

La campagna di eradicazione della devastante malattia di origine virale e di prevenzione contro una sua sempre più ampia diffusione non ha dato in tre anni i risultati sperati. Tale constatazione non deve però giustificare l'abbandono dei piani di intervento e difesa concordati, che richiederanno un sempre maggior coinvolgimento anche dei frutticoltori delle zone colpite. L'ampio servizio che proponiamo ai lettori ha come scopo la creazione di una base conoscitiva sufficiente della malattia nei suoi vari aspetti.

Una scheda conoscitiva completa

LA SHARKA O VAIOLATURA DELLE DRUPACEE

Introduzione

In questi ultimi anni si è parlato in vari articoli, anche nei periodici locali, della «sharka» o vaiolatura delle drupacee. Riteniamo pertanto utile fare il punto sulla malattia, anche per l'importanza economica che essa ha assunto per la provincia di Trento.

La sharka è una virosi che interessa molte specie di piante appartenenti al genere *Prunus*. Le specie arboree suscettibili al virus sono almeno 26 (appartenenti ai subgeneri *Prunophora*, *Amygdalus* e *Cerasus* sezione *Microcerasus*), ma quelle di interesse agrario sono: albicocco, susino, pesco, nettarine, percoche e tutte le principali specie di *Prunus* usate come portinnesti. Non sono invece suscettibili alla malattia i ciliegi da frutto o ornamentali delle specie *Prunus avium*, *P. cerasus* e *P. padus*, come pure piante di altre specie di *Prunus*.

Con il virus della vaiolatura del susino è stato possibile infettare sperimentalmente anche piante erbacee coltivate e spontanee (appartenenti a diverse famiglie botaniche) quali ad esempio *Lamium album*, *Medicago lupulina*, *Melilotus album*, *Senecio vulgaris*, *Solanum dulcamara*, *Trifolium repens*, *Vicia sativa*. In Germania sono state riscontrate anche infezioni naturali in campo su piante di alcune di queste specie, ma non è nota l'importanza di esse ai fini epidemiologici della malattia.

Il virus responsabile della sharka

è noto come virus della vaiolatura del susino (Plum pox virus = PPV) ed appartiene al gruppo dei potyvirus; ha particelle filamentose, flesuose, di circa 20×750 nm. In natura esistono diversi ceppi di PPV, con caratteristiche patogenetiche ed epidemiologiche diverse. Sembra anche che alcuni ceppi di PPV presentino una certa specializzazione biologica: quelli da susino risulterebbero ad esempio scarsamente infettivi per il pesco. L'agente virale è trasmesso in modo non persistente (persistenza nel vettore per tempi brevi) da varie specie di afidi comuni sulle drupacee:

a) specie che colonizzano su Prunoidee ospiti del virus, quali *Brachycaudus helichrysi*, *Hyalopterus pruni*, *Myzus persicae*, *Myzus varians*, *Phorodon humuli*;

b) specie che non colonizzano su Prunoidee, ma che possono visitare occasionalmente piante di tale gruppo botanico e sulle quali praticano delle punture d'assaggio (sufficienti per la trasmissione di PPV), come *Aphis craccivora*, *Aphis spiraeicola*, *Brachycaudus cardui*.

Storia e diffusione della malattia

La sharka pare sia comparsa verso l'inizio del nostro secolo. La prima descrizione sintomatologica reperibile sulla stampa tecnica specializzata, relativa alla drupa del susino, risulta quella fatta da P. Sorau-

er nel 1911. Il noto fitopatologo tedesco descrisse una alterazione riscontrata su prugne osservate in un mercato di Berlino - di provenienza non precisata - che egli denominò «Bittere Pflaumen»; la minuta descrizione dei sintomi coincide con quanto è ora noto per la sharka. Nel 1910 la malattia è stata introdotta in un'area frutticola della Bulgaria, tramite materiale vivaistico della cultivar Kjustendil, importato in consistente quantità. La notizia è riportata da Atanasoff (1933), il quale ricorda che i frutticoltori notificarono fin dal 1917 la presenza di frutti non sani su piante di tale cultivar. Nel 1926, quando lo studioso bulgaro iniziò ricerche specifiche sulla malattia, essa aveva già assunto una non trascurabile importanza economica nell'ambito della susinocoltura della Bulgaria e di quella di qualche Paese limitrofo. Atanasoff pubblicò nel 1933 il primo lavoro sperimentale sulla vaiolatura, che denominò «sharka», dimostrandone la natura infettiva, probabilmente virale. Nel 1934 lo stesso autore comprovava l'azione vettrice per tale agente eziologico da parte dell'afide *Brachycaudus helichrysi*. Nel 1937 la malattia venne segnalata da Josifovic in Jugoslavia e nel 1938 Christof ne dimostrò la presenza su albicocco. Nell'arco dei tre decenni successivi la sharka raggiunse nuovi territori frutticoli europei ed extra-europei. Più di recente (Llacer et al., 1985; Louro e Corvo, 1985) la vaio-

Sulla base di questi reperti si decise di effettuare una serie di ricerche per approfondire le conoscenze sulla malattia e mettere a punto un piano d'intervento.

Identificazione dei sintomi specifici della sharka

Sulla base di osservazioni di campo sono stati definiti una serie di «sintomi tipo», riferibili alla sharka, prelevando da piante di «susina di Dro» o di altre cultivar di susino i relativi campioni di foglie per procedere alla diagnosi sierologica. Analoghi campionamenti sono stati fatti su piante di albicocco, di pesco e su succhioni del portinnesto «Marianna» (usato talvolta nei nuovi impianti di susino).

Le risposte ai saggi sierologici per i sintomi attribuiti alla sharka sono state sempre positive, mentre sono state negative per le piante testimone esenti da sintomi e per alcune piante che presentavano i sintomi caratteristici della virosi «maculatura lineare del susino».

Diffusione della malattia

Definiti i sintomi ascrivibili alla sharka, si è dato corso ad una serie di rilievi visuali di campo per accertare la reale diffusione della malattia nella Bassa Valle del Sarca.

Nel 1984 sono state esaminate a questo fine 64.847 piante di susino, prendendone nota su apposite schede e contrassegnando con colore quelle con sintomi; nei casi dubbi si ricorreva all'Elisa. L'indagine è stata condotta in stretta collaborazione con i tecnici della Stazione sperimentale agraria e forestale di S. Michele, dell'Osservatorio per le malattie delle piante di Trento dell'Assessorato provinciale dell'agricoltura, dell'Ente per lo sviluppo agricolo del Trentino (Esat) e delle cooperative frutticole del Basso Sarca. I controlli sono stati continuati nel 1985 dai tecnici dell'Osservatorio per le malattie delle piante, estendendoli a tutta la zona susinicola. Nei due anni sono state controllate complessivamente 261.772 piante. Di esse 34.442, pari al 13,1%, presentavano sintomi manifesti della malattia.

L'incidenza della malattia nei singoli frutteti oscilla da 0 fino ad oltre il 50%, varia a seconda delle aree e sembra correlata all'introduzione di materiale (nuove cultivar commerciali e portinnesti) infetto. Dai primi nuclei di piante ammalate la virosi si è diffusa progressivamente alle

piante contigue sane, interessando anche la «susina di Dro».

Incidenza della sharka sulla produzione della «susina di Dro»

Per poter disporre di dati sperimentali sull'incidenza economica delle infezioni di sharka sulla produzione della «susina di Dro», è stato effettuato un controllo della produzione in quattro aziende della Bassa Valle del Sarca, prendendo in considerazione alberi sicuramente infetti da sharka e piante presunte sane. I dati acquisiti hanno dimostrato che la «susina di Dro» è molto sensibile alla malattia. Oltre ai sintomi fogliari il virus induce gravi alterazioni dei frutti. Quando l'agente virale è diffuso su tutta la chioma, la produzione viene infatti in buona parte compromessa: un'elevata percentuale di frutti (variabile dal 30 al 56% nei rilievi specifici effettuati su 48 piante) cadono infatti a terra prima della raccolta; altri frutti, anche se ancora presenti sull'albero, manifestano le tipiche deformazioni indotte dalla sharka ed altri ancora evidenziano anomalie di colore, che ne diminuiscono notevolmente il valore commerciale.

Indagini sulle popolazioni afidiche

Fin da maggio sono state notate nei frutteti infestazioni di afidi, sia su susino che su pesco. Le specie più rappresentate su susino sono risultate *Phorodon humuli* e *Brachycaudus helichrysi* e su pesco *Myzus persicae*, tutti efficienti vettori del virus della sharka.

Diffusione naturale della malattia

Giovani piante di susino provenienti da polloni raccolti in una zona collinare isolata, esenti da infezioni di sharka, messe a dimora da 4 anni in un'area infetta, sono risultate in buona parte ammalate; nessuna delle piante rimaste nella zona d'origine ha presentato invece la malattia.

Rilievi nei vivai

Rilievi specifici hanno permesso di individuare focolai di infezione in due vivai di drupacee della zona. La distribuzione delle piante ammalate sui filari era tale da far pensare che in alcuni casi erano state usate per gli innesti marze infette. L'analisi sierologica ha confermato quanto osservato visualmente: risposta positiva per le piante con sintomi e negativa per quelle apparentemente sane.

Ricerca di piante sane da utilizzare per le moltiplicazioni

Tenendo conto che buona parte delle piante di «susina di Dro» vengono moltiplicate utilizzando polloni emessi alla base del fusto delle piante in frutteto, sono stati fatti degli accertamenti (esami visuali e test sierologici) per verificare lo stato sanitario di piante di «susina di Dro» ubicate in una zona collinare delimitata da boschi e da colture diverse dalle drupacee, contigua alla piana del Sarca, a circa 500 m di altitudine. Gli stessi accertamenti sono stati effettuati su un gruppo di piante della stessa cultivar messe a dimora in un'area isolata del Campo sperimentale Isf-Sezione di Trento, a Pergine.

Il materiale è risultato in tutti i casi esente da sharka ed alcuni cloni sono stati prescelti per la micropropagazione, onde ottenere piante esenti da sharka per i rimpiazzi ed i nuovi impianti.

Programmazione di possibili interventi

Nell'autunno 1985, accertata la presenza della malattia nella Bassa Valle del Sarca e preso nota dei gravi riflessi negativi delle infezioni ai fini produttivi nella «susina di Dro», si è cercato di esaminare le modalità più idonee di intervento per salvare la zona susinicola.

È fuori dubbio che un intervento sistematico tendente ad eliminare i primi focolai di infezione doveva essere tempestivo e programmato non appena si riscontrarono i primi casi nel 1974.

Per avere un quadro analitico delle singole zone e poter disporre di una rappresentazione grafica dell'incidenza della malattia, i dati acquisiti durante i rilievi capillari e riportati su apposite schede (compiate per singoli frutteti o per piccoli raggruppamenti di frutteti contigui, anche di proprietà diversa) sono stati trasferiti su mappe della Valle del Sarca (scala 1:2.880), adottando una serie di colori convenzionali.

Eradicazione della malattia

Dall'esame delle mappe è stato possibile individuare una serie di zone geograficamente definibili, entro le quali operare degli interventi di eradicazione, diversificati in funzione dell'incidenza della malattia:

Zone del gruppo A, con incidenza

della malattia fino al 5%; si tratta di 7 zone (Dro, Laghel, Pietramurata - destra Sarca, sinistra torrente Rimone e lago di Cavedine, Nago, Linfano e Padaro), per un totale di circa 125.000 piante, già isolate naturalmente o comunque sufficientemente isolabili, entro le quali si consigliava di sradicare tutte le piante ammalate ed in taluni casi anche una parte di quelle apparentemente sane, contigue, presumibilmente già infette.

Zone del gruppo B, con incidenza media della malattia dal 5 al 20%; sono comprese 2 zone (Sarche-Pietramurata e Oltresarca), per un totale di circa 90.000 piante - contigue a zone con incidenza della malattia notevolmente più bassa - nelle quali si proponeva di eliminare tutte le piante con sintomi di sharka e tutte le piante, ammalate ed apparentemente sane, nelle poche sottozone con incidenza della malattia superiore al 20%.

Zone del gruppo C, con incidenza media elevata (superiore al 20%); includono le zone di Arco e Riva (per un totale di circa 51.000 piante), per le quali si consigliava di sradicare tutte le piante di drupacee suscettibili alla sharka e di procedere ai reimpianti dopo qualche anno di coltivazione a graminacee, provvedendo comunque a isolarle rispetto alle altre zone susinicole mediante una fascia di circa 800 m di profondità, a nord di Arco, priva di piante suscettibili alla sharka.

Il piano d'intervento prevedeva inoltre una serie di norme da adottare da parte di tutti i frutticoltori per prevenire una ulteriore diffusione della malattia:

- effettuare gli sradicamenti programmati entro l'autunno/inverno 1985/86;
- controllare frequentemente i frutteti durante il 1986 e negli anni successivi e sradicare immediatamente eventuali piante con sintomi di sharka per ridurre le sorgenti di infezione;
- eliminare eventuali succhioni sviluppati dai residui di radici delle piante estirpate;
- eliminare i succhioni alla base del fusto di tutte le piante, perché di più facile accesso agli afidi;
- mantenere bassa la carica di afidi, intervenendo tempestivamente con insetticidi;
- usare per i reimpianti e per le sostituzioni solo materiale sanitaria-

mente valido, controllato e consigliato dall'Osservatorio per le malattie delle piante di Trento;

- evitare l'introduzione di nuove cultivar, di provenienza non controllata;
- eliminare tutte le piante di drupacee (con o senza sintomi di sharka) dei vivai presenti nelle aree infette.

Si era anche precisato che le possibilità di successo dell'intervento dipendono dalla oculosità, dalla scrupolosità e dalla tempestività con cui verranno seguite le norme consigliate.

Selezione di linee di «susina di Dro» tolleranti a PPV

Il lavoro prevede l'individuazione nell'ambito della popolazione della «susina di Dro» di eventuali linee dotate di una certa resistenza o tolleranza al virus della sharka. Esso deve essere basato su rilievi di campo, al fine di controllare la gravità dei sintomi fogliari (con verifiche mediante saggi sierologici), ma soprattutto per verificare le interferenze dell'infezione sulla qualità e sulla quantità della produzione. L'obiettivo sarebbe quello di trovare linee che reagiscono alle infezioni di PPV con deboli sintomi fogliari e con nessun sintomo o con sintomi molto attenuati sui frutti. Si tratta di una strada lunga e complessa con esiti incerti, ma che potrebbe portare ad una soluzione razionale del problema per tutta l'area susinicola.

Reperimento di nuove cultivar di susino resistenti o tolleranti a PPV

Anche in questo caso si tratterebbe di individuare nuove cultivar resistenti o tolleranti a PPV, con buone caratteristiche produttive e commerciali, da introdurre nelle aree della Bassa Valle del Sarca ove risulta problematica l'eradicazione della malattia.

Tentativi di reperimento di cultivar di susino che non manifestino anomalie dei frutti (o sintomi molto leggeri) in presenza di infezioni di PPV sono in corso da anni, soprattutto nei Paesi balcanici, sebbene con risultati relativamente modesti. Fra le cultivar che non presentano sintomi sui frutti sono riportate: Blufreè, Ontario, Opal, Ruth Gerstetter, Stanley, Abundance.

È peraltro da osservare che per alcune cultivar non vi è perfetta coincidenza di comportamento nelle prove condotte in ambienti diversi,

dai vari autori. Le possibili spiegazioni potrebbero essere: a) una diversa virulenza dei ceppi del virus presenti nelle varie aree susinicole; b) una interferenza delle condizioni ambientali sulla manifestazione dei sintomi.

Attività svolta nel 1986

Incoraggiati anche da un contributo stanziato con tempestività dalla Giunta provinciale di Trento, i proprietari dei frutteti hanno provveduto nella quasi totalità agli sradicamenti delle piante previsti per l'autunno/inverno 1985/86, nelle «Zone A e B» e nella fascia di isolamento a nord di Arco. Nelle due zone Arco e Riva, ad elevata incidenza delle infezioni, sono state invece sradicate solo una parte delle piante di susino o di altre drupacee.

Durante il 1986, un gruppo di tecnici - coordinati dall'Osservatorio per le malattie delle piante - ha controllato sistematicamente le piante dei frutteti delle «Zone A e B», contrassegnando le nuove piante con sintomi di sharka e verificando nel contempo gli adempimenti relativi agli sradicamenti delle piante.

Dall'analisi dei dati acquisiti risultavano infette 7.329 piante su 225.257 controllate (circa il 3,25%). Nel 1985 nelle stesse aree su 236.948 piante controllate erano state riscontrate ed eliminate 12.463 piante ammalate (5,25%).

I valori riscontrati confermano che la malattia è in fase epidemica. Poiché la diffusione dei sintomi sulla chioma è relativamente lenta e il suo agente è trasmesso attivamente da varie specie di afidi, la presenza di nuove piante ammalate anche nel 1986 è da attribuire verosimilmente ad infezioni avvenute durante il 1985. Si sono peraltro rilevate una serie di inadempienze rispetto alle norme impartite:

- non si è provveduto a sradicare tempestivamente le nuove piante con sintomi riscontrate dai tecnici nel corso dei sopralluoghi estivi, mantenendo così in vita per tutta la stagione pericolose fonti di infezione;
- taluni agricoltori hanno provveduto immediatamente alla capitozzatura delle piante risultate infette, ma non avendo proceduto in seguito allo sradicamento, dalle branche e dal tronco svilupparono teneri germogli o succhioni, particolarmente attrattivi per gli

- afidi vettori del virus;
- spesso non sono stati eliminati accuratamente i ricacci radicali emergenti dal terreno in prossimità delle piante sradicate (che spesso presentavano la sindrome della sharka);
 - taluni agricoltori hanno provveduto ai rimpiazzi delle piante sradicate, usando materiale di moltiplicazione non controllato;
 - sono state rilevate piccole aree o piante singole semi-abbandonate, con susini presentanti la sindrome della sharka e con gravi infestazioni di afidi.

Preso atto della situazione di fatto si concludeva di proseguire il tentativo di eradicazione nelle «Zone A e B», contando su una più puntuale collaborazione di tecnici e frutticoltori.

Attività svolta nel corso del 1987

Il gruppo di tecnici rilevatori ha ripetuto i rilievi nei frutteti delle «Zone A e B» anche nel 1987, controllando nel contempo gli adempimenti a fine inverno 1986/87. Rilievi a carattere orientativo sono stati effettuati anche in alcune aree adiacenti alla Valle del Sarca.

Per le «Zone A e B», oltre che ribadire i consigli dati nell'annata precedente, si è raccomandato ai frutticoltori di eliminare le piante di origine non controllata messe a dimora nell'inverno/primavera 1986/87, alcune delle quali presentavano sintomi di sharka.

Specialmente nei frutteti delle «Zone C» (Arco e Riva) sono state condotte osservazioni per individuare eventuali piante di «susina di Dro» infette, ma esenti da sintomi sui frutti.

I dati medi relativi alle nuove infezioni di sharka riscontrate nel 1987 nelle «Zone del gruppo A», raffrontati con quelli dell'annata precedente, sono riportati nella Tabella 1. I corrispondenti dati concernenti le «Zone del gruppo B» sono riassunti nella Tabella 2. La Tabella 3 raffronta invece i dati relativi alle percentuali di infezione riscontrate nei tre anni di rilievi.

Nelle «Zone A e B» gli sradicamenti delle piante infette nell'autunno/inverno 1986/87 sono stati eseguiti abbastanza puntualmente. Nella «Zona C» lo sradicamento delle drupacee ospiti di PPV è stato so-

lo parziale e pertanto l'operazione di bonifica resta sospesa.

Il consiglio di eliminare le piante infette ancora nel corso dell'estate non è stato in genere seguito.

Per gli impianti di «susina di Dro» da effettuare nella primavera 1988 nelle «Zone A e B» (incluse le aree di Drena e di Tenno) dovrà essere usato esclusivamente materiale esente da sharka, ottenuto per micropropagazione a cura dell'Osservatorio per le malattie delle piante di Trento (disponibilità circa 15.000 astoni); tali impianti potranno interessare:

- la ricostituzione di frutteti sradicati nel 1985 in quanto rivelavano una percentuale elevata di piante infette;
- la ricostituzione di frutteti con percentuali di piante infette relativamente elevate (superiore al 10% nelle zone di Dro e superiore al 20% nelle altre zone), riscontrate nei rilievi del 1986 e/o del 1987, che sarebbe conveniente eliminare;
- i rimpiazzi delle piante infette via via eliminate;
- i nuovi impianti.

Per mantenere sano il nuovo materiale, è però necessaria una fattiva collaborazione dei frutticoltori: eliminare con estrema cura, controllando più volte nel corso della stagione, tutti i succhioni emessi da radici delle piante infette sradicate; assicurarsi che non esistano nelle vicinanze degli impianti alberi infetti e, nel

caso venissero individuati, chiedere che vengano eliminati immediatamente; sradicare le piante di origine non controllata messe a dimora nel 1987; soprassedere nella primavera 1988 ai rimpiazzi nei frutteti che nel 1987 avevano presentato una percentuale di piante infette relativamente elevata.

I rilievi a carattere orientativo condotti nel 1987 in aree susinicole contigue alla Valle del Sarca hanno dato i risultati riportati nella Tabella 4.

È anche da rilevare che casi isolati di piante affette sono stati riscontrati anche in aree del Trentino non susinicole.

La ricerca di piante «susina di Dro» resistenti o tolleranti alla sharka ha permesso di individuare 15 piante esenti da sintomi ubicate in 7 diversi frutteti ad alta percentuale di infezione, contigue a piante che presentavano la tipica sindrome. Da ciascuna di esse sono stati prelevati vari campioni di foglie da sottoporre al test sierologico (Elisa), per accertare se la pianta era tuttora esente da infezioni o se poteva essere dotata di resistenza o di tolleranza alla malattia; i risultati del saggio sono esposti nella Tabella 5.

Dalla Tabella 5 si può dedurre che alcune piante non risultano infette, forse casualmente o forse perché dotate di una certa resistenza. L'interrogativo potrà trovare risposta procedendo ad inoculazioni artificiali. La risposta parziale avuta per diverse piante fa pensare o a una mol-

Tabella 1 - Incidenza delle nuove infezioni di sharka sulle piante dei frutteti delle «Zone di gruppo A», negli anni 1987 e 1986 (*)

Zona	1987 - Pianta			1986 - Pianta		
	Esaminate n.	Ammalate		Esaminate n.	Ammalate	
		n.	%		n.	%
A1 - Dro	112.948	2.171	1,92	122.764	2.061	1,67
A2 - Laghel	863	2	0,30	1.053	15	1,42
A3 - Pietramurata destra Sarca	6.427	270	4,21	6.795	307	4,51
A4 - L. Cavedine sinistra torrente Rimone	5.376	10	0,19	5.599	12	0,21
A5 - Nago	915	-	-	915	-	-
A6 - Linfano	1.532	35	2,30	1.883	5	0,26
A7 - Padaro	1.526	16	1,04	1.543	17	1,10
Totali	128.672	2.504	1,95	139.637	2.412	1,73

(*) Nell'ambito di alcune sottozone sono state riscontrate incidenze nettamente più elevate rispetto al dato medio; Ronchi, 9,52%; Ischia superiore, 10,67%; Pra da Rio, 7,15%; Gerom, 5,36%; Pietramurata, 8,89%.



latura è stata riscontrata in Spagna e in Portogallo.

Tentativi di eradicazione dei primi focolai di infezione ebbero esito positivo in Svizzera; in Francia i risultati sono stati positivi in zone ove l'incidenza della malattia era ancora inferiore al 15-20%; in Germania si è intervenuti invece con ritardo e non si è riusciti a debellarla.

In Gran Bretagna la vaiolatura delle drupacee venne osservata per la prima volta nel Kent, nel 1965. A partire dal 1970, malgrado la vigorosa campagna di eradicazione intrapresa, nuovi casi, generalmente isolati, sono stati riscontrati in tutte le principali aree susinicole dell'Inghilterra. Il programma di eradicazione, regolato da una specifica disposizione di legge, è proseguito negli anni successivi. Vivaisti e frutticoltori hanno l'obbligo di segnalare immediatamente eventuali casi sospetti o manifesti della malattia al Servizio fitopatologico locale; ispettori specializzati procedono alle verifiche e nei casi positivi applicano le misure di controllo. Le piante con sintomi sospetti vengono subito irrorate con aficidi e capitozzate all'altezza delle grosse branche (senza attendere la fine della stagione); i rami ricavati vengono immediatamente bruciati. Si applicano inoltre

sulle ferite di taglio erbicidi concentrati e si trattano i succhioni alla base del fusto con erbicidi sistemici. Le piante dei frutteti in cui è comparsa la sharka vengono visitate frequentemente (ogni 3 settimane) dagli ispettori e assoggettate ad un intenso programma di trattamenti aficidi. Particolare attenzione viene fatta verso l'epoca della raccolta, specie per le piante in cui si hanno cascole anticipate e frutti danneggiati; un accurato esame viene fatto anche sui frutti raccolti.

Nei Paesi balcanici ci si è rassegnati a «convivere» con sharka, puntando sulla selezione di linee tolleranti nell'ambito delle cultivar tradizionali o su nuove cultivar con reazioni scarse o nulle sui frutti.

In Italia la prima segnalazione della presenza della sharka è stata fatta da Albert et al. nel 1974, che l'avevano riscontrata su piante di albicocco della Val Venosta. Canova et al. (1977) confermarono la presenza della virosi in tale area, fornendo anche dati sulla sua diffusione e sull'epidemiologia. Gli stessi autori riportano di avere riscontrato la malattia anche in provincia di Trento, su diverse cultivar di susino, in alcune aree di più intensa coltivazione delle drupacee e su albicocco in un impianto catalogo. I risultati di altre ri-

cerche condotte nella zona sono riportati da Giunchedi et al. (1977).

I vari autori suggerivano un capillare lavoro di eradicazione, mediante l'eliminazione delle piante infette.

In seguito focolai di sharka sono stati segnalati: su susino e albicocco in Emilia-Romagna (Giunchedi et al., 1983; Vicchi e Poggi Pollini, 1985); su albicocco e suoi portinnesti in Piemonte (Conti et al., 1984; Ugolini et al., 1985); su numerose cultivar di susino di recente importazione (dal continente e dall'estero) in Sicilia (Davino et al., 1985).

Il problema della vaiolatura nella Bassa Valle del Sarca

Nel 1983 - nell'ambito della collaborazione fra l'Istituto di difesa delle piante dell'Università di Udine e la Provincia autonoma di Trento - vennero effettuate le prime indagini per accertare la presenza della vaiolatura nella Bassa Valle del Sarca, area a vecchia tradizione susinicola ed ove prevale la cultivar locale «susina di Dro», nota ed apprezzata anche sui mercati internazionali. Già i primi test sierologici (Elisa) dimostrarono che la malattia è tuttora presente nella importante zona susinicola, ove era stata riscontrata durante i rilievi condotti nel 1974.

singoli frutticoltori (e non più dai tecnici rilevatori) che potranno avvalersi del consiglio e dell'appoggio da parte di un gruppo di tecnici;

- irrorare immediatamente con aficidi le piante risultate infette prima di procedere alla capitozzatura;
- immediatamente capitozzare tutte le piante risultate infette e procedere entro qualche settimana (prima che emettano nuovi germogli) allo sradicamento; segnalare ai tecnici e/o all'Osservatorio per le malattie delle piante eventuali focolai non identificati dai proprietari, onde provvedere alla loro eliminazione;

Tabella 3 - Incidenze percentuali della sharka nelle «Zone A e B», nei tre anni di rilievi.

Zona	1985	1986	1987
A1	1,63	1,67	1,92
A2	5,13	1,42	0,30
A3	6,34	4,51	4,21
A4	0,18	0,21	0,19
A5	0,3	-	-
A6	4,81	0,26	2,30
A7	1,81	1,10	1,04
B1	12,02	6,84	6,28
B2	12,05	5,15	6,50
Totale	5,25	3,25	3,47

Tabella 4 - Dati sull'incidenza della sharka in aree susinicole contigue alla Valle del Sarca, acquisiti nel 1987.

Area susinicola	P. controllate	P. con sharka	% infezione
Vezzano	3.827	92	2,41
Ciago (*)	1.045	202	19,30
Covelo (*)	1.230	306	24,88
Drena (**)	9.693	4	0,04
Braila (***)	1.251	5	0,39
Val di Cavedine	3.304	287	8,68

(*) La cultivar prevalente in tutta l'area è la «Stanley».

(**) Nel 1986 erano state controllate nella zona 5.053 piante, di cui cinque (0,09%) presentavano sintomi di sharka.

(***) Nel 1986 le 782 piante controllate non presentavano sintomi di sharka.

- eliminare tempestivamente eventuali succhioni emessi da residui di radici di piante infette sradicate ed asportate o trattare con erbicidi idonei i succhioni alla base del fusto di tutte le piante;
- intervenire tempestivamente con insetticidi per l'eliminazione delle infestazioni di afidi (con l'aiuto ed il consiglio dei tecnici, secondo un programma prestabilito); continuare le irrorazioni anche dopo la raccolta dei frutti, tenendo presente che l'autunno è una stagione propizia per le trasmissioni del virus; anche in questo caso l'operazione deve essere generalizzata e si dovrebbero segnalare eventuali inadempienze;
- procedere ai reimpianti dei frutti sradicati o ai reimpianti o a nuovi impianti con materiale sicuramente esente da sharka, reperito a cura dell'Osservatorio per le

Tabella 5 - Esiti del saggio sierologico (Elisa) su campioni di foglie prelevate da piante di susina di Dro con possibile carattere di resistenza o di tolleranza.

Pianta	campioni Elisa +	Pianta	campioni Elisa +
1	2/9	9	1/9
2	0/4	10	0/9
3	1/3	11	1/9
4	0/5	12	1/8
5	0/7	13	3/8 (*)
6	0/4	14	1/13
7	0/3	15	3/9 (*)
8	0/9		

(*) Sui rami + della pianta 13 erano presenti sintomi dubbi di sharka; sui rami + della pianta 15 erano stati riscontrati sintomi leggeri.

malattie delle piante di Trento (già disponibile fin dalla primavera 1988).

Gli stessi interventi potrebbero essere effettuati nelle due «Zone B» (Sarche-Pietramurata e Oltresarca) anche se le possibilità di successo, data la maggiore incidenza della malattia, sono più ridotte.

Per le due «Zone C» (Arco e Riva) pare che la soluzione più idonea potrebbe essere quella di procedere ad eventuali nuovi impianti con cultivar tolleranti idonee all'essiccazione, che non presentino sintomi (o con sintomi molto ridotti) sui frutti (quali la Stanley, se i dati verranno confermati anche nel 1988).

Nel prossimo futuro si dovrà inoltre:

- bandire l'attività vivaistica per drupacee nella Bassa Valle del Sarca;
- segnalare all'Osservatorio per le malattie delle piante eventuali casi sospetti di sharka in altre zone frutticole del Trentino;
- continuare il lavoro per l'identificazione di eventuali linee resistenti o tolleranti alla sharka, nell'ambito della popolazione della «susina di Dro» e procedere alla moltiplicazione e alle verifiche necessarie per il loro sfruttamento;
- continuare le osservazioni sulla vegetazione e sui frutti della «Stanley» (in impianti della Valle del Sarca nonché a Ciago e Covelo) o di altre cultivar, al fine di trovare varietà che producano frutti normali anche da piante infette.

Non vi è dubbio che le modalità di intervento suggerite sono complesse e onerose e obbligano a coinvolgere frutticoltori, tecnici e cooperative della zona. La soluzione alternativa è peraltro l'abbandono della «susina di Dro» e l'introduzione di cultivar tolleranti che non manifestino o manifestino solo in misura modesta sintomi sui frutti.

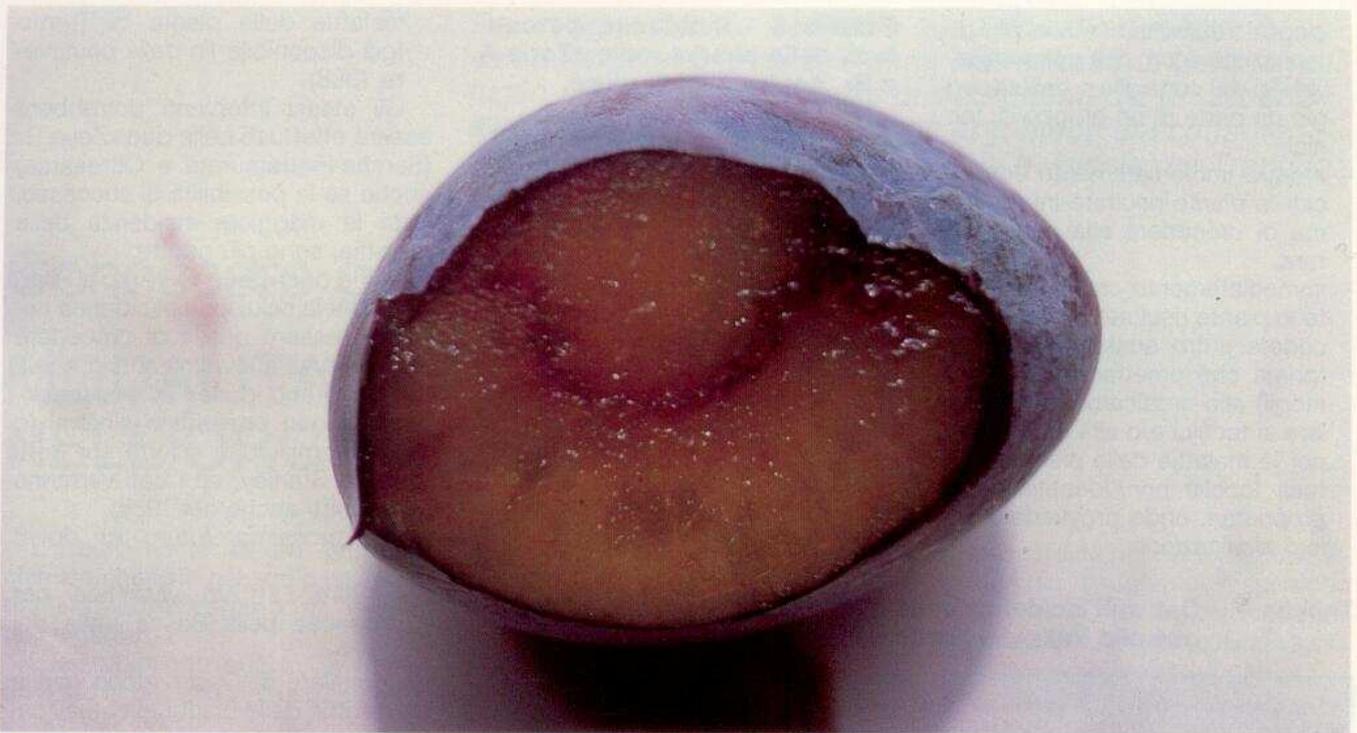
Elio Refatti
Ruggero Osler
N. Loi

Istituto di difesa delle piante, Università di Udine

Alberto Tomasi
Osservatorio per le malattie delle piante, Trento

Elisabetta Vindimian
Stazione sperimentale agraria, S. Michele

Franco Michelotti
Servizio assistenza tecnica Esat



tiplicazione e diffusione più lenta del virus nella pianta (che potrebbe tradursi in una tolleranza) o a infezioni recenti non ancora generalizzate sulla pianta.

Ai fini della ricerca di nuove cultivar tolleranti a PPV, è interessante rilevare che le piante «Stanley» affette da sharka riscontrate nelle aree susinicole di Ciago e Covelò non presentavano nel 1987 anomalie dei frutti. Le osservazioni sui frutti dovranno essere ripetute diligentemente nel 1988, estendendole a tutte le piante infette onde avere una notevole casistica ed individuare eventuali linee resistenti nell'ambito di quelle cultivar.

Considerazioni conclusive

Dai dati e dalle considerazioni riportate riteniamo di poter concludere quanto segue:

- gli interventi condotti nelle «Zone A e B», limitati molto spesso alla sola eliminazione delle piante con sintomi non hanno permesso di eradicare la malattia, anche se riteniamo che ne abbiano rallentato la diffusione; è da osservare che i dati percentuali riportati, pur dando un quadro complessivo realistico, sono influenzati notevolmente dall'elevata incidenza della malattia in pochi frutteti della zona (forse corrispondenti ai primi focolai d'infezione);
- i rilievi a carattere orientativo in

- aree susinicole contigue alla Valle del Sarca hanno dimostrato l'elevata incidenza della sharka in alcune di esse, specie sulla cultivar «Stanley», ciò che fa pensare sia stato impiegato negli impianti materiale proveniente da vivai infetti;
- le varie osservazioni dimostrano che la malattia è in fase epidemica e viene trasmessa con efficienza dagli afidi vettori del suo agente causale;
- la risposta degli agricoltori ai consigli di intervento per l'eradicazione della malattia è stata abbastanza positiva, ma per raggiungere gli scopi prefissati sarebbe necessaria una collaborazione tempestiva ed impegnata;
- si dovrebbe trovare una soluzione per rimediare alle inadempienze

di frutticoltori che non intendono seguire le direttive dell'Osservatorio per le malattie delle piante, compromettendo l'operazione di eradicazione.

Le prospettive per il prossimo futuro - a condizione che frutticoltori, tecnici e funzionari delle cooperative si rendano conto dell'estrema delicatezza dell'onerosa operazione ed eseguano con estrema puntualità le disposizioni impartite - potrebbero essere le seguenti:

- proseguire l'opera intrapresa nel tentativo di eradicare la malattia nelle «Zone A», eliminando totalmente eventuali frutteti con incidenza relativamente elevata; l'identificazione delle piante infette dovrà essere fatta tempestivamente fino dal mese di giugno dai

Tabella 2 - Incidenza delle nuove infezioni di sharka negli anni 1987 e 1986 nelle piante dei frutteti delle «Zone del gruppo B» (*)

Zona	1987 - Piante			1986 - Piante		
	Esaminate n.	Ammalate		Esaminate n.	Ammalate	
		n.	%		n.	%
B1 - Sarche - Pietramurata	35.142	2.208	6,28	39.437	2.699	6,84
B2 - Oltresarca	27.586	1.791	6,50	30.180	1.555	5,15
Totali	62.728	3.999	6,37	69.617	4.254	6,11

(*) Anche in queste zone sono state riscontrate sottozone con incidenza della malattia notevolmente più elevata rispetto al dato medio: Campagna Mensa, 14,63%; Al Gaggio, 17,17%; Lago delle Strette, 14,4%; Le Fratte, 19,90%; Moletta, 13,33%; Rovero, 12,80%.