

Sono in corso prove su vite nella Piana Rotaliana (Mezzolombardo)

FUNGHI ANTAGONISTI CONTRO IL MARCIUME RADICALE DELLE VITI

Ilaria Pertot e Umberto Malossini
Istituto Agrario di San Michele all'Adige
Francesco Fellin, ESAT

Radice di vite marcescente su cui è rilevabile il micelio del patogeno

Può l'uso dei funghi antagonisti costituire un'efficace sistema di lotta dove i principi attivi chimici falliscono? Un progetto di ricerca avviato nei vigneti della Piana Rotaliana si propone di dare delle risposte concrete per la difesa.

I marciumi radicali, causati da specie appartenenti al genere *Armillaria*, rappresentano una grave malattia per le piante forestali, ma anche per i fruttiferi e la vite.

Negli ultimi anni in Trentino le segnalazioni di presenza di marciumi radicali nelle colture agrarie hanno subito un notevole incremento, favorito probabilmente dalla riduzione delle rotazioni colturali e dalla pratica del rimpiazzo di singole piante morte all'interno del-

la coltura. Il genere *Armillaria* comprende circa 40 specie distinguibili morfologicamente, o mediante "gruppi d'intersterilità" (specie biologiche), che presentano varie distribuzioni geografiche, variabilità di ospiti e virulenza (Shaw e Kile, 1991). In particolare, la specie *Armillaria mellea* è stata identificata in Trentino su numerose specie coltivate ed in particolare su vite, susino, melo, ciliegio, albicocco e negli ultimi mesi anche su mirtillo e ribes. Nei vigneti della piana Rotaliana la presenza dei marciumi radicali, segnalata anche in passato (Chini e De Clauser, 1985), sembra essere in ascesa. Le prime ipotesi circa le cause della sua espansione sono state individuate nella prevalenza della monocoltura della vite e nella pratica diffusa di sostituire le piante morte con rimpiazzati localizzati nel vigneto anche per singole piante. La malattia ha un decorso molto lento, con progressiva perdita di vigoria fino alla morte

della pianta (fig. 1). L'apparato radicale presenta estesi marciumi (fig. 2) ed è rilevabile, soprattutto nello strato sottocorticale, il micelio tipico del fungo (fig. 3). In condizioni d'elevata umidità è possibile percepire un intenso odore di fungo fresco. La pericolosità della malattia è legata al fatto che l'inoculo del fungo permane nel terreno sui residui radicali, anche se la vite morta è stata estirpata con accuratezza, e può infettare facilmente la nuova pianta, portandola a morte in breve tempo. Si può assistere, quindi, ad un allargamento a macchia d'olio dell'infezione e a continui fallimenti nei rimpiazzati successivi delle piante morte.

La situazione è aggravata dal fatto che fino ad ora non è stato individuato alcun fungicida in grado d'eradicare la malattia. Tutti i fungicidi conosciuti usati nel terreno, infatti, ottengono un effetto negativo sulla riduzione della virulenza dell'*Armillaria*, poiché non rie-

scono ad eliminare il fungo che sopravvive all'interno dei residui radicali legnosi, ma uccidono gran parte della microflora degradatrice presente nel terreno. Una volta esaurito l'effetto del fungicida, l'*Armillaria* riprende indisturbata la sua crescita ed inoltre viene rallentata la decomposizione che garantisce continuo substrato per la crescita del fungo patogeno.

La difesa contro l'*Armillaria* finora è stata affidata principalmente all'utilizzo di fumiganti, che non garantiscono però risultati soddisfacenti o, in misura minore, a sistemi di controllo biologico mediante funghi antagonisti. La prevista eliminazione, a causa della sua pericolosità, del bromuro di metile come fumigante e la maggior attenzione a pratiche biologiche, impone lo sviluppo e l'applicazione di misure di controllo alternative. Ciò richiede maggiori conoscenze sul ciclo biologico del patogeno e le interazioni con le pratiche colturali e la seguente espressione della malattia. L'utilizzo di funghi antagonisti di *A. mellea* non sempre garantisce risultati positivi, poiché la loro efficacia è legata al tipo di clima, di suolo, di microflora e microfauna presente. I funghi antagonisti infatti devono riuscire a colonizzare il terreno per poter esplicare la loro attività preventiva; purtroppo però non tutti i suoli sono adatti alla loro crescita. Inoltre le tecniche di applicazione degli antagonisti sono a volte poco chiare e contraddittorie. Alcuni fallimenti inoltre sono legati alla cattiva conservazione o alla scarsa vitalità degli organismi antagonisti utilizzati.

Attualmente soltanto un periodo di riposo piuttosto lungo del terreno (di circa 5-10 anni, a seconda dell'attività di mineralizzazione presente nel suolo) sembra garantire una sufficiente sicurezza nella preven-

zione di recidive della malattia nei nuovi impianti; infatti è necessario che i residui radicali colonizzati dall'*Armillaria* vengano degradati e che quindi la densità d'inoculo diminuisca. Normalmente il reimpianto di un vigneto viene realizzato nel corso della primavera successiva all'estirpazione autunnale: il terreno viene così a "riposare" unicamente nei mesi invernali.

Alcune pratiche non razionali, come la repentina sostituzione delle singole piante morte a causa dei marciumi radicali, vanno urgentemente abbandonate, in quanto l'inoculo che permane nel terreno è in grado di infettare la giovane barbatella e portarla a morte in pochi anni. L'infezione non viene fermata e dopo poco tempo il vigneto può risultare seriamente compromesso.

Allo scopo di conoscere la diffusione e l'incidenza della malattia nella piana Rotaliana, ed individuare le tecniche innovative, gli eventuali portainnesti o le pratiche agronomiche da adottare per contrastare la malattia è nata una collaborazione tra l'Istituto Agrario di San Michele all'Adige, la Cantina Rotaliana di Mezzolombardo e l'ESAT.

Gli studi relativi all'identificazione e caratterizzazione degli agenti causali dei marciumi saranno svolti in collaborazione con lo Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research di Birmensdorf in Svizzera.

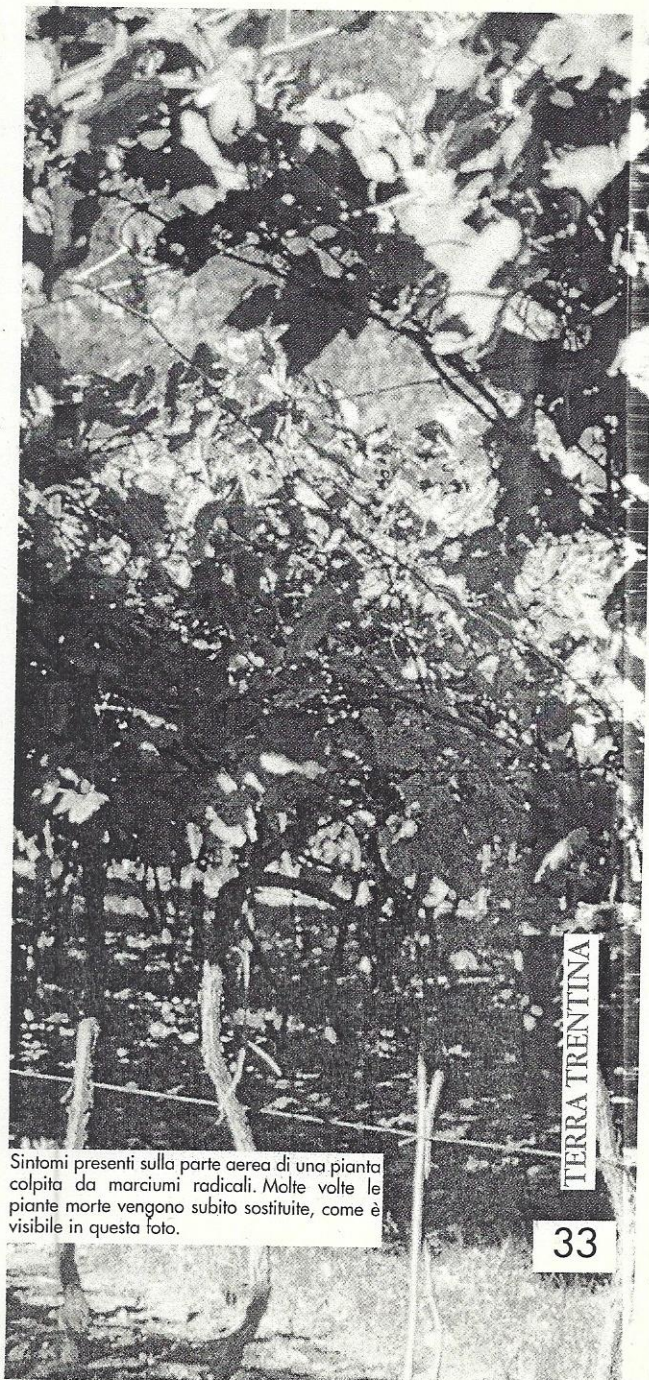
Gli scopi del progetto che ha preso avvio quest'anno sono i seguenti:

1. Valutazione della reale diffusione, dell'incidenza ed identificazione degli agenti di marciumi radicali nella piana Rotaliana.

L'incidenza e la distribuzione spaziale dei marciumi radicali da *Armillaria* spp. su vite, come su altre colture arboree so-

no di difficile valutazione, sia perché i sintomi della malattia sulla parte aerea della pianta sono spesso aspecifici e possono essere confusi con altre malattie (virosi, marciume del colletto, ecc.) e sia perché si manifestano in ritardo rispetto al momento d'infezione.

Lo scopo del lavoro sarà di individuare un metodo di campionamento per lo studio dell'evoluzione della malattia in campo, identificare la specie patogena presente nei vigneti trentini, delineare una mappa di distribuzione spaziale e d'incidenza della malattia nelle diverse aree e fornire alcune ipotesi sulle condizioni predisponenti la malattia.



Sintomi presenti sulla parte aerea di una pianta colpita da marciumi radicali. Molte volte le piante morte vengono subito sostituite, come è visibile in questa foto.

Mediante osservazioni ripetute durante l'anno dei sintomi in campo e foto aeree si vuole ottenere un protocollo per il riconoscimento delle piante malate ed un metodo per seguire l'evoluzione della malattia senza dover ricorrere ad un campionamento capillare dei singoli vigneti.

Mediante la distribuzione di questionari agli agricoltori con riferimento alla singola particella catastale si procederà all'individuazione dei siti in campo dove è presente il fenomeno, alla valutazione della reale incidenza, al prelievo di campioni infetti e alla stesura di mappe di presenza/incidenza della malattia.

Si procederà quindi all'isolamento dell'agente patogeno e determinazione della specie mediante PCR e test d'intersterilità.

2. Studio dell'efficacia dell'utilizzo della lotta chimica e biologica (mediante l'utilizzo di funghi antagonisti, stimolatori dell'apparato radicale, compost) sugli agenti di marciumi radicali.

Sui funghi patogeni isolati in campo verranno eseguiti test in vitro ed in vivo, su piante di vite coltivate in fitocelle in serra, per valutare l'efficacia di organismi antagonisti contro *Armillaria* (*Trichoderma viride* e prodotti commerciali a base di ceppi selezionati di *Trichoderma* spp.).

3. Confronto tra l'efficacia di tecniche agronomiche nella riduzione dell'inoculo presente nel terreno e nella sua diffusione (lavorazioni ripetute del terreno con eliminazione accurata dei residui radicali prima di un rimpiazzo, concimazioni adeguate, ecc.) e la difesa mediante organismi antagonisti.

In vigneti con elevata pressione d'inoculo si sperimenterà l'efficacia degli antagonisti (verranno valutati alcuni prodotti commerciali) che verrà messa a confronto con l'utilizzo di altre tecniche di difesa (concimazioni e trattamenti). Si valuterà inoltre se mediante accurata eliminazione dei residui radicali infetti della precedente coltura e con lavorazioni ripetute del terreno sia possibile diminuire il tempo necessario per ottenere una bonifica del suolo infetto, che attualmente risulta essere incompatibili con le esigenze economiche dell'agricoltore.

4. Ricerca di portinnesti resistenti o tolleranti alla malattia con valutazione della suscettibilità di quelli attualmente utilizzati.

La valutazione della resistenza e/o dei portinnesti comunemente utilizzati (Kober 5BB, S.O.4, 3309, Teleki 5C, 101-14, Schwarzmann) e di genotipi appartenenti al genere *Vitis* da utilizzare in eventuali piani di miglioramento genetico verrà

effettuata in serra con potenziale di inoculo standardizzato e condizioni controllate.

5. Messa a punto di criteri per la valutazione del rischio d'infezione nei suoli destinati a nuovi impianti ed individuazione di metodi per effettuare degli screening precoci in campo ed intervenire precedentemente al diffondersi della malattia.

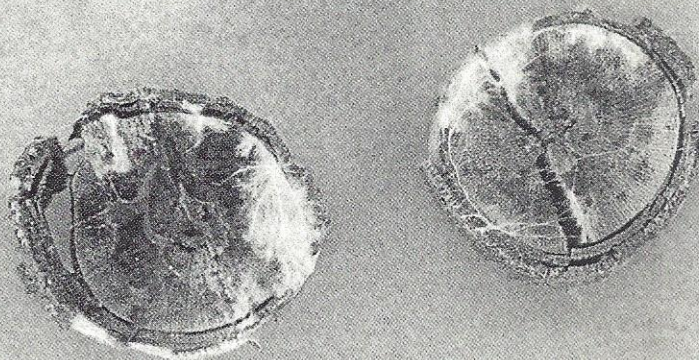
Anche se al momento non esistono tecniche collaudate per la valutazione del rischio e la diagnosi precoce, uno studio in tal senso permetterebbe una scelta migliore dell'approccio da seguire per la difesa dalla malattia.

La durata del progetto è prevista essere di cinque anni al termine dei quali si dovrebbe fare chiarezza su di una malattia subdola contro cui i prodotti chimici fino ad ora hanno fallito. Il problema dei marciumi radicali impone inoltre una riflessione: troppe volte ci affidiamo alla chimica quale strumento risolutivo per il controllo delle malattie e trascuriamo le potenzialità offerte dalla natura. Una miglior conoscenza degli equilibri biologici, un'analisi olistica del problema ed un approccio scientifico all'uso della lotta biologica possono infatti riuscire dove molecole di sintesi chimica hanno fallito.

Bibliografia citata:

C.Chini e R. De Clauser - 1985. Osservazioni e rilievi della presenza dei marciumi radicali nel Trentino. *Economia trentina*, 1:47-55.

C.G. Shaw III e G.A. Kile - 1991. *Armillaria root disease*. Agriculture handbook no.641, U.S. Department of Agriculture.



Il micelio di *A. mellea* presenta una tipica crescita a ventaglio