

La Sharka (o Vaiolatura ad anello delle Drupaceae)

S. Vanarelli¹, D. Rizzo¹, L. Stefani¹, M. Paoli¹, C. Campani²

¹. Regione Toscana, laboratorio di diagnostica fitopatologica e di biologia molecolare del Servizio Fitosanitario Regionale.

². Regione Toscana, Servizio Fitosanitario Regionale.

La sharka o vaiolatura ad anello delle drupacee (nella lingua bulgara "sharka" significa infatti vaiolo) è una malattia provocata da un virus, Plum Pox Virus (PPV) e rappresenta attualmente la più pericolosa virosi delle drupacee.

Questa malattia colpisce i principali fruttiferi appartenenti al genere *Prunus* ma può manifestarsi anche a carico di numerose prunoidee ornamentali spontanee e coltivate. I danni provocati da questa malattia consistono in una minore resa produttiva delle piante attaccate ma soprattutto in un notevole peggioramento delle caratteristiche organolettiche dei frutti, che ne impedisce la loro commercializzazione.

Distribuzione geografica

La malattia è stata segnalata in tutta Europa e in alcuni Paesi del Nord Africa, del Medio Oriente, ed anche in Iran, Pakistan, India, Cina; inoltre è presente in Cile, Canada, Stati Uniti e Sud America. In molte zone geografiche essa rappresenta ormai un ostacolo alla produzione di drupacee.

In Italia Sharka è comparsa per la prima volta in Alto Adige, nella provincia di Bolzano, nel 1973. Successivamente è stata segnalata in Emilia Romagna nel 1982 su piante di albicocco e susino. Dal 1995 questa virosi ha cominciato ad interessare anche il pesco, diffondendosi lentamente in maniera epidemica in tutto il Paese.

Piante ospiti e sintomatologia

Le piante suscettibili alla vaiolatura delle drupacee appartengono tutte al genere *Prunus*.

Tra le specie colpite da questa virosi, oltre ai principali fruttiferi, sono state segnalate anche prunoidee ornamentali e spontanee, specie spesso utilizzate come portinnesti, che rivestono un importante ruolo epidemiologico in quanto possono costituire un potenziale serbatoio di infezione naturale di difficile individuazione. Di seguito vengono elencate le diverse specie suddivise per categorie:

- Prunoidee fruttifere: albicocco (*P. armeniaca*), pesco (*P. persica*), susino (*P. domestica*), mandorlo (*P. amygdalus*), ciliegio dolce (*P. avium*) ed amaro (*P. cerasus*).
- Prunoidee ornamentali e spontanee: prugnolo (*P. spinosa*), lauroceraso (*P. laurocerasus*), susino cino giapponese (*P. salicina*), mirabolano (*P. cerasifera*), ciliegio S. Giuliano (*P. insititia*), ciliegio S. Lucia (*P. mahaleb*), *P. brigantina*, nankino (*P. tomentosa*), *P. triloba*, *P. blireiana*.

Attualmente le specie di *Prunus* che sono risultate resistenti o immuni al virus della vaiolatura sono: *P. emarginata*, *P. fruticosa*, *P. padus*, *P. pensylvanica*, *P. sargentii*, *P. serotina*, *P. virginiana*, *P. yedoensis*, *P. cerasifera violacea* e *P. spinosa* "Schukina".

In alcuni Paesi europei sono state individuate alcune piante erbacee ed arbustive non appartenenti alle prunoidee suscettibili a PPV come ad esempio i generi *Trifolium*, *Lepidium*, *Zinnia*, *Ligustrum*, *Licium*, *Euonymus*. Esse sono suscettibili alla virosi ed alcune di loro, come ad esempio *Arabidopsis thaliana*, vengono utilizzate per saggi biologici e purificazione del virus in laboratorio. Dal punto di vista epidemiologico, loro importanza come possibili fonti di inoculo, appare comunque molto limitata.

I sintomi variano in relazione alla sensibilità della specie e della varietà interessata, alle condizioni climatiche, alla fase vegetativa della pianta, nonché al ceppo virale e spesso si manifestano solo su parte della pianta. I sintomi si distribuiscono sulla vegetazione in maniera irregolare, inizialmente solo su uno o pochi rami; compaiono in maniera più evidente sulle foglie e sui frutti: in primavera

a partire da maggio-giugno per poi attenuarsi o scomparire del tutto nel periodo estivo con l'aumento delle temperature. In alcune varietà, quando il caldo estivo si fa più intenso, le maculature clorotiche si accentuano assumendo una colorazione rossastra. La crescita delle piante non viene modificata dall'infezione per cui esse conservano un aspetto sano senza presentare alterazioni nello sviluppo delle branche e della chioma.

I frutti delle piante infette possono presentare i primi sintomi della malattia precocemente, quando non sono ancora maturi, per poi raggiungere la massima intensità di espressione in prossimità dell'epoca di maturazione. Essi sono soggetti a cascola, maturano irregolarmente ed hanno caratteristiche organolettiche scadenti; spesso si osserva una pigmentazione irregolare dell'epidermide e la polpa sottostante può deteriorarsi: matura in ritardo o in qualche caso diventa spugnosa o suberosa, mentre l'epidermide rimane di colore giallo-verdastro. Su varietà molto sensibili è presente una deformazione e butteratura del frutto. Caratteristica è la presenza sui noccioli di tipiche tacche rotondeggianti di colore chiaro. Tutto ciò comporta ovviamente un notevole deprezzamento del prodotto sul mercato.

PESCO

- Sulle foglie i sintomi consistono in lineature o piccoli anelli clorotici, di solito attorno alle nervature secondarie. Le foglie giovani possono presentare malformazioni, distorsioni ed accrescimento irregolare della lamina, le nervature secondarie e terziarie possono risultare più chiare. Sui portinnesti le foglie sono spesso asintomatiche, oppure possono presentare anulature clorotiche.



Fig. 1-2-3-4: Foglie di Pesco infetto da PPV che mostrano arrossamenti, malformazioni, clorosi ed ingiallimenti.
© Picture by Servizio Fitosanitario, Regione Emilia Romagna; www.regioneveneto.it.

- Sui frutti compaiono anulature biancastre sulle cultivar a polpa bianca, giallo-verdastro su quelle a polpa gialla, che, in particolare su nettarine, determinano deformazione dei frutti in prossimità della maturazione. La zona sottostante l'anulatura va incontro a marcescenza. I frutti colpiti sono spesso più piccoli e possono cadere prima della maturazione.



Fig. 5-6-7-8: Pesche infette recanti rispettivamente: anelli e decolorazioni, deformazioni e chiazze, anature e clorosi. © Picture by Servizio Fitosanitario, Regione Emilia Romagna; www.regioneveneto.it.

- Sui fiori delle cultivar a fiore rosa (petali rosa chiaro, tipo Red haven), i sintomi sono rappresentati da striature allungate, prevalentemente nel senso delle nervature, e rotture di colore rosa acceso presenti sui petali. Possono essere interessati anche solo pochi fiori di una pianta.



Fig. 9-10-11: Fiori di pesco con screziature, striature e rotture di colore rosa acceso sui petali. © Picture by Servizio Fitosanitario, Regione Emilia Romagna; www.regioneveneto.it.

SUSINO

- Sulle foglie la virosi si manifesta con la comparsa di anature clorotiche tra le nervature e risultano più evidenti nella stagione fresca. Queste aree clorotiche possono circondarsi di un alone necrotico con l'aumentare delle temperature e sono molto più evidenti rispetto a pesco e susino.



Fig. 12: Foglie di susino con lineature clorotiche nervali; Fig. 13: Foglie della cv. Stanley con maculature ad anello. © Picture by Servizio Fitosanitario, Regione Emilia Romagna.

- Sui frutti i sintomi iniziano a comparire in prossimità della maturazione: sulle varietà a polpa chiara si ha la comparsa di macchie ed anelli rossastri; sulle cultivar a polpa scura gli anelli e le macchie sono di colore chiaro. In prossimità di queste aree si originano piccole depressioni che tendono ad approfondirsi man mano che il frutto matura deformandolo completamente. Anche la polpa subisce processi degenerativi, con riduzione del tenore zuccherino ed aumento dell'acidità. Si può avere la caduta precoce dei frutti.



Fig. 14: Susino cino giapponese con anelature rosse sul frutto; Fig. 15: Frutti della cv. Grossa di Felisio con malformazioni. © Picture by Servizio Fitosanitario, Regione Emilia Romagna.

ALBICOCCO

- Sulle foglie si osservano anelature e macchie giallastre di varia estensione e forma (ad anello, allungate o sinuose) comprese tra le nervature. Esse sono più evidenti in primavera ma, in alcune varietà, possono permanere anche in estate, circondate da un alone necrotico con conseguente caduta della lamina fogliare necrotizzata. Per questo comportamento in alcune varietà cinogiapponesi (ad es. Fortune) il sintomo di Sharka si evolve dando origine ad una evidente bucherellatura.
- I frutti presentano sintomi molto simili a quelli sul susino: anelature di colore rossastro, deformazioni superficiali in corrispondenza delle quali la polpa risulta spugnosa ed imbrunita. Sui frutti maturi si osservano butterature con variegature di colore rossastre a forma di anello. Caratteristica è la presenza sul nocciolo di anelli clorotici ben definiti. I frutti colpiti cadono al suolo prima della raccolta.



Fig. 16-17: Foglie di albicocco con fiammeggiature clorotiche e maculature ad anello; Fig. 18-19: Frutti con anulature e deformazioni; anelli sul nocciolo. © Picture by Servizio Fitosanitario, Regione Emilia Romagna.

Caratteristiche del virus, modalità di trasmissione e diffusione

Il virus della vaiolatura delle drupacee appartiene al genere Potyvirus, famiglia Potyviridae, ed è un'entità costituita da una molecola di RNA a singolo filamento di forma filamentosa. Attualmente sono stati riconosciuti diversi isolati e ceppi del PPV che differiscono tra loro a livello biologico, sierologico e molecolare e che presentano anche caratteristiche epidemiologiche e patogenetiche distinte:

1. Il gruppo D (dal nome di Dideron, frutticoltore francese nel cui impianto di albicocco fu rinvenuta la malattia) che colpisce solitamente il susino e l'albicocco, raramente il pesco, in Francia, Spagna, Italia, Austria, Germania, ex Jugoslavia e Polonia;
2. Il gruppo M (dal nome della varietà greca di pesco Markus) che infetta il pesco ma anche le altre drupacee coltivate (susino, albicocco, mirabolano e loro portinnesti). Questo ceppo è diffuso nell'Europa balcanica e mediterranea ed è ritenuto pericoloso per la sua maggiore velocità di diffusione.
3. Il gruppo C, dal termine inglese cherry (ciliegio) dovuto alle piante di ciliegio acido e dolce su cui è stato individuato. In Italia è stato segnalato un unico caso su ciliegio dolce, in Puglia, nel 1992.
4. Il gruppo El Amar, diffuso in alcune aree di coltivazione dell'albicocco in Egitto;
5. Esistono inoltre altri gruppi, derivati probabilmente da mutazioni dei gruppi sopra descritti, come il ceppo Rec, segnalato in diversi Paesi del centro-sud Europa. E' considerato il risultato di una "ricombinazione" dei ceppi D e M, con peculiarità più simili al D sia come gamma di piante ospiti (principalmente susino e albicocco) sia per le caratteristiche epidemiologiche.

Il PPV viene trasmesso naturalmente dagli afidi; *Aphis spiraeicola* e *Myzus persicae*, sono considerate le specie più efficienti ma anche altri afidi possono trasmettere il virus seppur con minore frequenza (*Aphis craccivora*, *A. fabae*, *Brachycaudus cardui*, *B. helychrysi*, *B. persicae*, *Hyalopterus pruni*, *Myzus varians*, *Phorodon humuli*).

Gli afidi trasmettono la virosi in modo "non persistente", cioè basta la puntura di assaggio per trasmettere il virus da una pianta ammalata ad una sana. E' sufficiente un tempo di acquisizione di 5-10 minuti perché l'afide rimanga infettivo per alcune ore (3-4) e sia in grado di diffondere l'infezione, anche a lunga distanza. L'efficacia di trasmissione è influenzata dal ceppo virale e dalla

varietà su cui l'afide acquisisce il virus: varietà resistenti e tolleranti necessitano di una maggiore densità di popolazione afidica o di un tempo di acquisizione più lungo. Le piante di pesco sono molto più sensibili alla virosi rispetto alle altre drupacee, inoltre, nel corso dell'annata, vengono visitate da un numero molto elevato di afidi. Nel giro di 3-4 anni l'infezione, partendo da poche piante, si può quindi trasmettere a tutto il frutteto.

La possibilità di trasmissione del virus attraverso il polline ed il seme non è ancora chiara; numerosi studi sono stati effettuati ed i risultati fino ad ora ottenuti hanno confermato la presenza del virus sia nei granuli pollinici che nei tessuti del seme ma sperimentalmente si è visto che da semi infetti di albicocco non si originano semenzali infetti, pur essendo stata segnalata la presenza del PPV su piante provenienti da semi virosati.

Il PPV è inoltre trasmissibile per innesto ed attraverso l'uso di materiale di propagazione infetto (portainnesti, talee, marze).

Somiglianze con altre virosi

I sintomi dati dal virus del PPV possono essere confusi con quelli dovuti ad esempio a squilibri nutrizionali o ad altre patologie causate da altri virus. Queste patologie, in genere di scarsa importanza, sono:

1. Falsa vaiolatura delle pesche e delle susine: causata dal virus ACLSV (maculatura clorotica fogliare del melo);
2. Butteratura dell'endocarpo delle albicocche: malattia provocata da un agente patogeno ancora non ben identificato, diffusa soprattutto nell'Italia meridionale;
3. Maculature fogliari: causate dai virus ApMV (virus del mosaico del melo), PNRSV (virus della maculatura anulare necrotica delle drupacee) o ACLSV;
4. Verrucosità delle nettarine: alterazione provocata da carenze nutrizionali, connessa ad un eccessivo vigore vegetativo ed elevati livelli di K e N.

Difesa

Trattandosi di una virosi le misure di lotta sono essenzialmente di tipo preventivo ed hanno come obiettivo quello di limitare la diffusione della malattia o di impedirne l'ingresso in una determinata zona. Tali misure prevedono:

- l'impiego di materiale di propagazione sano;
- l'estirpazione delle piante infette;
- l'utilizzo di varietà tolleranti o resistenti.

Per assicurare la difesa da questo virus su tutto il territorio nazionale è in vigore uno specifico Decreto Ministeriale, il D. M. 28 luglio 2009 di "Lotta obbligatoria per il controllo del virus, agente della vaiolatura delle drupacee (Sharka)", che dispone:

- l'obbligo di denunciare ogni caso sospetto di infezione da Sharka al Servizio Fitosanitario Regionale: la diagnosi precoce della malattia e l'immediata distruzione delle piante infette consentono di circoscrivere il focolaio, limitando il rischio di diffusione attraverso gli afidi;
- l'esecuzione di monitoraggi annuali da parte dei Servizi fitosanitari regionali, consistenti in ispezioni visive delle piante ospiti (albicocco, susino, pesco, ciliegio e tutti i portinnesti di pesco) ed analisi di laboratorio, al fine di verificare la presenza di PPV sulle piante suscettibili e di definire lo stato fitosanitario del territorio;
- l'obbligo di distruggere immediatamente l'intero assortimento di piante della varietà o del portinnesto interessato per intero negli impianti e nei vivai dove sia stata riscontrata la malattia, in modo da impedire l'emissione dei polloni;
- l'uso esclusivamente di materiale di moltiplicazione sano: evitare nel modo più assoluto l'acquisto di piante di dubbia provenienza e gli scambi di materiale di propagazione (marze, gemme ecc.), tra un'azienda e l'altra. Pertanto il vivaista che produce tale materiale deve controllare ripetutamente durante la stagione vegetativa le piante madri. Anche le ditte di commercializzazione e le industrie di trasformazione di frutti di drupacee hanno l'obbligo di segnalare al Servizio fitosanitario la presenza di frutta con sintomi sospetti, nonché la loro provenienza, per consentire i necessari controlli.

- L'analisi di laboratorio del materiale sospetto, al fine di diagnosticare con sicurezza la presenza del virus, in quanto vi sono diverse virosi ed alterazioni fisiologiche che provocano sintomi simili a Sharka, senza essere di particolare pericolosità.

Bibliografia

- Babini A. R., "Vaiolatura delle drupacee, sharka: scheda tecnica per il riconoscimento degli organismi nocivi da quarantena", Servizio Fitosanitario Emilia Romagna, Assessorato Agricoltura, economia ittica, attività faunistico venatorie;
- Brandi F., "Dall'Emilia Romagna, Risultati di un triennio di ricerche condotte in regione: La suscettibilità varietale a Sharka di pesco, susino e albicocco", Frutticoltura, n. 11, 2007;
- Cafer, "La sharka (vaiolatura ad anello delle drupacee)", Cooperative Agricole Ferraresi Riunite, Monografie;
- EPPO, European and Mediterranean Plant Protection Organization, Data Sheets on Quarantine Pests, "Plum pox potyvirus", EPPO Bulletin 34, 155 –157, 2004;
- Gasparini L., Visigalli T., Tosi L., Cosmi T., "Sharka del pesco: sintomi, biologia e possibilità di controllo", Unità Periferica per i Servizi Fitosanitari, Regione Veneto;
- Laboratorio fitopatologico SFR c/o Fondazione Minoprio, "La lotta integrata nel pescheto", Incontro tecnico, Travedona Monate, 16 gennaio 2010;
- Progetto Aron-Arnadia, Armonizzazione Protocollo diagnostico per Plum pox virus (PPV), Progetto Strateco, Anno 2012;
- Regione Lazio, "Vaiolatura delle drupacee o sharka", Opuscolo, Direzione Regionale Agricoltura, Servizio Fitosanitario Regionale;