

ORTICOLTURA

I nuovi virus responsabili del deperimento della fragola

Nell'ambito di un'indagine effettuata in Emilia-Romagna sono stati identificati alcuni agenti infettivi mai segnalati prima in Italia, la cui presenza va attentamente monitorata.

La fragola è particolarmente vulnerabile ad infezioni da virus, la cui diffusione dipende dalla natura infettiva, dalla capacità degli stessi virus di essere veicolati da insetti e nematodi, nonché dalla sensibilità della pianta ospite e dalle condizioni ambientali e di coltivazione che possono influire sulle popolazioni dei vettori stessi. La diffusione di questi agenti patogeni virali è frequentemente dovuta all'opera di diverse specie di afidi, presenti anche in Emilia-Romagna. Anche l'attività di propagazione vegetativa può essere causa di diffusione di malattie infettive, qualora le piantine di fragola vengano prodotte utilizzando stoloni infetti, senza seguire la procedura di certificazione genetico-sanitaria, che è l'unica strategia in grado di garantire la sanità dei materiali nell'attività vivaisti-

ca. Questa attività è molto importante in Emilia-Romagna, dove viene prodotto circa l'80% delle piante di fragola italiane.

GLI AGENTI VIRALI PRESENTI IN ITALIA

Nelle aree di coltivazione della fragola nel mondo sono stati identificati 21 virus diversi associati a malattie differenti per sintomi e gravità; di questi 12 sono presenti in Italia (tab. 1). Molti di questi virus sono trasmessi da afidi (*Chaetosiphon fragaefolii*, *C. jacobii*, *Mizus gossypii*) in maniera semipersistente o con la modalità della persistenza. Per alcuni virus gli insetti vettori sono annoverati tra gli aleurodidi. *Nepovirus* e *Sawdavirus*, oltre che attraverso nematodi, si diffondono anche per polline e per seme.

I virus elencati in tabella inducono raramente sintomi evidenti nelle cultivar attualmente in coltivazione, ma spesso causano una perdita di vigore, rallentano lo sviluppo e diminuiscono la produttività delle piante infette (vedi foto). Alcuni sono presenti nelle liste A1 e A2 dei virus da quarantena dall'Organizzazione europea per la protezione delle piante (Eppo) e sono elencati fra gli organismi nocivi da quarantena, di cui deve essere vietata la diffusione nell'Unione europea ai sensi del decreto le-



CONCEPCION RUBIES
AUTONELL
CLAUDIO RATTI
CHIARA LANZONI
Dipartimento di Scienze e
Tecnologie Agroambientali,
Area Patologia Vegetale,
Università di Bologna
VALERIO VICCHI
ANNA ROSA BABINI
Servizio Fitosanitario,
Regione Emilia-Romagna



Foto Arch. Crpv

Sintomi di nanismo e clorosi in coltivazioni di fragola.

Tab. 1 - Fragola: gli agenti infettivi elencati dalla normativa fitosanitaria italiana sulla certificazione "virus esente" (D.M. 20/11/2006).

Nome del virus	Sigla	Modalità di trasmissione	Genere
Apple mosaic virus	ApMV	Polline, seme	<i>Ilarvirus</i>
Arabis mosaic virus	ArMV	Nematode, seme	<i>Nepovirus</i>
Beet pseudo-yellows virus	BPYV	Aleurodidi	<i>Crinivirus</i>
Fragaria chiloensis latent virus	FCILV	Polline, seme	<i>Ilarvirus</i>
Raspberry ringspot virus	RpRSV	Nematode, seme	<i>Nepovirus</i>
Strawberry crinale virus	SCV	Afide	<i>Cytorhabdovirus</i>
Strawberry latent ringspot virus	SLRSV	Nematode, seme	<i>Sadwavirus</i>
Strawberry mild yellow edge virus	SMYEV	Afide	<i>Potexvirus</i>
Strawberry mottle virus	SMoV	Afide	<i>Sadwavirus</i>
Strawberry pallidosis associated virus	SPaV	Aleurodidi	<i>Crinivirus</i>
Strawberry vein banding virus	SVBV	Afide	<i>Caulimovirus</i>
Tobacco necrosis virus	TNV	Omiceti	<i>Necrovirus</i>
Tomato black ring virus	TBRV	Nematode, seme	<i>Nepovirus</i>
Tomato ringspot virus	ToRSV	Nematode, seme	<i>Nepovirus</i>

giSLativo, n. 214 del 19 settembre 2005.

L'attuale normativa fitosanitaria italiana per la certificazione "virus esente" della fragola prevede l'assenza di 12 agenti infettivi, e precisamente del virus del falso ingiallimento del bordo della fragola (SMYEV), del virus della maculatura (SMoV), del virus della scolorazione perinervale (SVBV), del virus dell'arricciamento (SCV), del virus latente di *Fragaria chiloensis* (FCILV), del virus associato alla pallidosi (SPaV), del virus del falso ingiallimento della bietola (BPYV) e di alcuni *Sadwavirus* e *Nepovirus* (SLRSV, ARMV, RRV, TBRV, ToRSV). Il mate-

Sintomi di SVBV su piantina di fragola di cultivar *Fragaria vesca*.



Foto Arch. Crpv

riale virus esente deve risultare anche libero da 7 diversi fitoplasmi (D.M. 20/11/2006).

L'INDAGINE DEL BIENNIO 2007-2008

Negli ultimi cinque anni in diverse aree fragolicole italiane, alcune delle quali in Emilia-Romagna, sono stati segnalati casi di deperimento di incerta origine non ascrivibili a funghi fitopatogeni localizzati nel terreno, come già accaduto in passato. Per questo nel biennio 2007-2008 è stata avviata un'indagine, su casi di deperimento in piante di fragola provenienti da fragoletti e vivai dell'Emilia-Romagna, nell'ambito del progetto "Deperimenti delle piante di fragola" (*Progetto S06S13_2007, Crpv 2007-2008 - SAT colture orticole*).

È stato organizzato un monitoraggio, in primavera (aprile-maggio) ed in autunno (settembre-ottobre) in diverse aziende delle provincie di Forlì-Cesena, Ravenna e Ferrara, per individuare piante con sospetti sintomi di infezioni virali e per raccogliere campioni, in vivaio e negli impianti di produzione, da sottoporre ad analisi di laboratorio.

Nel periodo primaverile, nelle diverse aree di coltivazione della fragola sono state notate piante con scarso vigore vegetativo, foglie piccole e/o distorte, clorotiche o con ingiallimento dei bordi. In estate ed autunno, invece, sono state osservate piante con accentuato nanismo, arrossamento e accartocciamento delle foglie adulte. Le foglie più giovani della rosetta centrale si presentavano scarsamente sviluppate e, in molti casi, con una evidente clorosi del margine fogliare. Sono state, inoltre, individuate piante con sintomi di deperimento simili a quelli della "pallidosi", fitopatia associata a un complesso virale trasmesso da aleurodidi.

Si tratta di una malattia di quarantena in Italia, ma che desta preoccupazione per la sua diffusione negli Stati Uniti, Paese con il quale esistono rapporti diretti ed indiretti di scambio di materiali di propagazione, soprattutto nel comparto vivaistico. Sui campioni raccolti, l'analisi per evidenziare la presenza di eventuali virus è stata eseguita applicando metodi molecolari mediante l'estrazione dell'Rna totale, la retrotrascrizione e l'amplificazione con *primers* specifici (PCR, RT-PCR e *Real-Time* RT-PCR) messa a punto presso il laboratorio del Dista.

INFETTE IL 43% DELLE PIANTE ANALIZZATE

In totale sono state analizzate 106 piante che presentavano maculature clorotiche del lembo fogliare, arrossamenti e nanismo ed il 43% di esse (45 su 106) sono risultate infettate da almeno uno degli agenti virali ricercati, mentre diversi campioni sono

risultati infetti da due o più virus contemporaneamente. È stata confermata la presenza di alcuni virus trasmessi da afidi come SMOV, SCV e SMYEV, rilevati anche in associazione fra loro. Le varietà risultate più frequentemente infette da uno o più virus sono state: Alba, Annalie, Asia, Calipso, Madame Moutot, Regina, Dr Moreau, *Fragaria chiloensis* ssp. Nel 2007 per la prima volta sono stati identificati anche altri virus trasmessi da afidi, quali SVBV e SCFaV. L'indagine, proseguita nel 2008, ha evidenziato una certa diffusione di SVBV, che si continua ad identificare soprattutto in varietà "antiche". In queste varietà è stato identificato pure SPaV, confermando anche in Europa la presenza di tale agente infettivo trasmesso da aleurodidi e potenzialmente in grado di provocare epidemie, come sta accadendo in diverse zone degli Usa.

Diverse antiche varietà sono risultate infette dai virus della fragola, ma non per questo è corretto abbandonarle. Infatti, anche se sono scarsamente importanti sotto il profilo commerciale, risultano molto interessanti come serbatoio di "biodiversità" per il miglioramento genetico e la selezione di nuove cultivar, a cui possano trasmettere alcuni caratteri qualitativi di pregio. In prospettiva, quindi, è importante la loro conservazione ed utilizzo, valutando comunque come ridurre il rischio fitosanitario

legato a queste infezioni virali, in quanto SVBV e SPaV sono elencati fra gli organismi nocivi non presenti in Europa e sono pertanto soggetti a norme di quarantena.

LA MINACCIA ARRIVA DA USA ED ASIA

Per quanto riguarda l'identificazione del virus SCFaV, occorre dire che nonostante sia stato riscontrato in una sola pianta, la sua identificazione è comunque preoccupante, dato che in natura si trasmette mediante afidi e, quindi, potrebbe diffondersi con relativa facilità. Un altro virus, ApMV, rilevato in tre piante di tre diverse varietà, finora era stato segnalato solo in America del Nord e in Asia: questo fa supporre che la sua presenza in Italia sia da attribuire al materiale di propagazione, dato che non è nota la diffusione attraverso vettori.

In conclusione, durante l'indagine sono state individuate infezioni, spesso complesse, causate sia da virus già noti in Italia, sia da virus la cui presenza non è mai stata precedentemente segnalata sul territorio nazionale, quali SVBV, ApMV e SCFV, SPaV. La presenza di questi virus deve essere mantenuta costantemente sotto controllo, in quanto proprio la loro modalità di trasmissione attraverso insetti vettori può facilitarne in breve tempo la diffusione, causando di conseguenza vere e proprie epidemie. ■