

# CULTIVARES DE TOMATE TIPO PERA CON RESISTENCIA-TOLERANCIA A VIROSIS 2012-2013

Aguilar A., Parra J.

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

Se ensayan 16 cvs. de tomate tipo pera con tolerancia/resistencia al virus de la cuchara TYLCV. Las producciones obtenidas muestran diferencias significativas entre un amplio grupo de 13 cvs. y el resto de los mismos. En general se obtienen unas buenas producciones, en algunos cvs. la producción parece algo escasa. El cv **ELISEO** encabeza el grupo de trece cvs. con una producción de 12,29 kg/m<sup>2</sup>.

Hubo un escape del fumigante metam-sodio que afectó a la plantación con lo cual, a pesar de que se tomaron medidas para intentar paliar el efecto del fumigante y así poder seguir con el ensayo, los datos de las producciones deben tomarse con cautela.

No obstante el estudio de los pesos medios, los análisis sobre el calibrado y los °Brix y pH dan una idea bastante fiel de como son los tomates en su morfología, en su color y en su sabor presentando así, una colección interesante de cvs. de tomate tipo pera que habría que ampliar en el futuro para complementar este trabajo.

*Palabras clave:* evaluación agronómica, Virus de la Cuchara (TYLCV).

## INTRODUCCIÓN

El tomate tipo pera es muy apreciado y su cultivo es muy tradicional en la huerta del Segura. Debido al excelente material vegetal de alta calidad que este tomate presenta se ha venido cultivando y consumiendo en fresco y también en conserva tanto en nuestra zona como en todo el país.

El tomate de pera tradicional no presenta tolerancia ni resistencias a las diversas enfermedades viróticas que hoy en día sufre esta apreciada hortaliza. Por esta razón y atendiendo a que en el mercado va apareciendo material vegetal que incluye protecciones a las virosis más importantes para el cultivo hemos reunido una colección de 16 cultivares que presentaban estas novedades, especialmente contra el virus TYLCV.

## MATERIAL Y MÉTODOS

El ensayo se llevó a cabo en la EEA de Elche (Alicante), en un invernadero multitúnel sin calefacción. Se realizó una desinfección del suelo utilizando mentam-sodio a baja dosis, (30 g m<sup>-2</sup>), y se combinó con una desinfección solar, práctica habitual en nuestros ensayos.

Se plantaron 16 cultivares de tomate tipo pera con resistencia-tolerancia a virosis. La parcela elemental fue de 1,2x 3,33 (4 m<sup>2</sup>). Plantación con 8 plantas/parcela, (2 plantas /m<sup>2</sup>). El planteamiento estadístico fue de bloques al azar con dos repeticiones.

La siembra se realizó en bandeja de alvéolos el día 25 de julio de 2012 y la plantación tuvo lugar el día 23 de agosto de 2012.

La plantación fue conducida a una guía como es habitual en las plantaciones no injertadas. Para el cuaje se emplearon dos colmenas de *Bombus terrestris* proporcionadas por la empresa Syngenta colaboradora habitual de nuestros ensayos.

Se efectuó la primera recolección el día 2-11-2012 y la última tuvo lugar el día 7-3-2013.

En todas las recolecciones se pesaba la producción por parcela y se clasificaba en comercial y destrío, compuesto por frutos pequeños, rajados o malformados con *blossom end rot*, con estrías, ahuecados, con deficiencias en el color, con marcas producidas por *Tuta absoluta*, y con síntomas visuales de ataques viróticos

Relacionamos a continuación el material vegetal empleado en el ensayo con indicación de las resistencias/tolerancias y las casas comerciales que proveyeron dicho material.

### Material vegetal

Cultivares	Resistencia-tolerancia	Casa comercial
Kikuyu	Tomv, F <sub>1-2</sub> , Tswv, Tylcv.	Ramiro Arnedo
AK-527	Tmv, V, F, N, Tswv, Tylcv.	Akira Seeds
AR-35881	Tomv, V, F <sub>1-2</sub> , Tylcv.	Ramiro Arnedo
Realeza	Tomv, Fol:0-1, Va, Vd, Tylcv.	Seminis (Monsanto)
SV-8105-TJ	Tomv, Fol:0-1, Va, Vd, Tswv, Tylcv.	Seminis (Monsanto)
Eliseo (CLX-37284)	Tomv, V, Fol:1-2, M, Tylcv.	Clause Ibérica S.A.
Montalvo RZ	Tomv, Ff:1-5, Fol:1-2, Va, Vd, Ma/Mi/Mj, Tswv, Tycv.	Rijk Zwaan
AL-153 HF1	Tomv, Vd, Fol:0-1, Ma/Mi/Mj, Tswv, Tycv.	Gautier
SD-9135	Tmv, V, Fol:1-2, St, Tylcv.	Syngenta Seeds S.A.
Cardyna	Tomv:0-2, Ff:1-5, Va, Vd, Fol:0-1, Ma/Mi/Mj, Tswv, Tycv.	Clause Ibérica S.A.
Caniles	Tomv, Va, Vd, Fol:1-2, Tycv.	Zeraim Gedera
Luana TY F1	Tomv, Va, Vd, Fol:1-2, Ma/Mi/Mj, Tycv.	Diamond Seeds
Atyliade	Tomv, Fol:0-1, For, Ff:1-5, Va, Vd, Ma/Mi/Mj, Tylcv.	Gautier
SV-2221-TJ	Tomv, Fol:0-1, Va, Vd, Ma/Mi/Mj, ToTV, Tswv, Tylcv.	Seminis (Monsanto)
AK-72346	Tmv, V, F, Tylcv.	Akira Seeds
74-154-RZ	Tomv, Fol:0-1, Va, Vd, Ma/Mi/Mj, Tswv, Tylcv.	Rijk Zwaan

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Antes de exponer los resultados cabe destacar como una importante incidencia el hecho de que, el día 14-9-2012, cuando procedíamos a la desinfección de otro invernadero con metam-sodio, se produjo un escape del producto químico que llegó a contaminar seriamente el ensayo. Aunque rápidamente se reaccionó lavando el suelo con un abundante riego no pudimos evitar que hubiera un número importante de plantas afectadas, incluso se observó un importante porcentaje de plantas muertas. A pesar del incidente se decidió continuar con el ensayo, dado la importante colección de cultivares reunidos, para obtener información sobre el tipo de tomate, su calidad, el comportamiento frente a las virosis y, si era posible, tener una idea de los niveles de producción. En algunos cultivares hubo pérdida de plantas y, cuando fue posible, actuamos dejando dos guías en las plantas que estaban sanas en las mismas parcelas afectadas. Aunque creemos que con ésta acción el daño pudo paliarse en alguna medida, los datos referidos a las producciones se observarán siempre teniendo presente estas consideraciones relacionadas con el incidente descrito. Reflejamos el efecto del escape de

metam-sodio sobre cada uno de los cvs. afectados. El control tuvo lugar el día 19-10-2012 (casi al mes del incidente).

#### Nº de plantas afectadas por escape de metam-sodio

Cultivares	Bloque I	Bloque II
AR-35881	-	5
REALEZA	-	1
AL-153-HF	3	1
CARDYNA	-	4

Respecto a las producciones obtenidas, la **tabla nº 1** refleja el análisis de la producción comercial. Se muestran diferencias significativas entre un amplio grupo de 13 cvs. y el resto de los mismos. En general se obtienen producciones aceptables teniendo en cuenta el escape de metam-sodio. En algunos cvs. la producción parece algo escasa.

La **tabla nº 2** informa sobre los pesos medios de la producción comercial. Destaca un pequeño grupo de tres cultivares **AK-72346**, **ELISEO** y **ATYLIADÉ** con pesos que oscilan entre 119 y 131 g. pero sin señalar diferencias significativas entre ellos. En general todos los cvs. tienen tomates de un buen tamaño ya que, en un grupo de 11, los pesos oscilan desde los 101 g de **AL-153** hasta los 131 de **AK-72346**. Los cvs. **REALEZA** y **CANILES** se muestran como los tomates más pequeños de toda la colección, 79 y 84 g. respectivamente.

La **tabla nº 3** presenta el estudio de la producción de destrío. Muestra a todos los cvs. con bajos porcentajes de tomates no comerciales. **ATYLIADÉ** y **AL-153-HF** apenas sobrepasan el 3.5% (3,54 y 3,9%). Del resto de cvs. solamente **AK-523** y **KIKUYU** superan el 2%). El cv. **MONTALVO** junto con **SV8105** son los de menor destrío, no llegan al 1%.

Se ha estudiado en detalle el destrío que reflejamos en la **tabla nº 4**. Se observan las distintas causas en la producción del mismo aludiendo a los porcentajes de las distintas incidencias:

En el caso de frutos afectados por *Blossom end rot*, algunos cvs. señalan porcentajes algo más altos de daños por esta fisiopatía (son porcentajes dentro de la producción de destrío). **ELISEO** (10,53%), **AL-153-H F1** (14,78%) y **ATYLIADÉ** (37,37%). El resto de cvs. o tienen unos niveles muy bajos de Blossom o no manifiestan ningún daño en todo el cultivo.

Respecto al destrío producido por ataque de *Tuta absoluta*, en la **tabla 5** señalamos la ubicación de cada uno de los cvs. en el ensayo y la distribución por parcelas de los ataques de *Tuta absoluta*. No parece que la intensidad de los ataques esté relacionada ni con los cvs. ni con el lugar que cada uno ocupa dentro del ensayo, ya que se observa un ataque aleatorio muy generalizado. Algunos cvs. destacan algo más, como el cv. **AK-72346**, con un 38,64% de destrío por *Tuta absoluta*.

Los mayores porcentajes de destrío se producen por frutos pequeños, deformados con coloración irregular, etc.

Realizamos dos sesiones de calibrado de los frutos en las fechas 10-1-2013 y 28-1-2013. Seleccionamos al azar 15 frutos por cv. y medimos la longitud del fruto desde el pedúnculo al ápice, también medimos el diámetro de la sección ecuatorial para establecer la relación longitud/anchura de los frutos. De estos 15 frutos seleccionamos 5 que partimos por la zona ecuatorial para medir el grosor de la pared (mesocarpo y endocarpo) observar el número de lóculos, tomar nota de la ausencia o no de semillas, del ahuecado, y, después,

procedíamos a obtener zumo de 2 de los frutos del cual, tras 3 mediciones diferentes, calculábamos la media de los °Brix y el pH de los mismos.

Con los datos confeccionamos la **tabla nº6**. Podremos apreciar que los cvs. más aperados son **AK-527** y **LUANA** con una relación longitud/anchura de 1,44 y 1,37 respectivamente. Los menos aperados resultan ser los cvs. **74-154-RZ** y **CANILES** que prácticamente son redondos.

**ELISEO, ATYLIADÉ, LUANA, CARDYNA** y **SV-8105-TJ** son los que ofrecen una pared más gruesa.

Casi todos los cvs. presentan porcentajes mayores del 50% de frutos con 2 lóculos excepto los cvs. **LUANA** y **ATYLIADÉ** que obtienen mayores % de frutos con 3 lóculos (66,87% y 53,85%).

Respecto al análisis de los °Brix, los cvs. **CANILES** (6,17), **AK-72346** (5,97), y **KIKUYU** (5,63) junto con **SD-9135** (5,63) se manifiestan como los tomates más dulces, cualidad ésta, muy a tener en cuenta en los tomates tipo pera.

## CONCLUSIONES

Se han ensayado 16 cvs. de tomate tipo pera con tolerancia/resistencia al virus de la cuchara TYLCV.. Las producciones obtenidas muestran diferencias significativas entre un amplio grupo de 13 cvs. y el resto de los mismos. Exceptuando algunos cvs, en general se obtienen unas buenas producciones. Destacando el cv. **ELISEO** con 12,59 kg/m<sup>2</sup>. Como ya se ha comentado hubo un escape del fumigante metam-sodio que afectó a la plantación con lo cual, a pesar de que se tomaron medias para intentar paliar el efecto del fumigante y así poder seguir con el ensayo, los datos de las producciones deben tomarse con cautela.

No obstante el análisis de los pesos medios, los estudios sobre el calibrado y los análisis de los °Brix y pH dan una idea bastante fiel de como son los tomates en su morfología, en su color y en su sabor.

Debido a las incidencias indicadas en el ensayo y al interés del sector por este tipo de tomate convendría repetir este trabajo quizá ampliando a otros cvs. que hayan aparecido en el mercado.

## TABLAS

Tabla n°1.- Producción comercial

CULTIVARES	kg.m <sup>-2</sup>	Significación
ELISEO	12,59	a
LUANA-TY F1	12,58	a
AK-527	11,85	a,b
MONTALVO	11,63	a,b
SV-8105-TJ	11,58	a,b
SV-2221-TJ	11,43	a,b,c
REALEZA	10,99	a,b,c,d
CARDYNA	10,90	a,b,c,d
ATYLIADE	10,88	a,b,c,d
KIKUYU	10,39	a,b,c,d
74-154-RZ	10,34	a,b,c,d
AK-72346	10,01	a,b,c,d
CANILES	9,72	a,b,c,d
SD-9135	9,40	b,c,d
AL-153-H F1	8,63	c,d
AR-35881	8,27	d

C.V. **12.66%**

MDS **2.89**

Tabla n°2.- Peso medio (gramos/fruto) de la producción comercial

CULTIVARES	Peso medio (gramos/fruto)	Significación
AK-72346	131	a
ELISEO	127	a,b
ATYLIADE	119	a,b,c
LUANA-TY F1	115	b,c,d
74-154-RZ	114	c,d,e
SV-8105-TJ	112	c,d,e
CARDYNA	112	c,d,e
AK-527	109	c,d,e
MONTALVO	108	c,d,e
SV-2221-TJ	107	d,e,f
AL-153-H F1	101	d,e,f
KIKUYU	98	e,f,g
AR-35881	92	f,g,h
SD-9135	92	f,g,h
CANILES	84	g,h
REALEZA	79	h

C.V. **6.44%**

MDS **14.49**

**Tabla n°3.- Producción de destrío**

<b>CULTIVARES</b>	<b>kg.m<sup>-2</sup></b>	<b>Significación</b>	<b>% de destrío</b>
<b>07.-MONTALVO</b>	0,31	a	0,64
<b>05.-SV-8105-TJ</b>	0,40	a,b	0,84
<b>03.-AR-35881</b>	0,42	a,b	1,21
<b>16.-74-154-RZ</b>	0,47	a,b,c	1,09
<b>15.-AK-72346</b>	0,47	a,b,c	1,12
<b>09.-SD-9135</b>	0,58	a,b,c,d	1,50
<b>14.-SV-2221-TJ</b>	0,63	a,b,c,d	1,30
<b>04.-REALEZA</b>	0,64	a,b,c,d	1,47
<b>11.-CANILES</b>	0,64	a,b,c,d	1,54
<b>10.-CARDYNA</b>	0,66	a,b,c,d,e	1,50
<b>06.-ELISEO</b>	0,88	b,c,d,e,f	1,63
<b>01.-KIKUYU</b>	0,91	c,d,e,f	2,01
<b>12.-LUANA-TY F1</b>	1,06	d,e,f	1,94
<b>08.-AL-153-H F1</b>	1,13	e,f	3,90
<b>02.-AK-527</b>	1,25	f	2,38
<b>13.-ATYLIADÉ</b>		g	3,54

**C.V.** 29.63%

**MDS** 0,48

**Tabla n° 4.- Causas del destrío (%)**

<b>Cultivares</b>	<b>N° frut. destrío</b>	<b>Blossom end rot</b>		<b>Tuta abssoluta</b>		<b>Pequeños,deform, defic.color</b>	
		<b>n°</b>	<b>%</b>	<b>n°</b>	<b>%</b>	<b>n°</b>	<b>%</b>
KIKUYU	137	0	0,00	15	10,95	122	89,05
AK-527	179	16	8,94	37	20,67	126	70,39
AR-35881	49	0	0,00	5	10,20	44	89,80
REALEZA	113	0	0,00	20	17,70	93	82,30
SV-8105-TJ	73	0	0,00	17	23,29	59	80,82
ELISEO	95	10	10,52	29	30,53	56	58,95
MONTALVO	38	1	2,63	6	15,79	31	81,58
AL-153-H F1	115	17	14,78	27	23,48	71	61,74
SD-9135	88	2	2,27	9	10,23	77	87,50
CARDYNA	49	0	0,00	7	14,29	42	85,71
CANILES	106	9	8,49	10	9,43	87	82,08
LUANA-TY F1	126	1	0,8	31	24,60	94	74,60
ATYLIADÉ	182	68	37,37	10	5,49	104	57,14
SV-2221-TJ	87	2	2,30	24	27,59	61	70,11
AK-72346	43	4	9,4	17	39,53	22	51,16
74-154-RZ	69	1	1,45	6	8,70	62	89,85

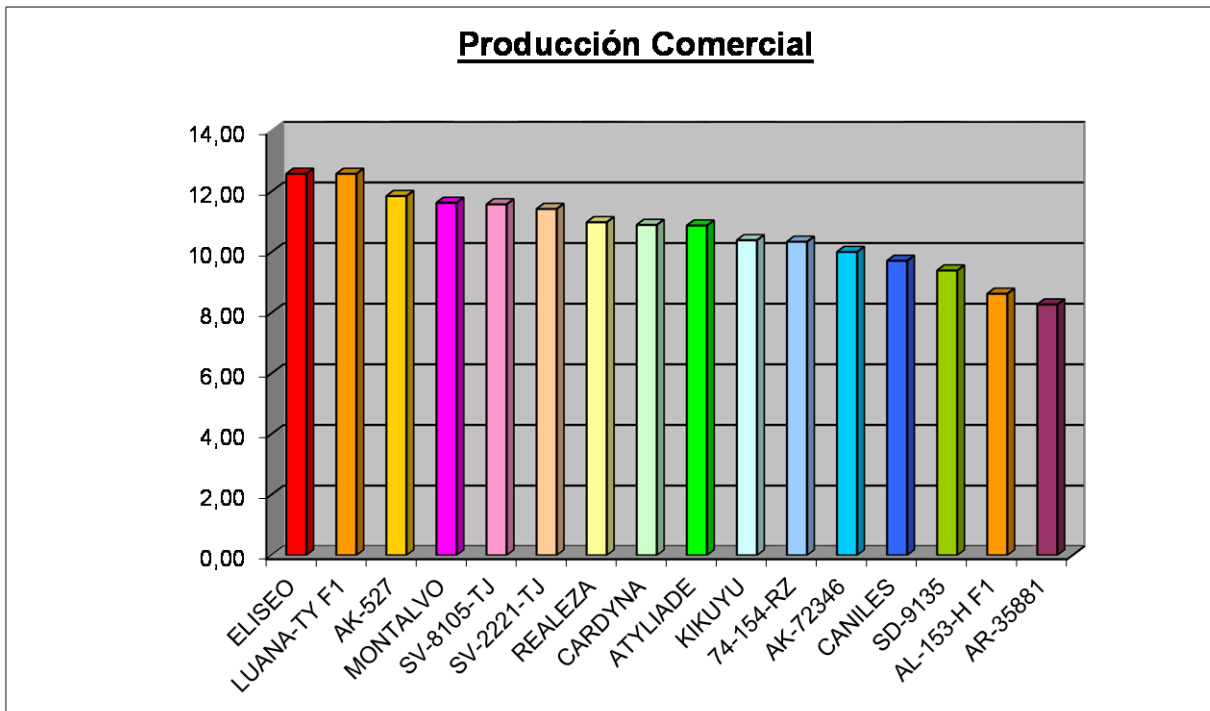
**Tabla n° 5.-** Croquis de la plantación y efecto por parcelas de los ataques de *Tuta absoluta*

CANILES-II (6,73%)		AR-35881-II (5,88%)	74-154-I (6,86%)	AL-153-I (57,44%)
KIKUYU- (1,44%)	II	SD-9131-II (5,47%)	AK-72346-I (21,7%)	MONTALVO-I (12,5%)
LUANA- (9,62%)	II	AK-527-II (4,81%)	SV-2221-I (20%)	ELISEO-I (25,47%)
ATYLIADE- (3,8%)	II	74-154-II (3,03%)	ATYLADE-I (1,63%)	SV-8105-I (4%)
MONTALVO-II (5%)		SV-2221-II (6,66%)	LUANA-I (13,33%)	REALEZA-I (12,17%)
AK-72346- (15,21%)	II	SV-8105-II (9,33%)	CANILES-I (2,88%)	AR-35881-I (3,92%)
ELISEO- (12,26%)	II	REALEZA-II (5,21%)	CARDYNA-I (7,54%)	AK-527-I (14,97)
CARDYNA- (5,66%)	II	AL-153-II (0%)	SD-9135-I (6,84%)	KIKUYU-I (11,59%)

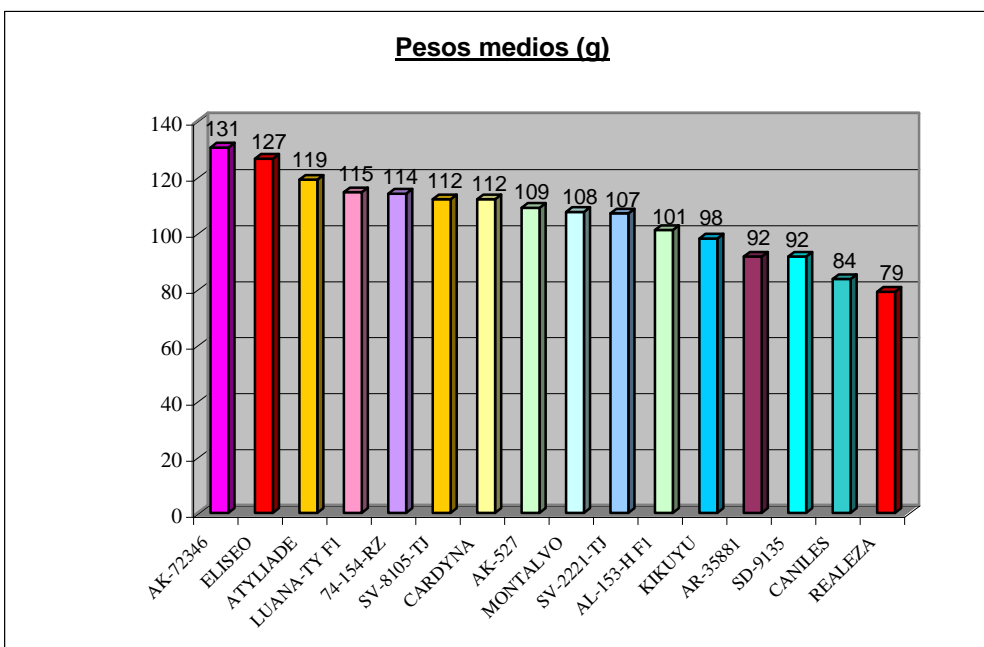
**Tabla n° 6.-** Análisis de los frutos

Cultivares	Media L/A	Pared (mm)	2 lóculos(%)	3 lóculos(%)	°Brix	pH
AK-527	1,44	5,83	50,00	50,00	4,73	4,12
LUANA-TY F1	1,37	7,35	33,33	66,67	5,03	4,15
AL-153-H F1	1,25	5,66	53,85	46,15	5,27	4,28
ATYLIADE	1,24	7,69	46,15	53,85	4,90	4,32
CARDYNA	1,24	7,19	76,92	23,08	5,60	4,24
ELISEO	1,23	8,04	61,54	38,46	5,57	4,17
KIKUYU	1,23	6,20	61,54	38,46	5,63	4,1
MONTALVO	1,22	6,77	61,54	38,46	5,17	4,28
AR-35881	1,21	7,54	84,62	15,38	5,03	4,37
SD-9135	1,16	6,91	84,62	15,38	5,63	4,23
SV-2221-TJ	1,14	6,81	66,67	33,33	4,77	4,15
AK-72346	1,13	6,56	64,29	35,71	5,97	4,28
SV-8105-TJ	1,12	7,07	53,85	46,15	4,80	4,2
REALEZA	1,12	6,24	76,92	23,08	4,80	4,37
74-154-RZ	1,07	6,90	100,00	0,00	5,00	4,37
CANILES	1,03	6,45	76,92	23,08	6,17	4,31

## FIGURAS



**Figura n°1.- Producción Comercial**



**Figura n° 2.- Peso medio**



**Figura n° 3.- Valoración del destrío**

