

INDAGINI SUI TRIPIDI VETTORI DI TOSPOVIRUS IN VENETO

E. MARCHESINI ⁽¹⁾, T. COSMI ⁽²⁾, G. MARTINI ⁽²⁾, G. GALBERO ⁽²⁾

⁽¹⁾ Agrica, Centro Studi - Via Garibaldi, 5 int. 16 - 37057 S. Giovanni Lupatoto (VR)

enrico.marchesini@agrea.it

⁽²⁾ Unità Periferica Servizio Fitosanitario Regionale del Veneto – Viale dell'Agricoltura 1/A
37060 Buttapietra (VR)

RIASSUNTO

L'indagine condotta nella Regione Veneto nel 2000, 2001 e 2003 ha evidenziato la presenza e la diffusione delle specie di tripidi *Frankliniella occidentalis*, *F. intosa*, *Thrips tabaci* e dei Tospovirus TSWV e INSV. Per quanto riguarda TSWV sono risultate infette piante di basilico, peperone, peperoncino, origano, pomodoro, sedano, lattuga, cicoria, cime di rapa, melanzana e fra le ornamentali glosinia, crisantemo. Per quanto riguarda invece INSV è stato rinvenuto su begonia e ciclamino. Si segnala inoltre la presenza sul territorio veneto del tripide di origine americana *Echinothrips americanus*.

Parole chiave: tripidi, tospovirus, regione Veneto

SUMMARY

SURVEY ON TOSPOVIRUS VECTOR THRIPIDS IN THE VENETO REGION

A survey conducted in the Veneto Region in 2000, 2001 and 2003 showed the presence and diffusion of the thrip species *Frankliniella occidentalis*, *F. intosa*, *Thrips tabaci* and Tospovirus TSWV and INSV. With regard to TSWV, plants of basil, pepper, paprika, pot marjoram, tomato, celery, lettuce, chicory, turnip tops, eggplant have proved to be infected and, among the ornamental plants, gloxinia, chrysanthemum. INSV has been observed on begonia and cyclamen. The presence in the Veneto Region of the american thrips *Echinothrips americanus* is pointed out.

Key words: thrips, tospovirus, Veneto region

INTRODUZIONE

I tripidi (Thysanoptera, Tripidae) rappresentano il più importante mezzo di trasmissione e diffusione di specie virali appartenenti al genere Tospovirus. Diverse sono le specie note come vettori di questi pericolosi virus, tra queste un ruolo di primaria importanza è svolto da *Frankliniella occidentalis* (Pergande) e *Thrips tabaci* Lindeman (Tavella *et al.*, 1998; Tedeschi *et al.*, 2001). La presenza in Italia centro-settentrionale di Tospovirus risale al 1990, e coincide con l'introduzione di *F. occidentalis* (Rampinini, 1987). Questo tripide, originario della costa atlantica del Nord America, si è rapidamente diffuso in tutte le aree dove si pratica la coltura protetta (Ivancich Gambaro, 1995). È un fitomizo assai polifago, in grado di vivere su circa 200 specie di piante spontanee e coltivate e di provocare ingenti danni sulle colture orticole e ornamentali. I tospovirus trasmessi sono organismi da quarantena, tra questi il più diffuso è il *Tomato Spotted Wilt Virus* (TSWV, virus dell'avvizzimento maculato del pomodoro), cui segue per importanza *Impatiens Necrotic Spot Virus* (INSV, virus della maculatura necrotica dell'*Impatiens*), entrambi appartenenti alla famiglia *Bunyaviridae*.

Il TSWV è un virus polifago capace di infettare circa 1000 specie, monodicotiledoni e dicotiledoni appartenenti a circa 70 famiglie botaniche (Peters e Goldbach, 1995; Mumford *et*

al., 1996; Roggero *et al.*, 2002) comprendenti colture come peperone, lattuga, pomodoro, melanzana, tabacco, sedano, basilico e moltissime ornamentali.

Scopo della presente indagine è stato quello di valutare la presenza e la diffusione di tripidi vettori di Tospovirus nella realtà produttiva veneta.

MATERIALI E METODI

L'indagine è stata condotta negli anni 2000, 2001 e 2003 su un campione rappresentativo di vivai e aziende che coltivano piante orticole e floreali dislocate in diverse località del Veneto. Durante il periodo estivo-autunnale sono stati effettuati prelievi di piante sospette d'infezione virale e contemporaneamente dei tripidi presenti. I campionamenti dei tripidi sono stati eseguiti con aspirazione diretta sulla vegetazione e/o scuotimento della vegetazione e successiva raccolta del materiale entomologico. I tripidi sono stati conservati in liquido per tisanotteri (alcol 60% + acido acetico glaciale, in rapporto 9:1) e successivamente preparati mediante chiarificazione a freddo in NaOH al 5%, per un tempo variabile da 1 a 3 ore secondo l'intensità del colore degli individui, lavaggio in acqua distillata, inclusione in liquido di Hoyer su vetrini ed essiccazione in termostato a 50 °C per circa una settimana. Gli individui sono poi stati classificati utilizzando le chiavi sistematiche disponibili in letteratura (Mound *et al.*, 1976; Marullo e Tremblay, 1993).

L'identificazione dei Tospovirus è stata effettuata con la tecnica Double Antibody Sandwich Enzyme-Linked Immunosorbent Assay DAS-ELISA (Gonsalves e Trujillo, 1986; Roggero *et al.*, 1996) utilizzando anticorpi policlonali specifici.

RISULTATI

I dati ottenuti nel corso dell'indagine sono sintetizzati per annata di monitoraggio nelle tabelle 1, 2 e 3. Per quanto riguarda le specie di tripidi rinvenute, *F. occidentalis* si conferma la più diffusa su tutte le colture. Questo tripide era infatti presente sulla maggior parte dei campioni vegetali prelevati sia in ambiente protetto (serre e tunnel) sia in pieno campo. Nonostante gli interventi insetticidi mirati, la specie permane ad elevate densità di popolazione e di frequente vive con la congenera *F. intosa*, anch'essa con spiccata attività fitofaga. In altri casi invece è stata rilevata la compresenza con *T. tabaci*, nota per i danni che è in grado di provocare. Solo in pochi campioni *T. tabaci* è risultata l'unica specie presente. In alcune aziende orticole, nel periodo estivo, sono stati raccolti diversi individui della specie *Aeolothrips intermedius* Bagnall. Si tratta di un tripide zoofago i cui stadi giovanili sono noti come predatori attivi di altri tripidi e di acari (Gremo *et al.*, 1997).

Nel corso dell'indagine svolta nel 2001, in una serra floricola del Veronese su piante di *Impatiens* è stata rinvenuta per la prima volta in Veneto la specie *Echinothrips americanus* Morgan. Questo tripide ha origine americana ed è già stato segnalato in alcune serre del Bolognese su piante di *Impatiens* sp., barbabietola e *Cineraria* sp. (Marullo e Pollini, 1999). Relativamente ai tospovirus, le analisi di laboratorio hanno accertato la presenza di TSWV in molti campioni controllati nei tre anni d'indagine, di INSV in 2 campioni di begonia e in 4 campioni di ciclamino nel 2003 e di IYSV in un campione di portulaca nel 2000 (risultato confermato solo sierologicamente). Al virus TSWV sono risultati positivi campioni di foglie, fusti, frutti e fiori di varie specie e cultivar orticole (basilico, peperone, peperoncino, origano, pomodoro, sedano cicoria, cime di rapa, lattuga) in diverse province venete.

Tabella 1 – Specie di tripidi rinvenute e positività ai tospovirus TSWV ed IYSV su campioni di diverse colture in aziende del Veneto nel corso del 2000

Località	Data Camp.	Coltura	Tripidi rinvenuti	N°camp.	TSWV	IYSV
Verona	05.04	basilico	<i>F. occidentalis</i>	3	2	0
Roverchiaretta (VR)	29.06	peperone	<i>F. occidentalis</i>	7	7	0
Veronella (VR)	29.06	pomodoro	<i>F. intosa</i>	4	0	0
S. Stefano di Minerbe (VR)	29.06	peperone	<i>F. intosa</i> , <i>T. tabaci</i>	1	0	0
Gaiurine (TV)	13.07	peperoncino origano, basilico	<i>T. tabaci</i> , <i>A. intermedius</i>	1	1	0
Zevio (VR)	20.07	peperone	<i>F. occidentalis</i>	8	2	0
S. M. di Zevio (VR)	20.07	pomodoro	<i>F. intosa</i>	3	1	0
Rovigo	21.07	gerbera, portulaca	<i>F. occidentalis</i>	3	0	1
S. Pietro di Cavarzere (VE)	05.09	sedano, cicoria, cime di rapa	<i>F. occidentalis</i> , <i>A. intermedius</i>	2	2	0
Rosolina (RO)	07.09	peperone	<i>F. occidentalis</i> , <i>A. intermedius</i>	5	5	0
Totale				37	20	1

Nell'ambito del settore floricolo la positività riguarda campioni di foglie e fiori di gloxinia prelevati in serra e di crisantemo da fiore reciso prelevati sotto tunnel. In tutti i campioni TSWV positivi, è stata riscontrata la presenza di tripidi quali *F. occidentalis*, *F. intosa* e *T. tabaci* di cui è nota e dimostrata la capacità di trasmettere il virus.

Durante l'indagine si è riscontrata anche la presenza di altri virus non da quarantena come *Cucumber Mosaic Tobamovirus* (virus del mosaico del cocomero, CMV), *Tobacco Mosaic Tobamovirus* (virus del mosaico del tabacco, TMV), *Alfalfa Mosaic Virus* (virus del mosaico dell'erba medica, AMV) e *Potato Virus Y* ceppo necrotico (virus Y della patata ceppo necrotico, PVYn). Questi virus di qualità si sono ritrovati in percentuali molto basse (dati non riportati), ma in qualche caso sono stati in grado di compromettere i prodotti.

DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

L'indagine svolta sul territorio veneto ha permesso di verificare la presenza e la diffusione di specie di tripidi, in particolare la specie *F. occidentalis*, che fungono da vettori di pericolosi virus da quarantena quali TSWV e IYSV. La problematica riguarda sia realtà vivaistiche sia aziende di produzione nel settore orticolo ed ornamentale. Il controllo dei tripidi vettori risulta non sempre di facile soluzione per cui diventa importante evitare l'introduzione di materiale infetto e mantenere gli ambienti di coltivazione in buone condizioni igieniche. In aziende dove per più anni consecutivi si sono avuti attacchi di tripidi e contemporaneamente manifestazioni del virus TSWV si consiglia di utilizzare, quando possibile, varietà resistenti.

Tabella 2 – Specie di tripidi rinvenute e positività al tospovirus TSWV su campioni di diverse colture in aziende nella provincia di Verona nel corso del 2001

Località	Data camp.	Coltura	Tripidi rinvenuti	N° campioni	TSWV
Castel d'Azzano	12.07	melanzana	<i>F. occidentalis</i>	2	2
Cà di David (VR)	25.07	peperone	<i>F. occidentalis</i> , <i>A. intermedius</i>	2	2
		pomodoro	<i>F. occidentalis</i> , <i>F. intosa</i>	2	2
Sona (VR)	11.09	gloxinia	<i>F. occidentalis</i>	1	1
		ciclamino	<i>F. occidentalis</i> ,	2	0
		<i>Impatiens</i>	<i>Echinotrips americanus</i>	2	0
		orchidee	<i>F. occidentalis</i> , <i>T. tabaci</i>	2	0
Bussolengo (VR)	11.09	saintpaulia	<i>F. occidentalis</i> , <i>F. intosa</i>	2	0
		salvia	<i>F. occidentalis</i>	2	0
		<i>Impatiens</i>	<i>F. occidentalis</i>	2	0
		<i>Ibiscus</i>	<i>F. occidentalis</i>	1	0
		<i>Vinca maior</i>	<i>F. occidentalis</i>	1	0
S. M. Zevio (VR)	13.09	Orchidee	<i>F. occidentalis</i>	2	0
		<i>Buddleja</i>	<i>F. occidentalis</i>	2	0
		<i>Solanum pseudocapsicum</i>	<i>F. occidentalis</i>	2	0
		ciclamino	<i>F. occidentalis</i> , <i>F. intosa</i>	2	0
		saintpaulia	<i>F. occidentalis</i>	2	0
Buttapietra (VR)	13.09	<i>Vinca maior</i>	<i>F. occidentalis</i> , <i>F. intosa</i>	1	0
		impatiens	<i>F. occidentalis</i>	1	0
		crisantemo	<i>F. occidentalis</i>	3	1
Totale				34	8

Nel corso delle indagini è stata registrata anche la presenza del tripide zoofago *A. intermedius*, in particolare nelle aziende che seguono strategie di difesa integrata. L'attività di questo predatore però è difficilmente in grado di garantire un efficace contenimento delle popolazioni dei tripidi fitofagi.

Per la prima volta sul territorio veneto si segnala inoltre la presenza del tripide *E. americanus*, specie di origine americana in progressiva diffusione nei nostri ambienti.

Tabella 3 – Specie di tripidi rinvenute e positività ai tospovirus TSWV, INSV e al virus CMV su campioni di diverse colture in aziende del Veneto nel corso del 2003

Località	Coltura	Data camp.	Tripidi rinvenuti	N° campioni	TSWV	INSV	CMV
Dossobuono (VR)	pelargonio	03/04	<i>F. occidentalis</i> , <i>T. tabaci</i>	12	0		
	peperone	03/04	<i>F. occidentalis</i>	4	0		
	cetriolo	03/04	<i>F. occidentalis</i>	1	0		
	tarassaco	03/04	-	1	0		
	basilico	26/06	-	1	0		
Cà di David (VR)	melanzana	16/05	<i>T. tabaci</i>	2	0		
Buttapietra (VR)	pomodoro	18/08	<i>F. occidentalis</i>	1	1		
	pomodoro	12/09	<i>F. occidentalis</i>	1	1		
	lattuga	12/09	<i>F. occidentalis</i>	1	1		
Buttapietra	crisantemo	12/09	<i>F. occidentalis</i> , <i>F. intosa</i>	1	0		
Raldon (VR)	peperone	11/06	<i>F. occidentalis</i>	1	0		
	peperone	26/06	<i>F. occidentalis</i>	1	0		0
	peperone	18/08	<i>F. occidentalis</i>	1	1		
	peperone	12/09	<i>F. occidentalis</i>	4	3		
Isola della Scala (VR)	pomodoro	09/05	<i>F. occidentalis</i>	3	3		
	pomodoro	16/05	<i>F. occidentalis</i>	2	2		
	pomodoro	28/05	<i>F. occidentalis</i>	2	2		
	pomodoro	05/07	<i>F. occidentalis</i>	5	3		0
	<i>Chenopodium</i>	16/05	-	2	0		
Oppeano (VR)	fragola	03/04	<i>T. tabaci</i>	1	0		
	fragola	23/05	<i>T. tabaci</i>				
	peperone	11/06	<i>F. occidentalis</i> , <i>T. tabaci</i>	3	0		
	peperone	26/06	<i>F. occidentalis</i> , <i>T. tabaci</i>	2	0		
	peperone	14/07	<i>F. occidentalis</i> , <i>T. tabaci</i>	4	0		3
Bonavigo (VR)	dalia	03/04	<i>F. occidentalis</i> , <i>T. tabaci</i>	4	0		
	basilico	03/04	<i>F. occidentalis</i>	1	0		
	pelargonio	03/04	-	1	0		
Minerbe (VR)	peperoncino	04/07	<i>F. occidentalis</i> , <i>A.</i>	3	0		3
	portulaca	04/07	-	1	0		0
S.Zenone di Minerbe (VR)	peperone	28/05	<i>F. occidentalis</i>	12	6		3
	peperone	04/07	<i>F. occidentalis</i>	2	1		
	cicoria	10/11	<i>F. occidentalis</i>	4	4		
Lendinara (RO)	porro	10/07	<i>T. tabaci</i> , <i>A. intermedius</i>	2	0		0
Godega di S. Urbano (TV)	begonia	18/04	<i>F. occidentalis</i>	2	0	2	
	begonia	12/05	<i>F. occidentalis</i>	30	0	0	
	<i>Osteospermum</i>	18/04	<i>F. occidentalis</i>	1	0	0	
	gerbera	18/04	<i>F. occidentalis</i>	1	0	0	
	impatiens	18/04	<i>F. occidentalis</i>	3	0	0	
	ciclamino	28/08	<i>F. occidentalis</i>	6	0	4	0
	begonia	28/08	<i>F. occidentalis</i>	1		0	
Totale				130	28	6	9

LAVORI CITATI

- GREMO F., BOGETTI C., SCARPELLI F., 1997. I tripidi dannosi alla Fragola. *L'Informatore Agrario*, 17, 85-89.
- GONSALVES D. and TRUJILLO E.E., 1986. Tomato spotted wilt virus in papaya and detection of the virus by ELISA. *Plant Dis.* 70, 501-506.
- IVANCICH GAMBARO P., 1995. Prime osservazioni sulle infestazioni di *Frankliniella occidentalis* (Perg.) su fragola nel veronese. *L'Informatore agrario*, 15, 73-76.
- MARULLO R., TREMBLAY E., 1993. Le specie italiane del genere *Frankliniella* Karny. *Inform. Fitop.*, 11, 37-44.
- MARULLO R.E POLLINI A., 1999. *Echinothrips americanus*, un nuovo parassita nelle serre italiane. *Inform. Fitop.*, 6, 61-64.
- MOUND L.A., MORISON G.D., PITKIN B.R., PALMER J.M., 1976. *Thysanoptera*. In: A. Watson (Ed.): Handbooks for the identification of British insects, Royal Entomol. Society, 41 Queen's Gate, London, vol. 1, part 11, 1.79.
- MUMFORD R.A., BAKER I. and WOOD K.R., 1996. The biology of tospoviruses. *Annals of Applied Biology*, 128, 159-183.
- PETERS D. and GOLDBACH R., 1995. The biology of tospovirus. In: Pathogenesis and host specificity in Plant Diseases. Vol. III Virus and Viroids R. P. Singh, U.S. Singh and K. Kohmoto, eds. Pergamon Press Oxford, U. K., 199-210.
- RAMPININI G., 1987. Un nuovo parassita della Saintpaulia: *Frankliniella occidentalis*. *Clamer informa*, 12 (1-2), 20-23.
- ROGGERO P., OGLIA P., DELLAVALLE G., LISA V., MALAVASI F., ADAM G., 1996. A general tospovirus assay using monoclonal antibodies against tomato spotted wilt glycoproteins. *Acta Horticulturae*, 431, 167-175.
- ROGGERO P., SALOMONE A., GOTTA P., 2002. La diagnosi dei tospovirus. *Informatore Fitopatologico*, 2, 17-21.
- TAVELLA L., ROGGERO P., OGLIARA P., CIUFFO M., VAIRA A.M., ARZONE A., 1998. Transmission of tomato spotted wilt tospovirus by *Frankliniella occidentalis* from Liguria (north-western Italy). 4th International Symposium on Tospoviruses and Thrips in Floral and Vegetable Crops, 2-6 May, Wageningen, The Netherlands, pp. 63-66.
- TEDESCHI R., CIUFFO M., ROGGERO G., TAVELLA L., 2001. Transmissibility of four tospoviruses by a thelytokous population of *Thrips tabaci* from Liguria, Northwestern Italy. *Phytoparasitica*, 29 (1), 37-45.