

# “ENSAYO DE CULTIVARES DE PIMIENTO TIPO CALIFORNIA CON RESISTENCIAS A PMMV”.

Parra J., Aguilar A., Gamayo J.D.

ESTACIÓN EXPERIMENTAL AGRARIA DE ELCHE, I.V.I.A., Ctra. Dolores, km. 1,  
03290 ELCHE (Alicante), E-mail: [parra\\_joa@gva.es](mailto:parra_joa@gva.es)

## RESUMEN

El virus del moteado suave del pimiento (*Pepper Mild Mottle Virus*: PMMV) puede transmitirse por semillas, contacto entre planta y planta o entre planta y agricultor. Su característica principal a tener en cuenta es que puede permanecer en el suelo varias décadas activo o estable. El objetivo de este trabajo fue estudiar y valorar agrónomicamente el comportamiento de nuevos materiales vegetales con tolerancias/resistencias ante el virus del moteado suave del pimiento, para lo cual se ensayaron trece cvs. de diversas casas comerciales.

El ensayo se llevó a cabo en un invernadero multitúnel sin calefacción, en la Estación Experimental Agraria de Elche (Alicante), IVIA. El diseño estadístico fue de bloques al azar con 3 repeticiones.

La siembra se realizó el día 21-10-2011. La plantación el 1-12-2011. La primera recolección fue el 23-5-2012 y la última el 3-8-2012.

Durante el ensayo se efectuaron 11 recolecciones en las que se pesaba la producción por parcela, se clasificaba en primera, segunda, tercera y destrío. El destrío correspondía a los frutos deformados, con manchas, con “*blossom end rot*”, con algún tipo de pudrición o rozaduras y/o que fueran demasiado pequeños.

En la producción comercial de los cultivares rojos tenemos 6 de ellos que producen a igual nivel **Pedrosas**, **Verset**, **AR-37776**, **Murano**, **Utiel** y **A-117**. Destacando **Pedrosas** y **Murano** por tamaño, cuadrados y peso medio de primera calidad.

En la producción comercial de los amarillos 5 cultivares producen a igual nivel: **D-122**, **Tallante**, **Saramba** y **Synfony**. Y destacan **D-122**, **Synfony** por producción, tamaño, cuadrados y peso medio de primera calidad.

La primera calidad ofreció diferencias significativas: el cultivar **D-122** con 4,29 kg.m<sup>-2</sup> estaba al frente de un amplísimo grupo de 9 cvs que cerraba el cv **CR-125** con 3,56 kg.m<sup>-2</sup>. Destacando en este apartado **D-122**, **Murano** y **Synfony** por encima del 70% en producción de primera.

Los pesos medios de ésta calidad presentaron diferencias significativas con 9 cultivares por encima de los 200 gramos de media.

En el análisis de la segunda calidad no se apreció diferencias significativas entre los cvs. Sí se observaron diferencias en la tercera calidad.

Durante todo el cultivo, este estuvo exento de ataque de virosis, no observándose visualmente ninguna anomalía respecto a la incidencia del PMMV.

**Palabras clave:** PMMV, pimiento californiano.

## INTRODUCCIÓN

En algunas zonas de España (Almería), el virus del moteado suave del pimiento (*Pepper Mild Mottle Virus: PMMV*), supuso un problema a finales de los 90. En los últimos años se están detectando diversos focos sobre todo en la zona del Campo de Cartagena y sur de Alicante donde se está extendiendo y afianzando el problema.

Puede transmitirse por contacto entre planta y planta o entre planta y agricultor, llegando a permanecer en el suelo varias décadas estable o en estado activo.

Los indicadores confirman que su expansión va en aumento, lo cual es lógico, porque el virus no se puede erradicar del suelo. Por esta razón, estamos estudiando el material vegetal que aporta resistencias a este virus y hemos dispuesto un ensayo con cultivares de pimiento tipo California de diferentes casas comerciales con el objetivo de valorarlo agrónomicamente, observando su comportamiento ante el virus del moteado suave del pimiento.

## MATERIAL Y METODOS

Se ensayaron 13 cvs. de pimiento “tipo california”, con resistencias/tolerancia a al virus del moteados suave del pimiento, 8 con maduración en rojo y cinco en amarillo.

En la siguiente tabla se resumen los materiales objeto de estudio.

Cultivares	Casa Comercial	Resistencias	Color
VERSET	Rikj Zwaan	HR:Tm:0-3. IR:TSWV	Rojo
CR-125	Gautier	HR: PMMo(1,2,3). IR:TSWV	Rojo
CLX-P11298	Clause	TmV, PMMoV: 1, 2, 3, TSWV	Amarillo
A-117	Gautier	HR: PMMo(1,2,3). IR:TSWV	Rojo
UTIEL	Monsanto	HR: Tm:0-3. IR:TSWV	Rojo
DR-90210	Monsanto	(TM3 ó L4) (TSWV)	Rojo
D-122	Gautier	HR: Tm:0-3. IR:TSWV	Amarillo
PEDROSAS	Monsanto	HR: Tm:0-3. IR:TSWV	Rojo
SARAMBA	Rikj Zwaan	HR:Tm:0-2. IR:TSWV	Amarillo
TALLANTE	Monsanto	HR:Tm:0-2. IR:TSWV	Amarillo
AR-37776	Ramiro Arnedo	L4,TSWV	Rojo
SINFONY RZ	Rikj Zwaan	HR:Tm:0-2. IR:TSWV	Amarillo
MURANO	Clause	HR:Tmv.PMMoV:1,2,3.HR:TSWV	Rojo

El cultivo se desarrolló en la Estación Experimental Agraria de Elche (Alicante) dentro de un invernadero multitúnel sin calefacción.

Distribuido en parcelas elementales de 3,33x1,2 (4 m<sup>2</sup>), 10 plantas/parcela (2,5 pl/m<sup>2</sup>) y en un diseño estadístico de bloques al azar con 3 repeticiones.

El cultivo fue atendido como es normal en la zona en cuanto a entutorado de las plantas y fertirrigación por goteo, siguiéndose los criterios de protección integrada, con sueltas periódicas de *Amblyseius swirskii*, *Eretmocerus* y *Orius laevigatus* supervisadas por la empresa Syngenta, colaboradora habitual en los ensayos hortícolas de la Estación Experimental Agraria de Elche.

La siembra se realizó el día 21-10-2011. La plantación el 1-12-2011. La primera recolección el 23-5-2012 y la última el 3-8-2012.

En total se efectuaron 11 recolecciones en las que se pesaron las producciones por parcela, clasificándose los frutos en primera, segunda, tercera y destrío.

Las recolecciones se realizaron con los frutos maduros y el destrío correspondió a los frutos deformados, con manchas, “*blossom end rot*”, algún tipo de pudrición o rozaduras y/o que fueran demasiado pequeños.

Se realizaron dos sesiones de calibrado y en cada una de ellas fueron controlados un alto número de pimientos a los que se les midió la anchura y la longitud de cada uno de los frutos así como el espesor de la pared y el número de cascós.

Hacia el final del mes de enero y principios de febrero sufrimos varias heladas intensas (**figura 1**) que llegaron a afectar a las plantas, observándose el efecto de las bajas temperaturas sobre el cultivo.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los datos relativos a la producción comercial, el peso medio de la misma y los kilos de destrío se recogen en la **tabla 1**, donde se comprueban diferencias estadísticas al 95% en los tres apartados.

Se observan en cualquier caso unas menores producciones que las que suelen darse habitualmente, debido con toda seguridad al efecto del frío en el inicio del cultivo, lo que provocó un importante retraso de la vegetación así como el aborto y/o el mal cuaje de las primeras flores. De hecho la mayoría de los frutos de destrío lo fueron por “agalletado” lo cual suele relacionarse con condiciones de bajas temperaturas.

La distribución de la producción comercial en primera, segunda y tercera calidad se analiza en la **tabla 2**. Con diferencias a nivel estadístico en el caso de los frutos de primera y tercera.

Analizados los pesos medios de los frutos de primera categoría (**tabla 3**) encontramos de 9 cultivares con pesos medios por encima de los 200 gramos.

Finalmente resumimos en la **tabla 4** los resultados medios de los calibrados efectuados durante el cultivo, con varios cultivares con una relación de longitud/anchura (L/G) muy cercana a la unidad, lo cual indica que son muy cuadrados, aspecto este de gran interés comercial. También es un buen indicativo de la calidad el espesor de pared y el porcentaje de frutos de 4 cascós.

## CONCLUSIONES

En primera calidad ofreció diferencias significativas: el cultivar D-122 con 4,29 kg.m<sup>-2</sup>, el cual estaba al frente de un amplísimo grupo de 9 cvs que cerraba el cv CR-125 con 3,56 kg.m<sup>-2</sup>. Destacaron en este apartado D-122, MURANO y SYNFONY por encima del 70% en producción de primera.

Los pesos medios de ésta calidad presentaron diferencias significativas con 9 cultivares por encima de los 200 gramos de media.

En el análisis de la segunda calidad no se apreció diferencias significativas entre los cvs. Sí se observaron diferencias en la tercera calidad.

Pedrosas, Murano, D-122 tienen una relación longitud/anchura igual a la unidad, siendo por tanto los cultivares más cuadrados aunque seguidos de cerca por el resto.

Refiriéndonos en concreto a los cultivares de color rojo, nos encontramos que en la producción comercial 6 cultivares producen a igual nivel: Pedrosas, Verset, AR-3776, Murano, Utiel y A-117, destacando Pedrosas y Murano por tamaño, cuadrados y peso medio de primera calidad.

Y, respecto a los amarillos, 5 cultivares producen a igual nivel: D-122, Tallante, Saramba y Synfony y en cuanto a producción, tamaño, cuadrados y peso medio de primera calidad destacan D-122, Synfony.

Las intensas heladas registradas al inicio del cultivo han debido influir en la menor producción de algunos de los cultivares.

Durante todo el cultivo, este estuvo exento de ataque de virosis, no observándose visualmente ninguna anomalía respecto a la incidencia del PMMV.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

NAMESNY A. (coordinadora) 2006. Pimientos Compendio de Horticultura 16. Ediciones de horticultura. 111-117.

NUEZ F., GIL R., COSTA J. 1996. El cultivo de pimientos, chiles y ajíes. Mundi-Prensa Libros, S.A. 299 a 304

## FOTOGRAFIAS



Foto 1: efecto de la helada



Foto 2: Cultivares ensayados



Foto 3: Cultivar Verset



Foto 4: Cultivar CR-125



Foto 5: Cultivar CLX P11298



Foto 6: Cultivar A-117



Foto 7: Cultivar Utiel



Foto 8: Cultivar DR-90210



**Foto 9:** Cultivar D-122



**Foto 10:** Cultivar Pedrosas



**Foto 11:** Cultivar Saramba



**Foto 12:** Cultivar Tallante



**Foto 13:** Cultivar AR-3776



**Foto 14:** Cultivar Synfony



**Foto 15:** Cultivar Murano

## TABLAS

**Tabla 1.** Kg.m<sup>-2</sup> comerciales y de destrío, peso medio de la producción comercial final.

CULTIVAR	Producción Comercial Kg.m <sup>-2</sup>	Peso medio (gramos)	Destrío Kg.m <sup>-2</sup>
D-122	6,07 a	165 a b c d	0,23 a b c d
TALLANTE	5,78 a b	169 a b c	0,22 a b c d
SARAMBA	5,67 a b	170 a b c	0,79 f
PEDROSAS	5,66 a b	173 a b c	0,35 b c d e
VERSET	5,63 a b	167 a b c	0,49 e
AR-37776	5,54 a b	174 a b c	0,36 b c d e
SYNFONY	5,49 a b	177 a b	0,32 a b c d e
MURANO	5,42 a b	171 a b c	0,17 a b
UTIEL	5,32 a b	165 a b c d	0,42 d e
A-117	5,21 a b c	162 c d	0,42 c d e
CR-125	4,85 b c	164 b c d	0,25 a b c d
DR-90210	4,29 c d	152 d	0,18 a b c
CLX-P11298	3,47 d	179 a	0,09 a
C.V.:	10,81	5,14	42,32
M.D.S.:	0,46	7,00	0,11

**Tabla 2.** Distribución por calidades de la producción comercial final.

CULTIVAR	PRIMERA (Kg.m <sup>-2</sup> )	SEGUNDA (Kg.m <sup>-2</sup> )	TERCERA (Kg.m <sup>-2</sup> )
D-122	4,29 a	1,38	0,40 c d e
MURANO	4,08 a	1,09	0,25 c d e
SYNFONY	4,06 a	1,23	0,21 d e
AR-37776	3,84 a b	1,24	0,46 c
TALLANTE	3,80 a b	1,52	0,45 c d
SARAMBA	3,77 a b	1,13	0,77 a
PEDROSAS	3,75 a b	1,57	0,34 c d e
VERSET	3,62 a b	1,52	0,49 b c
UTIEL	3,56 a b	1,47	0,29 c d e
A-117	3,01 b c	1,46	0,73 a b
CR-125	2,95 b c	1,15	0,75 a
DR-90210	2,36 c	1,49	0,44 c d
CLX-P11298	2,27 c	1,01	0,19 e
CV	16,82	25,56	32,86
MDS	0,48	N.S.	0,12

**Tabla 3.** Peso medio de los frutos de primera calidad.

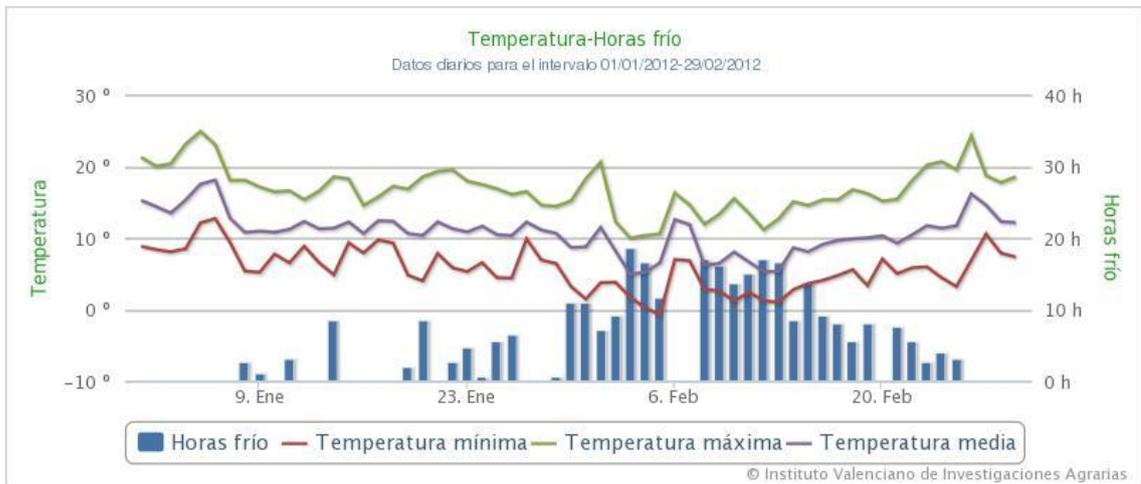
CULTIVAR	PESO FRUTOS PRIMERA (gramos)
PEDROSAS	210,64 a
AR-37776	209,31 a b
CLX-P11298	209,25 a b
SYNFONY	208,79 a b
SARAMBA	206,71 a b c
VERSET	206,51 a b c
TALLANTE	203,84 a b c d
CR-125	202,43 a b c d
UTIEL	201,42 a b c d
A-117	199,24 b c d e
MURANO	196,86 c d e
D-122	193,78 d e
DR-90210	189,05 e

CV 3,16  
MDS 5,18

**Tabla 4.** Resumen de los calibrados.

Cultivares	Longitud (cm)	Grosor (cm)	L/G	% Cascos		Grosor pared (mm)
				3	4	
CLX-P11298	8,1	10,2	0,79	45	55	8,6
SARAMBA	8,9	10,2	0,87	60	40	8,2
PEDROSAS	10,3	10,0	1,03	55	45	7,9
D-122	9,5	9,9	0,96	45	55	7,7
VERSET	9,4	10,2	0,92	43	58	7,6
CR-125	8,9	10,2	0,87	43	58	7,4
A-117	8,0	10,2	0,78	40	60	7,4
TALLANTE	9,1	10,4	0,87	18	83	7,4
UTIEL	8,8	9,8	0,90	20	80	7,3
SYNFONY	9,6	10,7	0,90	35	65	7,2
MURANO	10,1	10,3	0,99	40	60	7,1
DR-90210	8,8	9,6	0,91	68	33	7,0
AR-37776	4,6	5,3	0,87	8	43	3,5

## FIGURAS



**Figura 1.** Datos diarios de temperaturas –horas frío durante los meses de enero y febrero de 2012.