusiones obtenidas son las siguientes:

En el cultivo del pimiento se ha observado una incidencia de Oídio pero no de Botrytis durante todo el ciclo, con lo que se ha ido controlando su grado de afección semanalmente para comprobar como se comporta el producto Primtal FG en el tratamiento Artal, el cual ha presentado una buena eficacia comparándolo con el tratamiento Testigo, mostrando esta zona más afectada y la del producto Primtal FG más vigorosa, ya que este disminuía el grado de afección. Se puede considerar probado que con la aplicación del producto Primtal FG se ha conseguido finalizar el cultivo sin necesidad de aplicar productos químicos, mientras que en la zona Testigo sí ha sido necesario para poder terminar dicho cultivo.

Aun así, se han realizado dos aplicaciones de azufre para ayudar al producto, mientras que en la zona testigo hubo que tratar dos veces con productos convencionales para intentar frenar la incidencia del Oídio, si no se hubiesen realizado estos tratamientos, la zona Testigo habría tenido unos daños bastantes considerables y en dicha zona no se podría haber seguido valorando. Dichos tratamientos afectaron a las plantas porque sufrieron paradas vegetativas y posteriormente desarrollo de tallos tiernos los cuales son más vulnerables al Oídio. Finalmente, como se muestra en las imágenes, las plantas del tratamiento Artal se encontraban en buen estado, con mayor vigor y desarrollo vegetativo.

6. ANEXOS.

6.1 Imágenes del ensayo.

Imagen nº1 Plantación. 19/03/21



Imagen nº2 Estado del Oídio. 23/06/21



Imagen nº3 Estado del Oídio. 23/06/21



Imágenes nº4 Estado del Oídio en Testigo. 08/05/21



Imágenes nº5 Estado del Oídio en Artal. 08/05/21



Imagen nº6 Estado del cultivo. 15/06/21



6.2 Gráficos.

Figura nº1 Evolución de la producción de ambos tratamientos

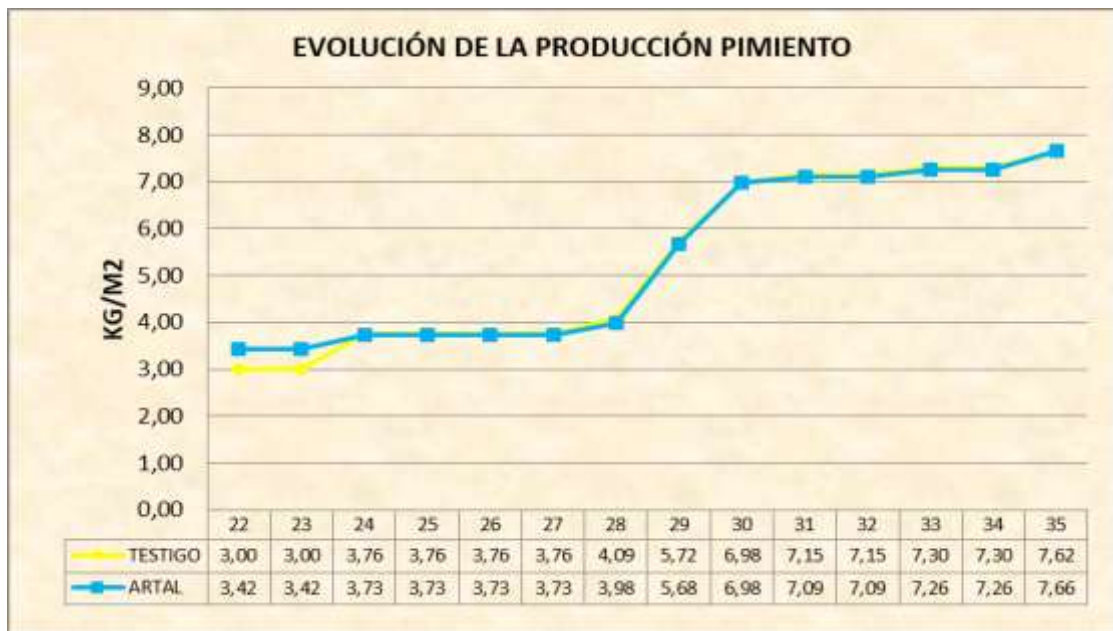


Figura nº2 Clasificaciones finales de ambos tratamientos

