

“ENSAYO DE CULTIVARES DE TOMATE GRUESO TIPO ENSALADA EN CICLO DE OTOÑO- INVIERNO. 2011-2012”

Aguilar Rodríguez, A.; Parra Galant, J.; Gamayo Díaz, J. D.

Estación Experimental Agraria de Elche, I.V.I.A., Ctra. Dolores, km. 1, 03290 ELCHE (Alicante), E-mail: aguilar_antrod@gva.es

INTRODUCCIÓN

El mercado interior en tomate grueso para ensalada está influyendo de forma importante en una demanda creciente de este tipo de tomate y, por esa razón, se acentúa, cada vez más, la oferta de diferentes tomates que acumulan todas las características apreciables respecto al calibre, color, sabor, hombro verde, etc. El objetivo de este ensayo fue el de estudiar el comportamiento agronómico de nuevos cultivares de tomate grueso tipo ensalada.

MATERIAL Y MÉTODOS

El ensayo tuvo lugar en la Estación Experimental Agraria de Elche (Alicante).

Se utilizaron 18 cultivares de diferentes casas comerciales. Se indican a continuación las características del material vegetal y las casas comerciales que lo suministraron.

Cultivares	Resistencias/Tolerancias	Casa comercial
CECILLIO	Tomv, V, Vol1-2, For, FfA, B, C, D, E, M, Ss, Tswv, Tylcv	Clause
DELIZIA	Tomv, Fol-1	Clause
ATAGO	Tmv0, Tomv0-2, Ff0-5, Fol1-2, For, S, V, M, Tylcv	Syngenta Seeds S.A.
TOUAREG	Tmv, F1-2, V, N, Tylcv	Monsanto Ibérica
V-462 H-F1	Tomv, Va, Vd, Fol0-1, For, Ff1-5, Tswv, Ma, Mi, Mj, Tylcv	Gautier
B-109 H-F1	Tomv, Va, Vd, Fol0-1, For, Ff1-5, Ma, Mi, Mj, Tylcv	Diamond Seeds
DSW-8100	Tomv0-2, Va, Vd, Fol0-1, FfA-E, Lt, Tylcv	Monsanto Ibérica
CLX-37445	Tomv; Va; Fol: 0,1; Ff; Tswv; Tylcv; Ss	Clause
AR-35787	Tomv, V, F1-2, Tylcv	Ramiro Arnedo
NOEMY	TMC, F1-2, V, N, Tswv, Tylcv	Diamond Seed
AR-35789	Tmv, F1-2, V, N, Tylcv	Ramiro Arnedo
MONTENEGRO	Tomv, Ff 1-5, Fol 0-1, Sbl, Va, Ma, Mi, Mj, Tylcv	Rijk Zwaan Ibérica
TAKOMA	Tomv, Fol 1-2, V, Tylcv	Diamond Seeds
TORRY	Tmv0, Tomv0-2, Ff0-5, Fol1-2, V, M, Tylcv	Syngenta Seeds S.A.
E27.34758	Tmv, Va, Vd, Lt, For, Ma, Mi, Mj, Tswv, Tylcv	Enza Zaden
TS-971 F1	Tmv, F, N, V, Tylcv	Diamond Seeds
GORDINY	Tmv, F2, N, V, Tswv, Tylcv	Diamond Seeds
DSW-8134	Tomv, Fol1-2, For, Tswv, Va, Vd, Ma, Mi, Mj, Tylcv	Monsanto Ibérica

Diseño experimental.

Se estableció un diseño de bloques al azar con 2 repeticiones. Parcela elemental de 4 m² (0,416x1,2).

Densidad de plantación de 2 plantas/m² (8 plantas/parcela).

La siembra se efectuó el 26-7-2011 y la plantación tuvo lugar el día 24-8-2011

El ensayo se realizó en un invernadero multitúnel que fue desinfectado con solarización y una dosis baja de Metam-Sodio a razón de 40 gr/m².

Para el cuaje se utilizaron dos colmenas de *Bombus terrestris*, (Syngenta) con las que quedó cubierto todo el ciclo de cultivo.

Control de producción y calidad de la cosecha.

Durante el ensayo se realizaron 19 recolecciones en las que se pesaba la producción de cada una de las parcelas, se separaba el tomate considerado de destrío (rajados, manchados, con cicatrices, con “blossom end rot”, pequeños, etc.), y se volvía a pesar la producción considerada comercial.

Se realizaron mediciones para poder aportar las características referentes al calibre de los frutos y se hicieron análisis para obtener información sobre la acidez y los grados Brix.

La primera recolección se efectuó el 02-11-2011 y la última el día 09-03-2012.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Estimamos como producción precoz la habida hasta el día 12-12-2011, a los 40 días de haber comenzado las recolecciones (6 recolecciones). (**TABLA N° 1**)

El primer dato que se refleja es que no hay diferencias significativas en cuanto a la producción entre los distintos cvs. dentro de el periodo considerado precoz. El cv. V-462 es el de mayor producción con 4 kg/m² mientras que el cv. AR-35789, el de menor producción alcanzando los 2,3 kg/m².

Los pesos medios si indican diferencias entre los distintos cvs. Oscilan entre los 293 g/frt. de CLX-37445 y 145 g/frt. de TOUAREG. DSW-8100 también destaca con 287 g/frt. Entre éste cv. y CLX-37445 no aparecen diferencias. Destaca después un amplio grupo de 8 cvs. cuyos pesos medios se enmarcan entre los 244 y los 200 g/frt. (**TABLA N° 2**).

También se analiza la producción considerada de destrío y se observa que el cv. DELIZIA con 2 kg/m² es el de mayor producción no comercial, indica diferencias con el resto de cvs. Analizadas las razones de ésta alta producción de destrío se observa que en la primera fase del cultivo aparecen muchos frutos con cicatriz estilar, “blossom end rot”, rajado y algo deforme. No ocurre lo mismo con el resto de cvs.

El estudio de la producción comercial final realizado en fecha 9-3-2012 (tras 19 recolecciones) manifiesta diferencias significativas entre los distintos cvs. (**TABLA N° 4**)

Destaca con una producción de 14,91 kg/m² el cv. V-462 liderando un amplio grupo junto con DSW-8100 (13,59 kg/m²) y hasta el cv. GORDINY (12,12 kg/m²).

El cv. DELIZIA tiene menor producción comercial. Se observa que mientras que en los demás cvs. se contabilizan entre 7 y 57 frutos de destrío, en DELIZIA se alcanzan los 154 tomates fuera del nivel comercial, lo que no parece lógico y nos sugiere que pudo haber algún problema de riego que afectó más a éste cv.

La **tabla n° 5** recoge los datos referentes al análisis de los pesos medios al final del cultivo. Se establecen diferencias significativas. El cv. DSW-8100 con 275 g/frt. encabeza un grupo formado, además, por CLX-37445 (275 g), E27.34758 (257g), GORDINY (254 g) y TS-971 (225 g).

Puede observarse en la **tabla n° 6** datos referentes a la producción de destrío final que el cv. DELIZIA es el de mayor destrío con 2,98 kg/m² pero, esa producción, está incrementada solamente en 980 g/m² más que en el análisis de destrío precoz, después de toda la campaña, lo que le sitúa dentro de la normalidad previsible para el resto de los cvs.

TOUAREG se manifiesta como el cv de menor peso medio con 139 g/frt. Le siguen V-462 (187 g) y DELIZIA (191 g)...

Incluimos la **tabla n° 7** con los porcentajes obtenidos en las producciones comerciales y los diferentes destríos. Las medias indican la proximidad de los cvs al porcentaje normal.

La **tabla n° 8** presenta un resumen de las cuatro sesiones de calibrado efectuadas durante el cultivo. En cada una de ellas se controlaba el calibre de toda la producción comercial habida en cada uno de los cvs.

Se observa que el cv. CLX-37445 con 56,79% de calibre GG y 30,49% de >GG se sitúa como el tomate de más tamaño junto con DSW-8100 (57,79% GG y 22,78% >GG) y E27.34758 que resulta con el 66,67% de calibre GG y 17,73% >GG.

El tomate más pequeño del ensayo es el cv. TOUAREG (64,99% de calibre G y 32,13% de M).

Se acompaña también la **tabla n° 9** con la progresión de los pesos medios mes a mes y la **figura n° 1** con los pesos medios finales.

CONCLUSIONES

En el periodo considerado precoz V-462 es el cv. de mayor producción con 4 kg/m² mientras que el cv. AR-35789, el de menor producción con 2,3 kg/m².

Los pesos medios en este mismo periodo de producción precoz oscilan entre los 293 g/frt. de CLX-37445 y 145 g/frt. de TOUAREG. DSW-8100 también destaca con 287 g/frt. Destaca después un amplio grupo de 8 cvs. cuyos pesos medios se enmarcan entre los 244 y los 200 g/frt.

El cv. DELIZIA es el de mayor destrío. Es muy probable que sea debido a algún problema de manejo del riego al principio del cultivo puesto que en adelante no se aprecia problemas similares de “blossom”, cicatríz estilar, etc.

En la producción final el cv. V-462 destaca con una producción de 14,91 kg/m² liderando un amplio grupo junto con DSW-8100 (13,59 kg/m²) y hasta el cv. GORDINY (12,12 kg/m²).

Respecto al análisis de los pesos medios al final del cultivo, con diferencias significativas, destaca el cv. DSW-8100 con 275 g/frt. como primero de un grupo formado, además, por CLX-37445 (275 g), E27.34758 (257g), GORDINY (254 g) y TS-971 (225 g).

El tomate más pequeño del ensayo es el cv. TOUAREG (64,99% de calibre G y 32,13% de M).

Durante el ensayo no se presentaron problemas fitosanitarios anormales. Elche abril de 2012

FOTOGRAFIAS

Fichas de cada uno de los cultivares señalando las características comerciales.

 <p>1 CECILLIO CLAUSE</p>	 <p>2 DELIZIA CLAUSE</p>
<p>Clause Producción 9,49 kg/m² Peso medio 192 g Comercial 90,72% Destrío 9,27% Calibre: G-GG °Brix 5,69 pH 4,30</p>	<p>Clause Producción 8,71 kg/m² Peso medio 191 g Comercial 65,78% Destrío 34,21% Calibre: G-GG °Brix 4,73 pH 4,31</p>
 <p>3 ATAGO SYNGENTA</p>	 <p>4 TOUAREG MONSANTO IBÉRICA</p>
<p>Syngenta Seeds Producción 11,57 kg/m² Peso medio 213 g Comercial 95,85% Destrío 4,14% Calibre: GG-G °Brix 4,48 pH 4,30</p>	<p>Monsanto Ibérica Producción 9,74 kg/m² Peso medio 139 g Comercial 93,94% Destrío 6,05% Calibre: G-M °Brix 5,47 pH 4,25</p>



Gautier
Producción 15,55 kg/m²
Peso medio 187 g
Comercial 95,88%
Destrío 6,66%
Calibre: G-GG
°Brix 4,22
pH 4,35



Diamond Seeds
Producción 11,53 kg/m²
Peso medio 221 g
Comercial 96,01%
Destrío 3,98%
Calibre: G-GG
°Brix 4,49
pH 4,35



Diamond Seeds
Producción 13,86 kg/m²
Peso medio 275 g
Comercial 98,05%
Destrío 1,94%
Calibre: GG-<GG
°Brix 3,83
pH 4,23



Clause
Producción 12,74 kg/m²
Peso medio 275 g
Comercial 88,93%
Destrío 11,06%
Calibre: GG-<GG
°Brix 4,04
pH 4,35



Ramiro Arnedo
Producción 13,25 kg/m²
Peso medio 219 g
Comercial 96,67%
Destrío 3,32%
Calibre: GG-G
°Brix 4,4
pH 4,37



Diamond Seeds
Producción 11,95 kg/m²
Peso medio 203 g
Comercial 95,73%
Destrío 4,26%
Calibre: GG-G
°Brix 4,31
pH 4,37



Ramiro Arnedo

Producción 10,75 kg/m²
 Peso medio 194 g
 Comercial 94,41%
 Destrío 5,58%
 Calibre: G-GG
 °Brix 4,77
 pH 4,23



Rijk Zwaan

Producción 8,91 kg/m²
 Peso medio 194 g
 Comercial 94,16%
 Destrío 5,83%
 Calibre: GG-G
 °Brix 6,27
 pH 4,17



Diamond Seeds

Producción 12,93 kg/m²
 Peso medio 205 g
 Comercial 93,96%
 Destrío 6,03%
 Calibre: G-GG
 °Brix 4,84
 pH 4,2



Syngenta Seeds

Producción 12,82 kg/m²
 Peso medio 210 g
 Comercial 95,78%
 Destrío 4,21%
 Calibre: GG-G
 °Brix 4,56
 pH 4,34



Enza Zadem

Producción 11,16 kg/m²
 Peso medio 257 g
 Comercial 89,51%
 Destrío 10,48%
 Calibre: GG<GG
 °Brix 4,37
 pH 4,4



Diamond Seeds

Producción 13,34 kg/m²
 Peso medio 226 g
 Comercial 93,85%
 Destrío 6,14%
 Calibre: G-GG
 °Brix 4,36
 pH 4,14

	
<p>Diamond Seeds</p> <p>Producción 12,6 kg/m²</p> <p>Peso medio 254 g</p> <p>Comercial 96,19%</p> <p>Destrío 3,8%</p> <p>Calibre: GG-G</p> <p>°Brix 4,51</p> <p>pH 4,37</p>	<p>Monsanto Ibérica</p> <p>Producción 9,27 kg/m²</p> <p>Peso medio 199 g</p> <p>Comercial 95,03%</p> <p>Destrío 4,96%</p> <p>Calibre: GG-G</p> <p>°Brix 5,2</p> <p>pH 4,43</p>

TABLAS

Tabla nº 1. Producción comercial precoz al 12-12-2012

Cultivares	Kg/m²
V-462	4,00
TS-971	3,92
AR-35787	3,78
CLX-37445	3,68
TORRY	3,59
TAKOMA	3,57
ATAGO	3,53
E.27-34758	3,42
DSW-8134	3,40
GORDINY	3,21
MONTENEGRO	3,17
TOUAREG	2,78
DSW-8100	2,68
NOEMY	2,64
CECILLIO	2,61
DELIZIA	2,51
B-109	2,46
AR-35789	2,30

CV.: 19,54%

MDS.: NS

Tabla n° 2 Pesos medios (gramos)

Cultivares	gr/frt	Significación
CLX-37445	293	a
DSW-8100	287	a,b
B-109	244	b,c
E.27-34758	242	c,d
GORDINY	241	c,d
AR-35787	222	c,d,e
TAKOMA	217	c,d,e
TS-971	211	c,d,e,f
ATAGO	210	c,d,e,f
CECILLIO	200	c,d,e,f
DSW-8134	198	d,e,f
TORRY	194	e,f
NOEMY	191	e,f
AR-35789	191	e,f
MONTENEGRO	190	e,f
V-462	188	e,f,g
DELIZIA	171	f,g
TOUAREG	145	g

C.V.: 8,16%

MDS.: 44,38

Tabla n° 3. Producción de destrío precoz

TRATAMIENTOS	Kg/m²	Significación
DELIZIA	2,00	a
E.27-34758	0,62	b
TAKOMA	0,52	b
TS-971	0,42	b
CLX-37445	0,39	b
TOUAREG	0,38	b
GORDINY	0,28	b
V-462	0,26	b
MONTENEGRO	0,20	b
AR-35787	0,19	b
CECILLIO	0,18	b
DSW-8134	0,17	b
NOEMY	0,16	b
AR-35789	0,15	b
B-109	0,13	b
TORRY	0,10	b
ATAGO	0,09	b
DSW-8100	0,00	b

C.V.: 73%

MDS.: 0,64

Tabla n° 4. Producción comercial final

TRATAMIENTOS	Kg/m ²	Significación
V-462	14,91	a
DSW-8100	13,59	a,b
AR-35787	12,81	a,b,c
TS-971	12,52	a,b,c
TORRY	12,28	a,b,c
TAKOMA	12,15	a,b,c
GORDINY	12,12	a,b,c
NOEMY	11,44	b,c,d
CLX-37445	11,33	b,c,d,e
ATAGO	11,09	b,c,d,e
B-109	11,07	b,c,d,e
AR-35789	10,15	c,d,e
E.27-34758	9,99	c,d,e
TOUAREG	9,15	d,e
DSW-8134	8,81	d,e
CECILLIO	8,61	d,e,f
MONTENEGRO	8,39	e,f
DELIZIA	5,73	f

C.V.: 10,6%, MDS.: 2,94

Tabla n° 5. Pesos medios producción final (gramos)

TRATAMIENTOS	Pesos medios	Significación
CLX-37445	275	a
DSW-8100	275	a
E.27-34758	257	a,b
GORDINY	254	a,b,c
TS-971	226	a,b,c,d
B-109	221	b,c,d
AR-35787	219	b,c,d
ATAGO	213	b,c,d
TORRY	210	b,c,d
TAKOMA	205	b,c,d
NOEMY	203	c,d
DSW-8134	199	d
AR-35789	194	d
MONTENEGRO	194	d
CECILLIO	192	d
DELIZIA	191	d,e
V-462	187	d,e
TOUAREG	139	e

C.V.: 9,7%

MDS.: 52,83

Tabla n° 6. Destrío final.

TRATAMIENTOS	Kg/m²	Significación
DELIZIA	2,98	a
DSW-8134	2,30	b
CLX-37445	1,41	c
E.27-34758	1,17	c,d
CECILLIO	0,88	c,d,e
TS-971	0,82	c,d,e
TAKOMA	0,78	d,e
V-462	0,64	d,e
AR-35789	0,60	d,e
TOUAREG	0,59	d,e
TORRY	0,54	e
MONTENEGRO	0,52	e
NOEMY	0,51	e
GORDINY	0,48	e
ATAGO	0,48	e
B-109	0,46	e
AR-35787	0,44	e
DSW-8100	0,27	e

C.V.: 31,53%

MDS.: 0,62

Tabla n° 7. Porcentajes comercial y destrío

Cultivares	Producción total	Comercial (%)	Destrío (%)
CECILLIO	9,49	90,72	9,27
DELIZIA	8,71	65,78	34,21
ATAGO	11,57	95,85	4,14
TOUAREG	9,74	93,94	6,05
V-462 H F1	15,55	95,88	4,11
B-109 H F1	11,53	96,01	3,98
DSW-8100	13,86	98,05	1,94
CLX-37445	12,74	88,93	11,06
AR-35787	13,25	96,67	3,32
NOEMY	11,95	95,73	4,26
AR-35789	10,75	94,41	5,58
MONTENEGRO	8,91	94,16	5,83
TAKOMA	12,93	93,96	6,03
TORRY	12,82	95,78	4,21
E27.34758	11,16	89,51	10,48
TS-971 F1	13,34	93,85	6,14
GORDINY	12,6	96,19	3,8
DSW-8100	9,27	95,03	4,96
Media	11,68	92,80	7,19

Tabla n° 8. Resumen de calibrados (%)

Cultivar	57-67	67-82	82-102	>102	Total
	M	G	GG	>GG	
CECILLIO	6,94	43,35	42,08	7,64	100,00
DELIZIA	0,93	48,27	35,57	15,22	100,00
ATAGO	0,84	31,13	59,22	8,80	100,00
TOUAREG	32,13	64,99	2,88	0,00	100,00
V-462 H F1	1,67	57,25	39,85	1,23	100,00
B-109 H F1	1,16	49,46	42,64	6,74	100,00
DSW-8100	1,01	18,42	57,79	22,78	100,00
CLX-37445	0,00	12,77	56,74	30,49	100,00
AR-35787	4,06	32,58	57,73	5,63	100,00
NOEMY	4,15	45,45	47,97	2,42	100,00
AR-35789	6,19	51,03	39,46	3,32	100,00
MONTENEGRO	4,19	37,52	49,54	8,75	100,00
TAKOMA	3,43	54,89	40,15	1,54	100,00
TORRY	2,60	44,08	51,56	1,76	100,00
E27.34758	0,98	12,62	68,67	17,73	100,00
17.- TS-971 F1	5,31	43,50	43,07	8,11	100,00
GORDINY	2,89	30,17	56,59	10,35	100,00
DSW-8134	2,55	48,64	48,82	0,00	100,00

El color verde se asigna al mayor porcentaje de tamaño y peso medio observado por el cv.
El color azul al porcentaje inmediatamente inferior. Entre ambos suman más del 80%.

Tabla n° 9. Progresión de los pesos medios mes a mes

Cultivares	Fechas			
	05/12/2011	04/01/2012	02/02/2012	02/03/2012
CECILLIO	198	201	200	196
DELIZIA	168	174	180	196
ATAGO	200	214	220	220
TOUAREG	141	149	143	142
V-462 H F1	179	195	195	191
B-109 H F1	223	241	234	225
DSW-8100	255	307	296	288
CLX-37445	283	288	291	290
AR-35787	214	230	229	224
NOEMY	170	207	209	208
AR-35789	181	204	205	200
MONTENEGRO	173	195	197	203
TAKOMA	210	221	218	207
TORRY	180	206	215	215
E27.34758	239	256	257	265
TS-971 F1	212	231	227	227
GORDINY	213	243	253	261
DSW-8134	195	201	202	208

FIGURAS

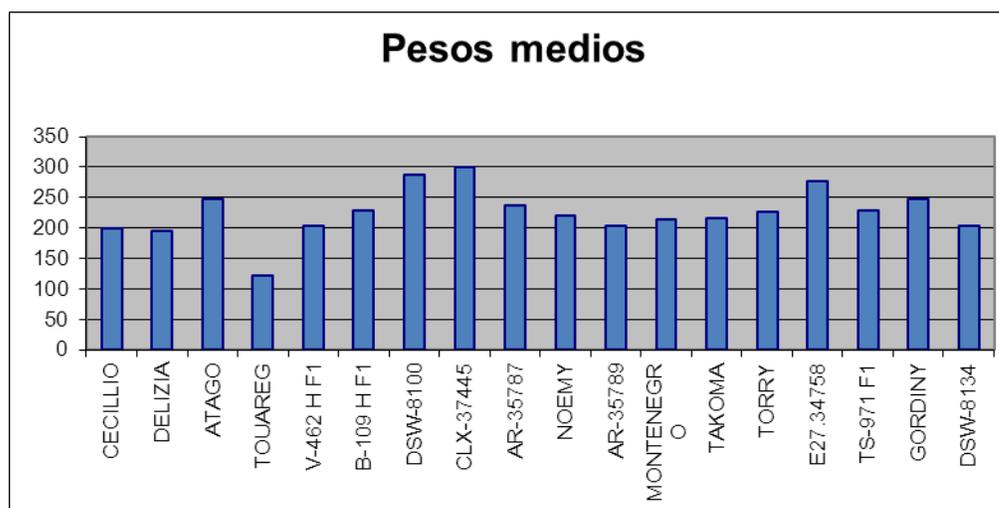


Figura n° 1: Pesos medios finales (en gramos).