

ENSAYO DE CULTIVARES DE TOMATES TOLERANTES AL VIRUS DE LA CUCHARA (TYLCV) EN INVERNADERO. CAMPAÑA 2000-2001

JUAN CARLOS GÁZQUEZ GARRIDO

Estación Experimental «Las Palmerillas»
de Caja Rural de Almería y Málaga (CAJAMAR)

RESUMEN

Los cultivares que mayor producción total han obtenido han sido HILARIO y ELDIEZ con 22 kg.m⁻², no presentándose diferencias significativas entre ellos y los cultivares DANIELA y BS 6158. Mientras que FORTEZZA alcanzó la mínima producción de 17 kg.m⁻².

En producción comercial, es BOLUDO quien alcanzó el máximo valor de 18.2 kg.m⁻², seguido de ELDIEZ (18,1 kg.m⁻²), DANIELA (18,0 kg.m⁻²), BS 6158 (17,7 kg.m⁻²), e HILARIO (17,7 kg.m⁻²), denotando el análisis estadístico que no existen diferencias entre ellos (nivel 5%). La producción comercial más baja la obtiene de nuevo FORTEZZA con sólo 12,4 kg.m⁻².

La producción de la categoría I más elevada la obtiene BOLUDO, seguido de ELDIEZ, DANIELA y BS 6158, no encontrándose diferencias significativas entre ellos, y si entre los tres primeros y los cultivares PUNTERO, TOVISOL y FORTEZZA.

Destacan como cultivares más interesantes, por su producción y calidad, BOLUDO y ELDIEZ, no siendo significativas las diferencias entre ellos.

INTRODUCCIÓN

Tras el pimiento el tomate es el cultivo de mayor superficie en la provincia de Almería (8.075 hectáreas), alcanzando una producción de 680.890 toneladas, cuyo principal problema desde los últimos años es el virus TYLCV, denominado «Virus de la cuchara» o «Virus del rizado amarillo del tomate» (Tomato Yellow leaf curl virus), que de los cultivos hortícolas sólo afecta al tomate aunque también se ha descrito su presencia en judía. El único vector conocido es la mosca blanca *Bemisia tabaci* (Genn.) y su forma de transmisión es de tipo persistente lo que explica la virulencia de los ataques. Debido

a la imposibilidad de realizar un control total del vector, se está tendiendo al empleo de variedades tolerantes que permitan racionalizar mejor el empleo de fitosanitarios y asegurar las producciones.

Los objetivos por los que se llevó a cabo este ensayo formado por distintos cultivares de tomate tolerantes al virus de la cuchara (TYLCV), van desde comparar su respuesta productiva y la calidad de los mismos hasta contrastar la tolerancia al virus.

Como medio de cultivo se utilizó el «enarenado» en un invernadero tipo «parral» plano de 630 m².

Se presenta los resultados de la campaña 2000/2001 en los que se evaluaron ocho cultivares de tomate larga vida, habiéndose tomado como referencia DANIELA, por tratarse del cultivar sin tolerancia a este virus más empleado en la provincia de Almería.

OBJETIVOS

Determinar la respuesta productiva de siete cultivares de tomates tolerantes al virus de la cuchara (TYLCV).

MATERIALES Y MÉTODOS

Materiales

Material vegetal

El material vegetal utilizado fue la especie (*Lycopersicon esculentum* Mill.), empleándose siete cultivares de tomate tolerantes al TYLCV, y DANIELA como testigo, siendo los cultivares y sus casas comerciales, los siguientes:

Cuadro 1

CULTIVARES DEL ENSAYO

CULTIVARES	CASA COMERCIAL
FORTEZZA.....	ROYAL SLUIS
BS 6158	BRUINSMA
DANIELA	HAZERA
BOLUDO	PETOSEED
TOVISOL	ZERAIM
PUNTERO (3161).	HAZERA
ELDIEZ (PSI 9310)	PETOSEED
HILARIO	ROYAL SLUIS

Generalidades

El ensayo se efectuó en la Estación Experimental «Las Palmerillas» de Cajamar, ubicada en el término municipal de El Ejido. El invernadero utilizado fue de cubierta pla-

na con 2,33 m de altura, disponía de ventanas laterales enrollables recubiertas de malla antitrips y polietileno accionadas mecánicamente.

Como medio de cultivo se utilizó el «enarenado». El material de cerramiento empleado fue film tricapa incoloro (643/633/643) colocado en agosto de 1999. La siembra en el semillero se efectuó el día 12 de agosto de 2000 y el trasplante se realizó el 8 de septiembre del 2000. La separación entre líneas ha sido de 1,5 m y entre plantas de 0,5 m lo que determina una densidad de plantación de 1,33 Plantas.m⁻².

MÉTODOS

Diseño experimental

El diseño experimental para el estudio de la producción fue de bloques completos generalizados al azar, contando con dos bloques y ocho tratamientos, existiendo dos repeticiones por bloque y tratamiento. La parcela experimental fue de 13,5 m² y se controlaron dieciocho plantas por repetición.

Para determinar la existencia de diferencias estadísticamente significativas se realizó el Análisis de la Varianza sobre los datos obtenidos clasificados según categorías y categorías. Posteriormente se aplicó el Test de Mínimas Diferencias Significativas (LSD) con una significación del 5% para determinar cuáles son los grupos homogéneos.

Control de producción y calidad de la cosecha

El ciclo de cultivo se dividió en dos períodos con objeto de estudiar la precocidad de los distintos cultivares. Se analizó la producción total, comercial, no comercial, por categorías y por calibres.

Las recolecciones se efectuaron manualmente clasificando los frutos por categorías y calibres, pesando cada una de ellas.

Se establecieron las siguientes categorías siguiendo las NORMAS DE COMERCIALIZACIÓN DE LOS TOMATES (REGLAMENTO CE 790/2000), modificado por el REGLAMENTO CE 717/2001):

- a) **Categoría «I» (Incluyendo la Categoría «Extra»).**
- b) **Categoría «II».**
- c) **Destrío.**

Disposiciones Relativas al Calibrado. La escala seguida fue:

- **Calibre MM**, frutos con un f medio igual o superior a 47 mm e inferior a 57 mm.
- **Calibre M**, frutos con un f medio igual o superior a 57 mm e inferior a 67 mm.
- **Calibre G**, frutos con un f medio igual o superior a 67 mm e inferior a 82 mm.
- **Calibre GG**, frutos con un f medio igual o superior a 82 mm (incluye el calibre GGG).
- **Destrío**, frutos con un diámetro medio inferior a 47 mm o frutos que presentan algunas anomalías, de manera que se clasificaron en frutos rajados, afectados de blossom («peseta»), blotching (manchas descoloridas), deformes, pequeños y otros

(éste apartado recogía los frutos que no presentaban ninguna de las afecciones descritas en los apartados anteriores).

Se analizaron los siguientes parámetros de calidad:

a) ° Brix , pH y Acidez Valorable.

Se determinaron con el refractómetro, peachímetro y por volumetría ácido-base, en 5 recolecciones a lo largo del ciclo de cultivo, a los 150 d.d.t., 180 d.d.t., 195 d.d.t., 209 d.d.t. y 240 d.d.t.. Para ello, se muestreó cada línea seleccionando aleatoriamente 3 frutos por repetición.

b) Firmeza y Color.

Se determinaron estos parámetros de calidad también en las mismas 5 recolecciones, muestreando cada línea, y seleccionando aleatoriamente 5 frutos por repetición, realizando 3 medidas con el penetrómetro en fruto y determinando el color de cada fruto según la Carta de colores holandesa.

También se realizó una valoración del comportamiento en postcosecha de los frutos a temperatura y humedad ambientales, tomando para ello 20 frutos de cada cultivar en varias recolecciones y se contabilizó la pérdida porcentual de calidad comercial de los frutos en función de los días después de recolección.

Recuento de plantas afectadas por TYLCV

Semanalmente, se llevó a cabo un recuento de plantas afectadas para poder contrastar la evolución del virus en los distintos cultivares tolerantes y poder compararlos con el cultivar testigo (DANIELA). Después de finalizar el ensayo se mantuvo el cultivo un mes más sin dar tratamiento alguno para comprobar el grado de tolerancia de cada cultivar, así el 18 de Junio se volvió a realizar un último recuento.

En los datos de producción referente a DANIELA se ha intentado contabilizar la producción libre de virus, por lo que cuando se detectaba alguna planta con virus era descontada proporcionalmente la superficie ocupada ella.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Si analizamos la producción no comercial TOVISOL, FORTEZZA e HILARIO superan los 4 kg.m⁻², seguidos por ELDIEZ con 3,9 kg.m⁻², mientras que el que menor producción de destrío ha presentado ha sido BOLUDO con sólo 2 kg.m⁻² presentando diferencias significativas con respecto a los demás cultivares.

Destacan los 10,6 kg.m⁻² HILARIO en cuanto a frutos de segunda categoría, presentando diferencias significativas con el resto de cultivares.

Los cultivares más precoces del ensayo han sido TOVISOL e HILARIO, y el menos precoz es BS 6158, cultivar muy vigoroso que alcanza los valores más elevados de producción en el período 2.

En cuanto a calibres el cultivar BS 6158 presenta la máxima producción de 5,95 kg.m⁻² del calibre GG existiendo diferencias significativas con el resto de cultivares. Sin embargo es BOLUDO es el que produce más del calibre G, seguido por BS 6158 e HILARIO. Mientras que en el calibre M existe mucha igualdad entre cultivares, salvo para los que obtienen los valores más bajos (BS 6158 y TOVISOL). Por el contrario en el calibre MM (el más bajo considerado) son PUNTERO y FORTEZZA los que alcanzan las máximas producciones.

De los parámetros de calidad analizados sólo se han encontrado diferencias significativas en cuanto a dureza y pH.

Analizando la producción no comercial por subapartados se pueden extrapolar las siguientes conclusiones:

- Frutos pequeños (tamaño insuficiente, es decir, menores de 47 mm de diámetro ecuatorial): PUNTERO y FORTEZZA, son los que presentan los valores más elevados.
- Rajados: a pesar de ser un invernadero plano apenas se ha presentado este problema en el ensayo, y solamente se ha alcanzado un número importante de frutos rajados para el cultivar TOVISOL.
- En el capítulo de frutos deformes podemos destacar a BS 6158 porque produce frutos con el cierre estilar leñoso (catface) muy acusado.
- Blossom la presencia de frutos afectados es muy bajo y no hay diferencias entre cultivares.
- Blotching: DANIELA y TOVISOL presentan los valores más elevados presentando diferencias significativas con el resto.
- En el apartado otros podemos destacar el mal comportamiento de HILARIO y FORTEZZA, por presentar frutos de escasa calidad comercial, debido principalmente a la formación de frutos «casqueados».

CONCLUSIONES

Una vez analizada la producción a modo de resumen vamos a concluir con las características más reseñables de cada uno de los cultivares.

FORTEZZA: cultivar excesivamente vigoroso lo que motiva una fuerte tendencia vegetativa en detrimento de la fructificación, por lo que tarda mucho en regularse, dando una elevada proporción de calibres medio-bajos (G, M y MM). En invierno sufre una bajada muy importante en la calidad de sus frutos («casqueados») acompañados de una falta de firmeza generalizada.

BS 6158: Cultivar muy vigoroso, de producción muy regular durante todo el ciclo, se caracteriza por presentar ramos de 4 a 6 frutos de calibres altos (30% GG y 48% G). Presenta frutos achatados y cuello blanco pero con un cierre imperfecto que suele ser más acusado en el primer fruto del ramillete. Cultivar muy destacable para calibres gruesos.

DANIELA: único cultivar del ensayo sin tolerancia al virus de la cuchara y que debido al elevado grado de conocimiento que se tiene sobre él y la calidad que presenta se toma como referencia a la hora de realizar todas las valoraciones.

BOLUDO: cultivar vigoroso, con un comportamiento muy regular durante todo el ciclo, cuello blanco y frutos de forma algo ovoide con tendencia a sacar «punta» o «teti-

lla», de buen calibre (casi un 50% de G), y una conservación extraordinaria con bastante uniformidad en los frutos, pero se caracteriza por presentar algún fruto, sobre todo, el primero de cada ramillete con un cierre pistilar muy marcado, no obstante al final del ciclo de cultivo, bajó la uniformidad. Pero podemos considerarlo como uno de los cultivares a destacar del ensayo.

TOVISOL: cultivar muy vigoroso de calibres grandes (30% GG y 45% G), frutos de forma algo aplastada y no muy regulares, de coloración poco intensa, lo que provoca que alcancen un elevado % de frutos de II y de Destrío.

PUNTERO: cultivar poco vigoroso, descartable para un ciclo largo en invernadero, sería más aconsejable para siembras al aire libre o en malla. Frutos de color muy intenso, de cuello blanco, con ramos muy compactos, elevada producción de calibres medio-bajos (G, M y MM) y además de un elevado % de frutos de II y de Destrío.

ELDIEZ: cultivar vigoroso y productivo de frutos muy uniformes con cuello verde, produce frutos similares a los de Daniela achatados de calibre medio (42%G y 34%M). La planta se carga excesivamente en la etapa inicial, lo que provoca que en el invierno se resienta tanto en calibre como en calidad (tendencia al «casqueado»), por lo que sería aconsejable realizar poda de ramilletes, dejando 5 o 6 frutos por ramo lo que mejoraría el calibre. En primavera vuelve a comportarse muy bien, lo que vuelve a confirmar que se trata de un cultivar muy adaptado a los trasplantes de primavera. Es otro de los cultivares a destacar del ensayo por su productividad y calidad.

HILARIO: planta abierta y vigorosa de fruto ligeramente acostillado, cuello blanco y calibre medio-alto (15%GG y 46%G), fruto de coloración poco intensa y que en invierno presenta también frutos «casqueados» y faltos de firmeza. Cultivar precoz, sólo aconsejable para ciclo corto, en plantaciones tempranas o de primavera. Presentó de manera muy generalizadas manchas en los frutos parecidas a los efectos del Mildú que desaparecieron en primavera. Además, presenta el inconveniente de que entre todos los cultivares del ensayo con tolerancias al TYLCV es con diferencia el menos tolerante.

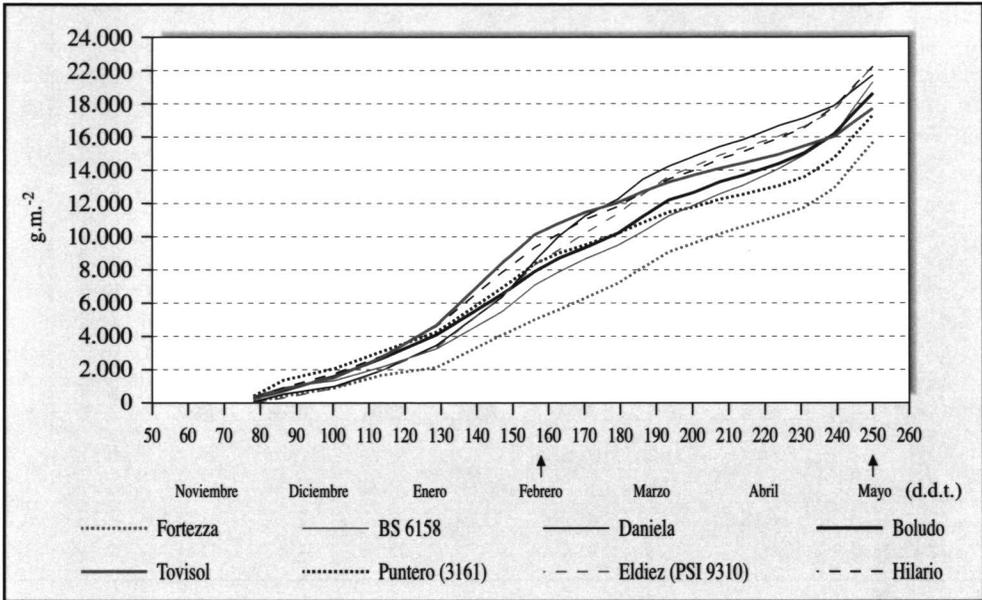


Figura n.º 1

CURVAS DE PRODUCCIÓN TOTAL MEDIA ACUMULADA
DE OCHO CULTIVARES DE TOMATE

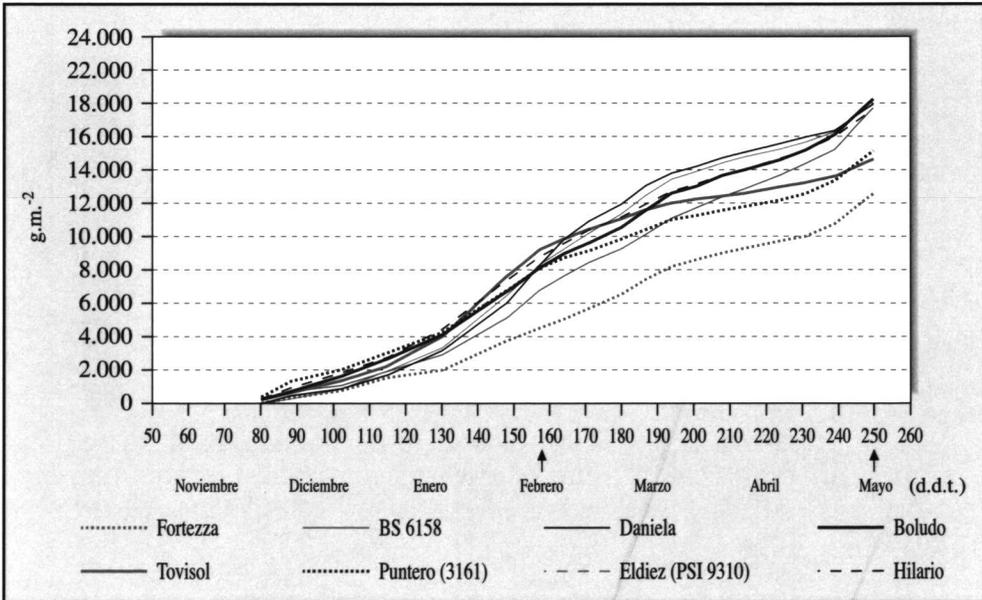


Figura n.º 2

CURVAS DE PRODUCCIÓN COMERCIAL MEDIA ACUMULADA
DE OCHO CULTIVARES DE TOMATE

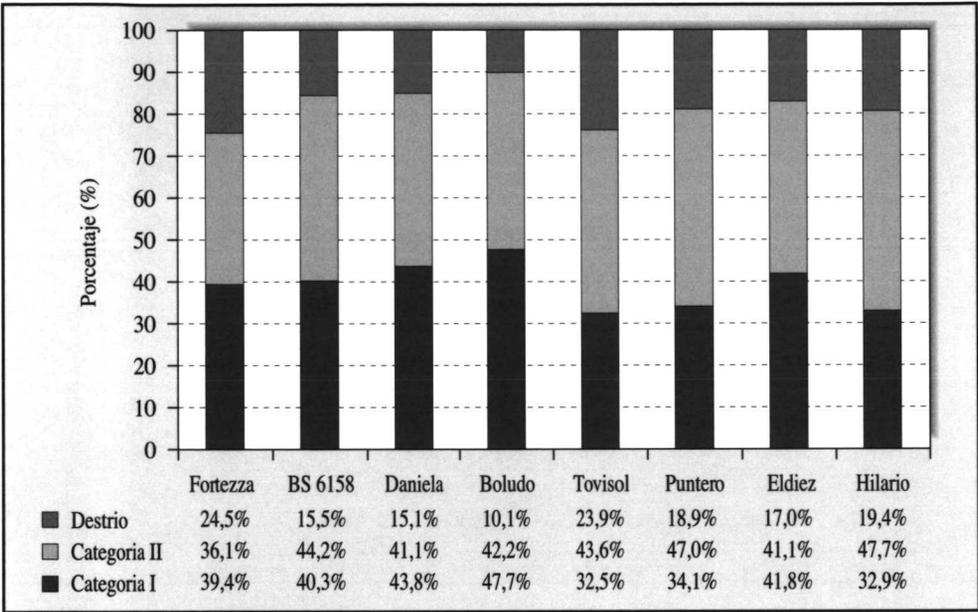


Figura n.º 3

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA PRODUCCIÓN DE OCHO CULTIVARES DE TOMATE

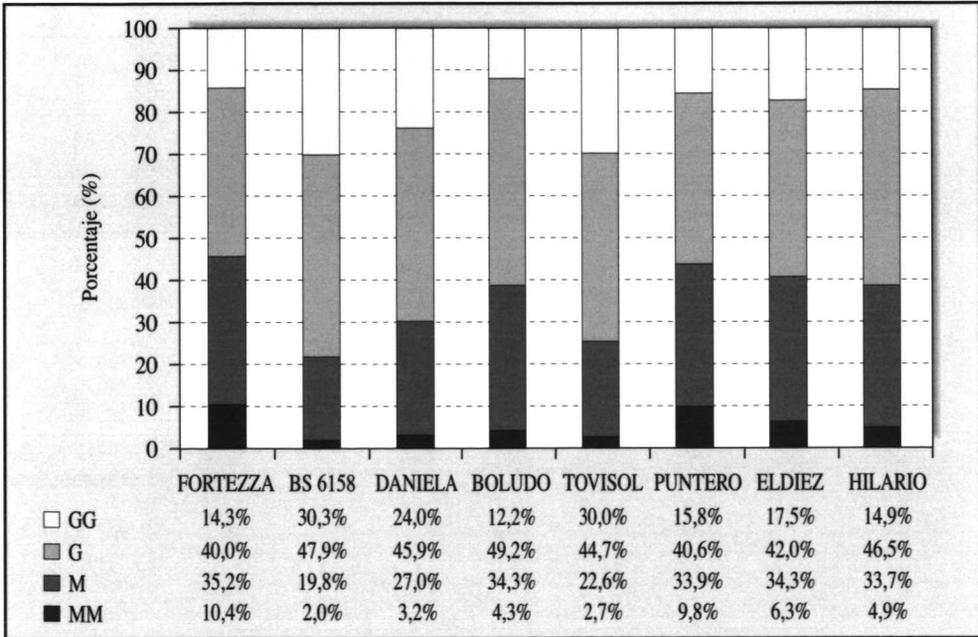


Figura n.º 4

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LA PRODUCCIÓN COMERCIAL EN CALIBRES DE OCHO CULTIVARES DE TOMATE

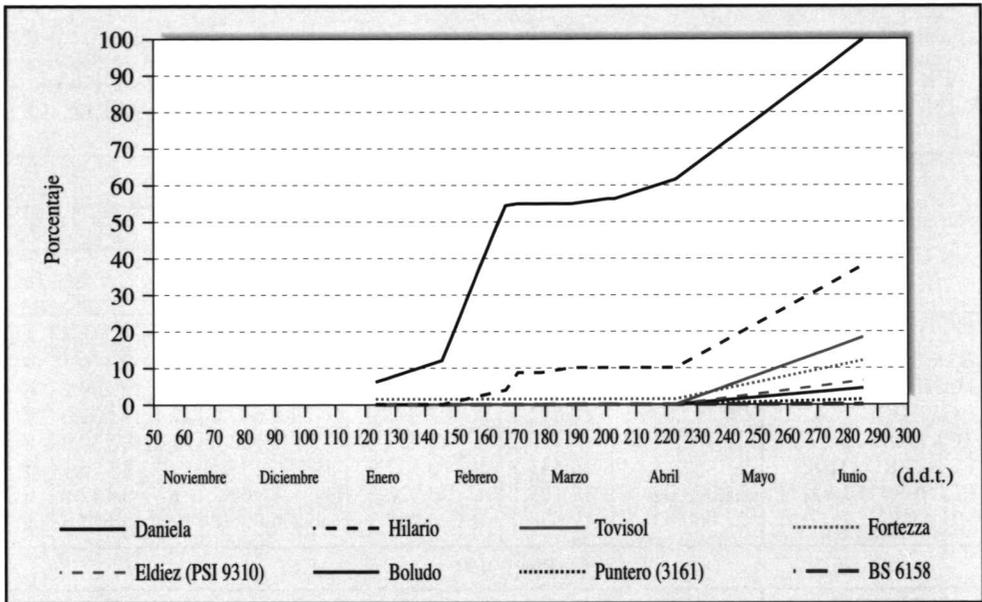


Figura n.º 5

EVOLUCIÓN DE LA INCIDENCIA DEL VIRUS DE LA CUCHARA (TYLCV) A LO LARGO DEL CICLO DE CULTIVO EN OCHO CULTIVARES DE TOMATE

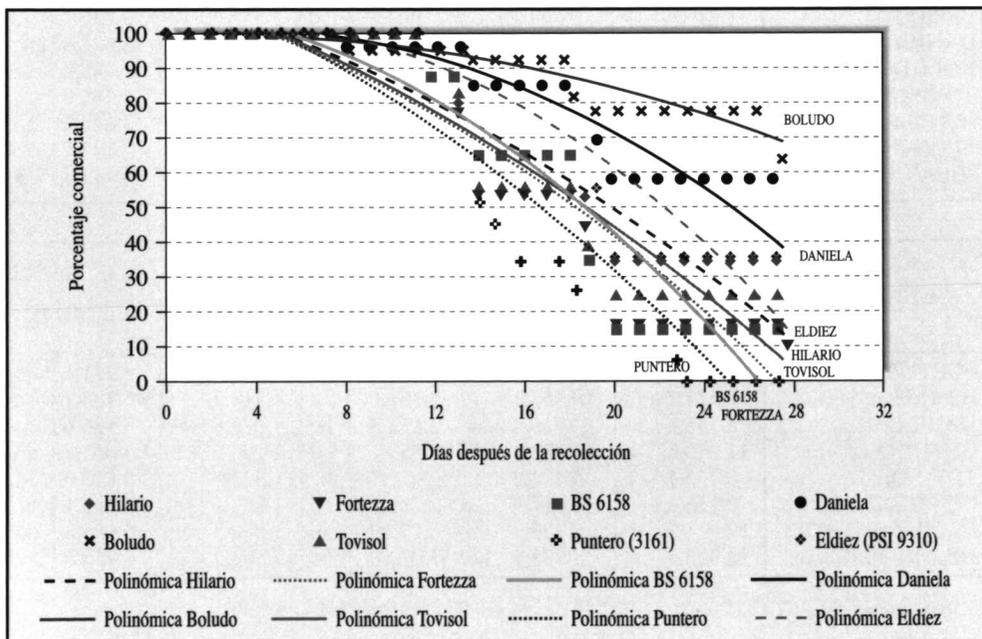


Figura n.º 6

COMPORTAMIENTO EN POSTCOSECHA A TEMPERATURA Y HUMEDAD AMBIENTALES DE OCHO CULTIVARES DE TOMATE

Cuadro 2

PRODUCCIÓN TOTAL, COMERCIAL, NO COMERCIAL, DE CATEGORÍA I Y DE CATEGORÍA II DE TOMATE (G.M⁻²) PARA CADA PERÍODO ANALIZADO

CICLO DE CULTIVO										
CULTIVARES	PRODUCCIÓN									
	TOTAL		COMERCIAL		NO COMERCIAL		CATEG. I		CATEG. II	
FORTEZZA	17.016,7	e	12.446,4	c	4.570,3	ab	6.198,0	c	6.248,4	c
BS 6158	21.039,7	ab	17.744,4	a	3.295,3	c	8.374,1	ab	9.370,3	b
DANIELA	21.714,7	a	17.987,3	a	3.727,5	bc	8.778,1	a	9.209,2	b
BOLUDO	20.292,0	bc	18.221,0	a	2.071,0	d	9.619,0	a	8.602,0	b
TOVISOL	19.452,5	cd	14.620,5	b	4.832,1	a	6.182,6	c	8.437,9	b
PUNTERO (3161) ..	18.869,4	d	15.131,5	b	3.737,9	bc	6.135,4	c	8.996,1	b
ELDIEZ (PSI 9310).	22.025,6	a	18.105,1	a	3.920,6	abc	8.962,2	a	9.142,9	b
HILARIO	22.080,5	a	17.638,2	a	4.442,3	ab	6.985,2	bc	10.653,0	a
PERÍODO 1										
CULTIVARES	PRODUCCIÓN									
	TOTAL		COMERCIAL		NO COMERCIAL		CATEG. I		CATEG. II	
FORTEZZA	5.463,5	e	4.115,5	d	948,1	bc	2.998,4	e	1.517,0	d
BS 6158	7.718,6	d	6.790,7	c	927,8	bcd	3.555,5	de	3.235,3	bc
DANIELA	9.466,0	bc	8.371,9	ab	1.094,1	bc	4.699,3	abc	3.672,6	abc
BOLUDO	8.581,5	cd	8.068,9	b	512,6	d	5.320,5	a	2.748,3	c
TOVISOL	10.987,0	a	9.125,6	a	1.861,4	a	4.659,8	abc	4.465,9	a
PUNTERO (3161) ..	9.142,9	bc	8.114,3	b	1.028,6	bcd	4.271,3	cd	3.842,9	ab
ELDIEZ (PSI 9310).	9.048,4	bc	8.305,7	ab	742,7	cd	5.158,7	ab	3.147,1	bc
HILARIO	10.154,8	ab	8.735,3	ab	1.419,5	ab	4.321,0	bcd	4.414,4	a
PERÍODO 2										
CULTIVARES	PRODUCCIÓN									
	TOTAL		COMERCIAL		NO COMERCIAL		CATEG. I		CATEG. II	
FORTEZZA	11.553,2	b	7.931,0	cd	3.622,2	a	3.199,7	cd	4.371,3	cd
BS 6158	13.321,2	a	10.953,7	a	2.367,5	c	4.818,7	a	6.135,1	a
DANIELA	12.248,8	ab	9.615,4	abc	2.633,4	bc	4.078,8	abc	5.536,6	abc
BOLUDO	11.710,5	b	10.152,2	ab	1.558,4	d	4.298,5	ab	5.853,7	ab
TOVISOL	8.465,5	c	5.494,9	e	2.970,7	abc	1.522,9	f	3.972,0	d
PUNTERO (3161) ...	9.726,6	c	7.017,3	de	2.709,4	bc	1.964,1	ef	5.153,1	bc
ELDIEZ (PSI 9310).	12.977,2	ab	9.799,4	ab	3.177,9	ab	3.803,5	bc	5.995,8	ab
HILARIO	11.925,7	ab	8.902,9	bc	3.022,8	abc	2.664,2	de	6.238,8	a

Ciclo de cultivo: 0 - 250 d.d.t.

Del 10 de septiembre al 15 de mayo

Período 1: 0 - 157 d.d.t.

d.d.t.: días después del trasplante

Período 2: 158 - 250 d.d.t.

Nota: Test de rangos múltiples de Mínimas Diferencias Significativas (LSD), números seguidos de distinta letra denotan diferencias significativas (nivel 5%). Cada número es media de cuatro repeticiones.

Cuadro 3

**PRODUCCIÓN POR CALIBRES DE TOMATE (G.M⁻²)
PARA CADA PERÍODO ANALIZADO**

PERÍODOS	CULTIVARES	GG		G		M		MM		
CICLO DE CULTIVO	FORTEZZA	1.626,3	e	4.784,15	f	4.577,4	bc	1.458,6	a	
	BS 6158	5.195,5	a	8.588,6	ab	3.602,2	cd	358,1	e	
	DANIELA	3.689,2	bc	7.708,7	bc	5.791,8	a	797,7	bcd	
	BOLUDO	2.187,3	e	8.908,7	a	6.342,8	a	782,2	cde	
	TOVISOL	4.307,8	b	6.536,0	de	3.374,8	d	401,9	de	
	PUNTERO (3161)	2.282,9	de	6.009,8	e	5.283,9	ab	1.554,8	a	
	ELDIEZ (PSI 9310)	3.069,2	cd	7.463,4	cd	6.342,5	a	1.229,2	ab	
	HILARIO	2.437,5	de	7.925,2	abc	6.313,2	a	962,3	bc	
	PERÍODO 1	FORTEZZA	1.322,4	e	2.664,4	d	474,8	cd	54,0	a
		BS 6158	3.875,2	a	2.735,6	d	170,4	d	9,6	a
DANIELA		3.369,4	ab	4.048,7	c	857,8	ab	96,1	a	
BOLUDO		1.763,3	de	5.462,1	a	793,4	bc	50,2	a	
TOVISOL		4.060,5	a	4.292,3	bc	755,6	bc	17,4	a	
PUNTERO (3161)		2.178,8	cd	4.711,5	b	1.166,9	a	57,1	a	
ELDIEZ (PSI 9310)		2.905,2	bc	4.639,3	b	723,8	bc	37,5	a	
HILARIO		2.354,8	cd	5.348,2	a	987,3	ab	45,2	a	
PERÍODO 2		FORTEZZA	304,0	bc	2.119,8	cd	4.102,6	bc	1.404,7	a
		BS 6158	1.320,4	a	5.853,0	a	3.431,8	cd	348,5	d
	DANIELA	318,8	bc	3.660,0	b	4.934,0	ab	701,5	cd	
	BOLUDO	424,0	b	3.446,7	b	5.549,5	a	732,0	cd	
	TOVISOL	247,4	bc	2.243,7	cd	2.619,3	d	184,5	d	
	PUNTERO (3161)	104,2	c	1.298,3	d	4.117,0	bc	1.497,8	a	
	ELDIEZ (PSI 9310)	164,8	bc	2.824,2	bc	5.618,8	a	1.191,7	ab	
	HILARIO	82,8	c	2.577,0	bc	5.325,9	a	917,1	bc	

Ciclo de cultivo: 0 - 250 d.d.t.

Del 10 de septiembre al 15 de mayo

Período 1: 0 - 157 d.d.t.

d.d.t.: días después del trasplante

Período 2: 158 - 250 d.d.t.

Nota: Test de rangos múltiples de Mínimas Diferencias Significativas (LSD), números seguidos de distinta letra denotan diferencias significativas (nivel 5%). Cada número es media de cuatro repeticiones.

Cuadro 4

PARÁMETROS DE CALIDAD DE LOS FRUTOS ANALIZADOS

CULTIVARES	PH		° BRIX		COLOR		ACIDEZ		DUREZA	
FORTEZZA	4,41	ab	4,0	a	8,8	a	3,1	a	1,2	c
BS 6158	4,30	d	4,0	a	9,0	a	3,6	a	1,6	b
DANIELA	4,38	abc	4,1	a	8,3	a	3,4	a	1,7	b
BOLUDO	4,32	cd	4,0	a	8,5	a	3,3	a	2,0	a
TOVISOL	4,43	a	4,1	a	8,8	a	2,9	a	1,5	b
PUNTERO (3161) ..	4,29	d	4,1	a	9,2	a	3,4	a	1,1	c
ELDIEZ (PSI 9310)	4,42	a	4,1	a	8,3	a	3,0	a	1,6	b
HILARIO	4,35	bcd	3,5	ab	8,5	a	3,1	a	1,8	a

Nota: Test de rangos múltiples de Mínimas Diferencias Significativas (LSD), números seguidos de distinta letra denotan diferencias significativas (nivel 5%). Cada número es media de cuatro repeticiones.

Cuadro 5

**PRODUCCIÓN NO COMERCIAL DE TOMATE (G.M⁻²)
PARA CADA PERÍODO ANALIZADO**

	CULTIVARES	Pequeños		Rajados		Deformes		Blossom		Blotching		OTROS	
CICLO DE CULTIVO	FORTEZZA	669,6	ab	1,3	b	404,6	c	1,7	a	318,3	bc	3.174,9	a
	BS 6158	184,8	d	37,6	b	1.194,7	a	6,7	a	121,2	d	1.750,4	cd
	DANIELA	206,4	d	170,1	b	477,7	c	9,6	a	540,2	a	1.024,6	d
	BOLUDO	192,6	d	94,4	b	583,5	c	7,1	a	168,9	cd	2.263,6	bc
	TOVISOL	339,3	cd	738,5	a	362,0	c	40,4	a	517,9	a	2.834,0	ab
	PUNTERO (3161)	728,2	a	32,6	b	923,5	b	6,1	a	68,4	d	1.979,2	bc
	ELDIEZ (PSI 9310)	505,1	bc	4,5	b	504,3	c	5,5	a	345,9	b	2.555,3	abc
	HILARIO	303,8	cd	28,5	b	443,4	c	14,0	a	340,2	b	3.312,6	a
PERÍODO 1	FORTEZZA	39,4	a	0	b	89,2	b	0	a	214,1	bc	605,5	ab
	BS 6158	4,7	a	27,6	b	208,7	a	0	a	60,4	d	554,4	abc
	DANIELA	22,2	a	153,9	b	38,3	b	1,8	a	337,9	ab	540,0	bc
	BOLUDO	14,1	a	91,4	b	66,1	b	0	a	142,6	cd	198,4	c
	TOVISOL	50,6	a	705,4	a	43,8	b	36,9	a	436,0	a	588,9	abc
	PUNTERO (3161)	16,6	a	32,6	b	304,2	a	6,1	a	57,4	d	611,8	ab
	ELDIEZ (PSI 9310)	39,7	a	2,2	b	129,8	b	0	a	255,6	bc	315,5	bc
	HILARIO	12,3	a	17,6	b	124,2	b	0	a	316,7	ab	948,8	a
PERÍODO 2	FORTEZZA	630,2	ab	1,3	b	315,5	c	1,7	b	104,2	b	2.562,4	a
	BS 6158	180,1	d	10,0	ab	914,0	a	6,7	ab	60,7	bcd	1.196,0	cd
	DANIELA	244,2	d	16,2	ab	438,5	bc	7,8	ab	202,3	a	1.623,6	bc
	BOLUDO	178,5	d	2,9	b	517,5	bc	7,1	ab	26,3	cd	826,2	d
	TOVISOL	288,7	cd	33,1	a	318,3	c	0	b	82,0	bcd	2.245,1	ab
	PUNTERO (3161)	711,6	a	0	b	619,3	b	3,6	ab	11,1	d	1.367,4	cd
	ELDIEZ (PSI 9310)	465,5	bc	2,2	b	374,5	c	5,5	ab	90,3	bc	2.239,8	ab
	HILARIO	291,5	cd	11,0	ab	319,1	c	14,0	a	23,4	cd	2.363,9	ab

Ciclo de cultivo: 0 - 250 d.d.t.

Del 10 de septiembre al 15 de mayo

Período 1: 0 - 157 d.d.t.

d.d.t.: días después del trasplante

Período 2: 158 - 250 d.d.t.

Nota: Test de rangos múltiples de Mínimas Diferencias Significativas (LSD), números seguidos de distinta letra denotan diferencias significativas (nivel 5%). Cada número es media de cuatro repeticiones.