

La malattia è presente in particolare nelle Valli del Noce

INDAGINE SISTEMATICA SUGLI SCOPAZZI DEL MELO

GENERALITÀ SUI FITOPLASMI

Gli scopazzi del melo (AP = Apple proliferation) sono causati da fitoplasmi che fino a poco tempo fa erano definiti «organismi simili a micropasmi» (MLOs = Mycoplasma-like organisms), perché simili a microrganismi presenti negli animali. Essi hanno grandezza confrontabile a quella di piccoli batteri (0,2-1,0 μ m), ma sono privi di parete cellulare. Essendo localizzati nel floema, i fitoplasmi provocano il rallentamento o addirittura il blocco della circolazione della linfa elaborata ed inoltre danneggiano l'equilibrio ormonale della pianta. Di conseguenza, i principali sintomi si manifestano con alterazioni delle foglie sia nel colore (ingiallimenti o arrossamenti) che nella forma (ispessimento, fragilità, accartocciamento), con anomalie dei fiori, quali virescenze (inverdimento dei petali) o fillodie (trasformazione di organi fiorali in foglie) e con alterazioni dello sviluppo delle piante (mancanza di dominanza apicale con raccorciamento degli internodi e proliferazione dei rami). I sintomi possono interessare tutta la pianta oppure, soprattutto nel caso delle piante adulte, solo alcune branche. Inoltre vi possono essere alterazioni dei cicli vegetativi con fioriture fuori stagione ed anticipi della ripresa primaverile. Diversamente dai virus che infettano sistemicamente e definitivamente la pianta, i sintomi delle fitoplasmi possono in qualche caso scomparire per sempre oppure regredire per alcuni anni e poi ripresentarsi. I fitoplasmi si trasmettono attraverso i materiali per la moltiplicazione vegetativa infetti, come bulbi, rizomi, tuberi, talee, marze e portinnesti.

Non possono sopravvivere fuori dalle cellule ospiti e quindi non possono essere trasmessi meccanicamente tramite ferite o tagli. In natura, questi microrganismi sono trasmessi da pianta a pianta da insetti dotati di apparato pungente succhiante (in grado di penetrare fino alle cellule floematiche), appartenenti all'ordine degli Omotteri, in particolare alle famiglie dei Cicadellidi e degli Psillidi.

Questi vettori, nutrendosi su piante infette, acquisiscono il patogeno durante l'assunzione della linfa e, dopo un periodo variabile di moltiplicazione del fitoplasma nei vari organi, sono in grado di inocularlo a piante sane attraverso la saliva che viene emessa all'inizio del processo di alimentazione. Generalmente, dopo l'acquisizione, l'insetto rimane in grado di infettare nuove piante per tutta la vita (vettore persistente). Poiché il ciclo vitale dell'insetto può

Si riportano i sintomi per facilitare il riconoscimento e la segnalazione dei frutteti colpiti ai tecnici.

Un metodo di lotta mirata non è ancora stato messo a punto.

Si possono però realizzare misure di efficace prevenzione.

**M. Elisabetta Vindimian
Lodovico Delaiti**

Istituto Agrario San Michele a/A

prevedere più piante ospiti, il fitoplasma può infettare più specie, che possono evidenziare i sintomi o rimanere latenti. Talvolta si è potuto rilevare l'esistenza di cicli naturali fra fitoplasmi, insetti vettori e piante spontanee, senza che esse manifestino sintomi. La successiva introduzione di una pianta coltivata o di un nuovo insetto vettore può rompere tale equilibrio provocando l'improvvisa comparsa di sintomi sulle nuove piante suscettibili.

IL CASO SPECIFICO E L'ATTUALITÀ

I fitoplasmi, finora suddivisi in alcuni gruppi in base alle loro caratteristiche genetiche, sono ritenuti responsabili di più di 300 malattie delle piante da frutto, forestali, ornamentali ed orticole. In Trentino, oltre che su alcune piante erbacee (trifoglio, erba medica) ed ornamentali (ortensia), è stata notata e segnalata la loro presenza sulla vite (legno nero), sul susino (leptonecrosi), sul melo (scopazzi) e sull'olivo. Negli anni 1945-'47, ebbe inoltre notevole incidenza la «moria del pero» che portò a morte in Trentino-Alto Adige oltre 50 mila piante. Attualmente essa, visto la scarsa diffusione del pero in regione, non riveste importanza economica, ma è pur tuttavia presente. La malattia degli scopazzi è stata segnalata in Italia per la prima volta nel 1950 ed è attualmente diffusa in tutte le aree frutticole europee. Varie sono le cultivars segnalate come sensibili alla malattia, quali, ad esempio, Golden Delicious, Granny Smith, Renetta del Canada, Delicious rosse, Florina ed altre varietà resistenti alla ticchiatura. Per quanto riguarda i portinnesti, sembrano più sensibili quelli più vigorosi e che producono molti succhioni. In Trentino, il problema «sco-

pazzi» è emerso negli ultimi tre anni a partire da alcuni appezzamenti della val di Sole (Malè, Terzolas) e dell'alta val di Non (Cagnò, Revò, Cloz, Castelfondo) ed interessa soprattutto la Golden Delicious, la Florina e la Renetta del Canada, innestate soprattutto su franco, su M11, su M7, su M106, ma anche su M26 e su M9.

Proprio nell'autunno 1996, sono stati segnalati inoltre alcuni impianti di Golden Delicious su M106, M11 ed M7 notevolmente infetti a nord di Trento. Di seguito vengono schematicamente descritte le caratteristiche di alcuni dei campi sotto osservazione:

CAMPO MALÈ: impianto 129 p. Golden B/M106; **1994** = 11 p. forti sintomi, 3 dubbie; **1995** = sostituite 8 p. forti sintomi, 1 p. nuova con sintomi, 1 dubbia l'anno precedente con sintomi; **1996** = 2 piante nuove con sintomi; piante vecchie solo un po' deboli.

CAMPO TERZOLAS: impianto 60 p. Renetta Canada/M106; **1995** = 8 p. forti sintomi, 1 p. solo arrossamento; **1996** = 9 p. forti sintomi, di cui 5 anche nell'anno precedente; 3 p. anno precedente sostituite; 2 p. dubbie.

CAMPO CAGNÒ: impianto 169 p. Florina/M106; **1995** = 43 p. forti sintomi; **1996** = 9 p. forti sintomi tutte presenti anche nel 1995, 34 p. dell'anno precedente con sintomi deboli o nulli, 3 p. nuove dubbie.

CAMPO CASTELFONDO: impianto 134 p. Golden B/M9; **1995** = 5 p. forti sintomi, 1 p. dubbia; **1996** = 3 p. sostituite, 2 p. con sintomi presenti anche l'anno precedente, 1 p. dubbia nuova.

CAMPO CLOZ: impianto 248 p. Golden/M11; **1996** = 55 p. con sintomi generalizzati, 25 p. con sintomi su alcune branche.

SINTOMI E SEGNI DI RICONOSCIMENTO

I sintomi, che possono interessare l'intera pianta o solo una parte, sono costituiti da un affastellamento dei rami causato dalla mancata dominanza apicale e quindi dalla schiusura



anticipata delle gemme quiescenti. L'angolo formato da tali germogli è molto stretto, da cui deriva la somiglianza con i rami usati per le scope ed il nome dato alla malattia in Italia. Le foglie sono spesso più piccole e strette del normale, con un picciolo corto e le stipole ingrandite e possono essere disposte a rosetta all'apice dei germogli. Da agosto in poi, le foglie manifestano arrossamenti precoci e presentano una tipica bronzatura. I fiori possono svilupparsi fuori stagione e/o essere anormali. I frutti sono di pezzatura ridotta, poco colorati e zuccherini, di valore commerciale nullo, generalmente con un picciolo più lungo del normale.

I sintomi sulle piante ammalate, progredendo con l'età, possono regredire, ma la vigoria può rimanere ridotta e si possono sviluppare ricacci basali dal tronco. Dalle osservazioni svolte negli impianti controllati da più tempo non si è potuto tracciare un quadro univoco della situazione: alcune piante che evidenziavano sintomi il primo anno paiono quest'anno normali; altre, con analoga gravità della malattia, hanno mantenuto i sintomi e hanno vigoria depressa; per altre, infine, si può delineare un quadro intermedio con piante tendenzialmente deboli ma con frutti pressoché normali. È quindi difficile stabilire e con-

Bronzatura delle foglie, frutti piccoli, verdi e con un lungo picciolo.

Nella pagina accanto presenza di fiori fuori stagione.

Ramo affastellato, con sintomo caratteristico di «scopazzi».

Sotto: confronto fra frutto di Florina sano ed infetto: si può notare la differenza di pezzatura e di colore.

sigliare l'estirpazione o il mantenimento delle piante infette. Come già si è affermato nella parte riguardante i fitoplasmi in generale, la diffusione della malattia può essere attuata tramite la moltiplicazione e la commercializzazione di materiale infetto, ma in questo caso i sintomi si manifestano già entro i primi due anni di vita dell'astone. Nella maggior parte dei casi trovati in Trentino, i sintomi si sono manifestati su piante adulte già in produzione, talvolta in ordine sparso, talvolta con tendenza a macchia. Come evidenziato sopra, i fitoplasmi non possono sopravvivere all'esterno delle cellule e quindi *non vi è la possibilità di trasmissione della malattia tramite le forbici usate per la potatura.*

È stato dimostrato che vi può essere una trasmissione legata all'innesto di radici fra piante contigue, ma sicuramente in misura non determinante. Risulta quindi logico supporre la presenza di uno o più vettori in grado di inoculare la malattia e purtroppo, nel caso degli scopazzi, essi non sono ancora stati identificati con sicurezza.

Non è inoltre escluso che, come per altre fitoplasmosi, vi possano essere degli ospiti erbacei che fungo-

no da serbatoi della malattia.

ALCUNE MISURE DI PREVENZIONE

Fin quando non sarà individuato il vettore, risulta impossibile programmare un metodo di lotta mirato alla sua eliminazione. Al momento, si possono quindi formulare solo alcuni interventi utili a livello preventivo:

- utilizzare materiale sano per l'impianto;
- usare preferenzialmente portinnesti deboli;
- non forzare le piante, pertanto evitare cospicue concimazioni e forti potature;
- osservare se vi sono infestazioni o presenza di insetti quali cicaline e/o psille;
- segnare le piante ritenute infette al fine di poter ricostruire una casistica ed informare i tecnici.

Al fine di poter tracciare un quadro più chiaro sulla presenza della malattia e sulle sue modalità di diffu-

sione e quindi di poter delineare un sistema di lotta alla stessa, con la collaborazione del Dipartimento di Biologia Applicata alla Difesa delle Piantе dell'Università di Udine e del servizio di assistenza tecnica dell'ESAT, l'Istituto Agrario sta così procedendo:

- studio epidemiologico della malattia (U.O. Selezione Sanitaria e Micropropagazione - M.E. Vindimian, Mauro Filippi, Marco Deromedi, Paola Bragagna);
- utilizzo di tecniche biomolecolari per l'individuazione dei fitoplasmi nelle piante e negli eventuali vettori (U.O. Risorse Genetiche - M. Stella Grando, tirocinante Claudia Frisinhelli);
- ricerca di cicaline e psille presenti nei



campi infetti e limitrofi (U.O. Difesa - Diego Forti, Lodovico Delaiti, Marco Dalrì);

– prove di inoculo con insetti fatti nutrire su piante infette e successivamente portati su piante sane in ambiente protetto (interdisciplinare).



Manicotto utilizzato per prove di trasmissione con ipotetici vettori.

SCADENZE

• **Nel contesto** del PIANO SANITARIO triennale redatto dall'azienda provinciale per i servizi sanitari di Trento il dr. Alberto Betta, responsabile dell'unità operativa igiene e sanità dei luoghi di lavoro, ha fatto inserire uno specifico programma o progetto pilota riguardante la protezione dei lavoratori autonomi, in particolare degli agricoltori. Esso prevede la effettuazione di una campagna educativa sull'impiego corretto dei mezzi protettivi, in particolare del roll bar sulle trattrici che viaggiano su strada e la sollecitazione rivolta alle ditte costruttrici perché mettano a punto adeguati sistemi di azionamento dal posto di guida del telaio anti-ribaltamento.

• **Sulla distillazione** preventiva dei vini da tavola correnti concessa dall'UE per la vendemmia 1996 si apprendono nuovi dettagli interessanti. Il prezzo fissato in 2,487 ECU sarà valutato in base al valore effettivo registrato il primo giorno del mese in cui la cantina consegnerà il vino alla distilleria. La consegna dovrà avvenire entro il 15 giugno '97. Le cantine dovranno pagare una sorta di fidejussione o caparra non restituibile in caso di recesso, cioè di mancato avviamento del vino alla distillazione, dopo la sottoscrizione del contratto.

TECNICA FLASH

• **A metà novembre** è iniziata in tutto il Trentino la campagna an-

nuale di risanamento del bestiame bovino-ovino e caprino, che si concluderà nella primavera del '97. Obiettivo del monitoraggio sanitario sono la brucellosi, la leucosi e la rinotracheite infettiva per il comparto dei bovini. Pecore e capre saranno invece testate solo per la brucellosi.

• **La VARROA** o acaro succhia sangue delle api passa l'inverno all'interno delle arnie parassitizzando le api adulte cui sottrae una minima quantità di emolinfa, quanto basta per mantenersi in vita. Si sa infatti che il substrato nutritivo più importante e preferito dalla VARROA è la covata, che manca durante l'inverno. Ogni tipo di intervento è sospeso, perché risulterebbe inutile. Si attende solo che le femmine di Varroa sopravvissute all'inverno riprendano a riprodursi a partire da febbraio, avendo bisogno di una grande quantità di sangue di larve fresco.

• **La maggior parte** degli apicoltori nella lotta alla Varroa ha adottato quest'anno l'abbinata VARPERIZIN oppure FORMICO-PERIZIN. Il trattamento finale è stato fatto usando anche stecche di legno dolce impregnate di ASSUNTOL. Si tratta sempre del principio attivo CUMAFOS, ma formulato per usi agricoli e quindi più resistente negli alveari, con pericolo di inquinamento.

• **A chi è costretto** a guidare d'inverno la trattoria agricola per la-

vori di esbosco o di scasso dei terreni il dr. Albergo Betta, esperto di medicina del lavoro consiglia di sospendere di tanto in tanto il lavoro. L'esposizione prolungata al freddo contribuisce infatti ad abbassare il tono dei riflessi e della naturale autodifesa contro ostacoli o situazioni di rischio improvvise. Viene inoltre accentuata la influenza negativa sul sistema scheletrico e muscolare di posture irregolari assunte dal guidatore.

• **Stando alla qualità** delle ordinazioni di piante di melo pervenute ai vivaisti frutticoli trentini, la scelta si concentra anche quest'anno sulla varietà Golden Delicious Clone B. Seguono, ma a distanza notevole: Smothee, Royal Gala, Red. Nessuno ha acquistato finora piante di Renetta Canada. Di quest'ultima sono disponibili 41 mila piante.

• **I buoni risultati** della selezione genetica operata sulle bovine di razza Rendena iscritte al libro genealogico sono rispecchiati dai dati riguardanti la quantità e qualità del latte prodotto quest'anno dalle vacche primipare, sistematicamente registrata dai controllori di zona. La quantità di latte prodotta dalla media delle bovine dopo il primo parto è aumentata di 124 chilogrammi passando da 3864 a 3998 chilogrammi. Il tenore di grasso è salito da 3,44 a 3,53 punti percentuali. Quello proteico segna un aumento dal 3,26 al 3,28 per cento.