

VARIETATS DE TOMÀQUET TOLERANTS AL VIRUS DEL BRONZEJAT DEL TOMÀQUET (T.S.W.V.)

A. Ballvé (*Servei de Protecció del Vegetals*), C. Matas (*Agrupació de Defensa Vegetal de Cambrils*), J. Mirall (*Agrupació de Defensa Vegetal del Baix Penedès*), I. Rodríguez (*Laboratori de Diagnosi del S.P.V. de Tarragona*), M. Molinero (*Agrupació de Defensa Vegetal de Mont-roig*)

La incidència del Virus del bronzejat del tomàquet (TSWV) en les comarques hortícoles de Catalunya durant els cinc últims anys, es dir des de 1991 a 1996, ha provocat una disminució dels conreus de tomàquet, pebrot i enciam a l'aire lliure, i en alguns casos quasi de les cases comercials han obtingut varietats tolerants (vt) al T.S.W.V., per la qual cosa, durant els anys 1994, 1995 i 1996, hem provat les següents varietats: CLX-3735-F (CL-92T35) de CLAUSE, MARESME (HP-308), PINEDA i SAN POL de FITO, COPO (P-1154) de PETO-SEED, BODAR (RS-4045) y 35104 de RAMIRO ARNEDO i HAVANERA (3560) de RUTER que han demostrat tolerància en planta i en fruit al T.S.W.V, test ELISA-DAS al TSWV) en un percentatge variable depenen de l'any, de la varietat, de la zona i del període de plantació i de la collita.

Material y mètodes

La disponibilitat de les Varietats Tolerants al TSWV per part de les cases comercials ha determinat l'ordre d'assaig de les mateixes al llarg dels anys.

Les VT i les varietats comercials sensibles (vcs) es van plantar, en les comarques del Camp de Tarragona i del Baix Penedès, en zones de molt alta incidència al Virus del bronzejat, T.S.W.V. (> 75%), sent característiques del cultiu i de les plantacions:

TAULA 1

VARIETAT	ÈPOCA de PLANTACIÓ	LOCALITAT	TIPUS de REG	MARC de PLANTACIÓ	Any D'ASSAIG
CLX-3735-F ROYESTA (vcs)	8 de juliol	Cambrils	A manta	0,80 x 0,45 m.	1.994
CLX-3735-F MARESME BODAR COPO COBRA (vcs)	13 y 15 d'abril	Cambrils Altafulla Bellvei	Goteig	0,75 x 0,45 m.	1995
MARESME HAVANERA 35104 BODAR SAN POL PINEDA COBRA (vcs)	3 y 8 de maig	Cambrils Reus Bellvei	A manta	0,75 x 0,45 m.	1996

Les plantes s'entutoraven en pavellons de 4 plantes.

Cada any s'ha realitzat una sola plantació en dues finques diferents, a la primavera o estiu, dins d'una zona afectada pel TSWV, essent la disposició de les varietats en el camp:

any 1994	3 blocs a l'atzar de 50 plantes
any 1995	4 blocs a l'atzar de 50 plantes
any 1996	dobles files de 45 plantes cada fila

També s'han realitzat seguiments en plantacions regulars de les VT.

El quadre següent mostra l'evolució del TSWV en les VCS de ROYESTA (plantació d'estiu) i COBRA (plantació de primavera) durant el conreu en els diferents anys:

TAULA 2

plantació	ROYESTA	COBRA		COBRA	
	Any 1994 8 de juliol	Any 1995 8 de maig		Any 1996 15 d'abril	
	Cambrils	Cambrils	Altafulla	Cambrils	Reus
maig	-	11%	51%	2%	0%
juny	-	18-40%	66%	7%	0%
juliol	-	77%	96%	40%	0%
agost	7 al 21%	>80%	100%	45%	0%
setembre	29 al 41%	-	-		
octubre	> 50%	-	-		
novembre	> 50%	-	-		

La incidència del TSWV durant l'any 1996 ha disminuït amb respecte a anys anteriors, ecar que en algunes plantacions s'ha mantingut els nivells d'atac superiors al 50%.

Seguiments

Els seguiments de les plantes i dels fruits es realitzaran cada 15 dies durant els quatre mesos següents a la plantació: agost, setembre, octubre i novembre, durant l'any 1994 i maig, juny, juliol i agost, durant els anys 1995 y 1996.

Es van realitzar seguiments visuals del TSWV de totes les plantes i fruits i en els dos últims mesos es van analitzar fulles i fruits amb el test ELISA-DAS.

Any 1994

En l'any 1994, la varietat CLX-3735-F a les finques de l'assaig presentà un nivell d'atac al TSWV inferior a l'1% en planta i fruit. Però en una plantació regular de Cambrils, plantada a mitjans de març, al final del conreu s'observaren unes taques alineades en el fruit, per la qual cosa el 7 d'agost es va realitzar un mostratge de fulles i fruits en 29 plantes escollides a l'atzar en l'esmentada plantació, obtenint-se pel test ELISA-DAS els següents resultats:

TAULA 3

	FULLA	FRUIT am SÍMPTOMES
POSITIU al TSWV	29 (3)	29 (16)
*Plantes amb FRUITS amb SÍMPTOMES (positiu al TSWV amb ELISA)		

(*El primer número representa les plantes mostrejades i el segon número entre parèntesis es el número d'aquestes plantes que han donat positiu al test ELISA-DAS).

Durant el mes d'agost i la primera quinzena de setembre, el fruit de la varietat CLX-3735-F va presentar un fort clivellat en els fruits, sent una possible explicació la sensibilitat varietal, less condicions climàtiques de l'estiu i el sistema de reg.

Any 1995

En l'any 1995, en les varietats CLS-3735-F y MARESME, durant la setmana del 26 de juny al 2 de juliol, se generalitza l'aparició de plantes amb fruits anillats.

TAULA 4

Número de plantes amb fruits anillats					
VARIETAT	BLOC I	BLOC II	BLOC III	BLOC IV	TOTAL
Cambrils, 7 de juliol en el primer i segon pom de fruits					
CLX-3735-F	13	13	6	1	33
MARESME	26	12	6	7	51
Cambrils, 20 de juliol en el segon i tercer pom de fruits					
Blocs de 50 plantes	4	10	2	3	19
MARESME	8	6	9	6	29
Blocs de 50 plantes					

En el seguiment de juliol, es va mostrejar les plantes amb fruits afectats i es va realitzar el test ELISA-DAS sobre fulla, fruit amb símptomes i sense símptomes d'una mateixa planta:

**TAULA 5
BLOC 1**

DATA	VARIETAT	FULLA	FRUIT sense SÍMPTOMES	FRUIT amb SÍMPTOMES
7 de juliol	CLX-3735-F	13 (0)	13 (0)	13 (9)
	MARESME	26 (0)	26 (0)	26 (12)
	COBRA	5 (5)	5 (5)	5(5)
28 de juliol	CLX-3735-F	3 (0)	3 (0)	3 (3)
	MARESME	5(0)	5 (1)	5(5)
*Plantes amb FRUITS amb SÍMPTOMES (positiu al TSWV amb ELISA)				

Les plantes de vt amb fruits afectats no presentaven símptomes en fulla.

En la finca d'Altafulla, amitjans de juliol es va suspendre l'experiència per abundó del conreu; però el 28 de juliol en la mateixa finca es va realitzar una plantació de 5.000 plantes de la varietat MARESME i de 200 plantes de la varietat BODAR, mantenint-se amb dues varietats en producció fins a mitjans de desembre i amb nivells molt baixos de fruits anillats (inferior a l'1%).

La varietat BODAR (RS-4045), de la qual el 23 de maig es va realitzar una plantació a Cambrils, a una sona d'alta incidència al TSWV, s'observà durant el mes de setembre un 37% de fruits afectats amb símptomes. A finals de juliol i principis d'agost es va realitzar un mostreig de plantes amb símptomes de TSWV, i es va analitzar mitjançant el test ELISA-DAS fulla, fruit amb i sense símptomes d'una mateixa planta, obtenint-se els següents resultats:

TAULA 6

DATA	VARIETAT	FULLA	FRUIT sense SÍMPTOMES	FRUIT amb SÍMPTOMES
28 de juliol	BODAR	5 (0)	5 (0)	5(5)
3 d'agost	BODAR	11 (0)	11 (1)	11(10)
*Plantes amb FRUITS amb SÍMPTOMES (positiu al TSWV amb ELISA)				

En les taules 3, 5 i 6 s'observa que les vcs al TSWV donen sempre positiu al test ELISA-DAS en fulla i fruit, mentre que en les vt en una mateixa planta dona positiu en fruit amb símptomes però negatiu en fulla i en fruit sense símptomes, una possible explicació és que el virus sols és capaç d'alterar la zona on la *Frankliniella occidentalis* ha clavat el seu estilet.

En la zona del Bellvei, les vt, MARESME, BODAR, CLS-3735-F, COPO es plantaren durant els mesos d'abril i maig en zones de baixa (> 20%), de mitja (20-50%) i de alta (> 50) incidència al TSWV. Les varietats es repartiren entre 20 agricultors, cada un amb un número de plantes que varien entre 10 (11 agricultores) i 80 (9 agricultores). Totes les vt presentaren fulles bronzejades i fruits amb taques alineades, sensibles al TSWV. El percentatge de plantes amb fulles bronzejades i amb fruits alineats ha estat molt variable entre els diferents agricultors, des de l'1% al 25%.

A Bellvei totes les varietats han presentat problemes d'aclivellat, exceptuant la varietat MARESME. En canvi a Cambrils (molt sensible en 1994) i Altafulla ha disminuït a nivells molt baixos.

Any 1996

Les vt, MARESME, HAVANERA, 35.104-RA, BODAR, SAN POL i PINEDA a Cambrils, Reus i Bellvei no han presentat atac de TSWV ni en planta, ni en fruit, tenint que ressaltar d'aquest any ha estat baixa o molt baixa.

Característiques varietals

Les varietats per a consum en madur també poden comercialitzar-se per a consum en verd.

Les varietats tolerants presenten les següents característiques:

TAULA 6

VARIETAT	CICLE	PLANTA de CREIXEMENT	FRUIT	RESISTÈNCIA a altres MALALTIES
Recol·lecció del fruit per a consum en madur				
MARESME	Semi-precoç	Indeterminada	lig. aplanat	ToMV, F2, V
			m. lig. coll verd	
			mitjà gran	
HAVANERA-R	Precoç	Indeterminada	pom i mitjà	ToMV, F2, N
35.104	Precoç	Indeterminada	rodó lig., coll verd	ToMV, F2, V
			i mitjà gran	
COPO	Semi-precoç	Rastrer determinat	aplanat mitja gran	ToMV, F2, V
Recol·lecció del fruit per al consum en verd				
BODAR	Tardà	Indeterminada	rodó, lig. acostillat	ToMV, F2, V
			c. vert marcat	
			gran gran	
SAN POL	Semi-precoç	Indeterminada	lig. aplanada	ToMV, F2, V
			c.vert marcat	
			gran gran	
PINEDA	Semi-precoç	Indeterminada	lig. rodó	ToMV, V
			c. vert marcat	
			gran gran	

ToMV=Virus del mosaic del tomàquet, F2 = Fusarium 1 y 2, V= Verticillium, N=Nemàtodes

La varietat CLX-3735-F de la casa CLAUSE actualment es troba sense desenvolupar per la mateixa casa i no es troba llavor per a comercialitzar.

Actualment les cases comercials estan desenvolupant i comercialitzant noves varietats tolerants al TSWV, com BOND de Pito Seed i 3838 de Ruiter.

Conclusions

Hi ha hagut un salt qualitatiu molt important amb l'aparició d'aquestes varietats, que ens permeten conrear tomàquet per al consum en verd o madur amb molt altes possibilitats de recol·lecció en zones on les varietats comercials sensibles al TSWV assoleix nivells alts d'infecció:

1. Les diferents varietats tolerants al TSWV: MARESME, AHVANERA, 35.104-FA, COPO, BODAR, SAN POL, PINEDA i CLX-3735 que des de 1994 hem anat controlant, han demostrat tolerància en planta i en fruit al virus del TSWV. Però en algunes plantes s'han presentat fulles bronzejades i fruits alineats, depenen de l'any, de la varietat, de la zona i del període de plantació de recol·lecció.

2. Algunes varietats tolerants han presentat problemes de clivellat que venen dterminades per la varietat i per les aportacions irregulars d'aigua (condicions climàtiques i de reg).

Agraïments

Agraïm la col·laboració dels agricultors de Cambrils, Altafulla, Reus i Bellvei, així com la dels viveristes de Torredembarra: Cañellas Aral CB (Mas Pastoret) i Valent-Plant SL.