

Franco Mannini

Istituto Virologia vegetale
CNR - Unità di Grugliasco (TO)

Antonio Bagnulo

Coldiretti di Asti

L'UTILIZZO DELLA TERMOTERAPIA IN ACQUA PER IL CONTENIMENTO DEI FITOPLASMI DELLA VITE – Un biennio di sperimentazione in Provincia di Asti

Flavescenza dorata e legno nero

Flavescenza dorata e legno nero sono malattie che hanno due nomi diversi ma si manifestano in estate con gli stessi sintomi estivi (fig. 1) e due fitoplasmi diversi come agenti causali. I fitoplasmi sono batteri ma particolari perché sono ancora più piccoli (mediamente 10 volte più piccoli) e senza parete cellulare, particolare che li rende capaci di vivere solo nei vasi della linfa elaborata (floema) o all'interno di un insetto che funge da vettore dell'infezione.

L'andamento delle due malattie è invece diverso perché, si è detto, diversi sono i fitoplasmi che le causano e i vettori che le diffondono.

La flavescenza dorata (FD) non si trasmette né con i tagli di potatura né per via radicale per contatto tra radici di due piante o con i residui lasciati nel terreno. Si trasmette da vite a vite mediante un unico vettore accertato, lo *Scaphoideus titanus* o mediante innesto. Il rapporto tra vite, il fitoplasma agente causale di FD e lo *Scaphoideus titanus* è molto stretto non entrano in gioco né altre piante ospiti né altri vettori. La malattia è molto dannosa perché incide maggiormente sulla produzione, annullandola. Oltre all'effetto sulla singola pianta la flavescenza ha un impatto devastante nel vigneto perché in assenza di contenimento del vettore, nel giro di 3-4 anni conduce alla distruzione della capacità produttiva di tutte le piante. Per il legno nero (LN), l'unico vettore accertato è *Hyalestes obsoletus* ma forti sono gli indizi che ce ne siano altri (tra cui alcune specie della medesima famiglia) per cui le diffe-

renze sono legate alla non specializzazione sia del fitoplasma del legno nero (molte sono le specie vegetali infettate), sia dello *Hyalestes obsoletus* che può nutrirsi su numerose specie (su vite va malvolentieri per questo non è in grado di acquisirne il fitoplasma ma solo infettare). La diffusione non è epidemica perché le viti non ne costituiscono un serbatoio di reinfezione e perché i vettori accertati e no, non sono molto efficienti, ma lentamente si sta insinuando nelle fasi della moltiplicazione con il conseguente aumento di presenza nei giovani impianti.

Ogni anno mediamente su tutta la regione il 70% delle analisi positive rintracciano il fitoplasma di FD e il 30% quello di LN, ma se si suddividono le analisi per zona di provenienza i rapporti cambiano. Là dove l'epidemia di FD non è ancora arrivata o dove è stata subito contrastata, mediante il contenimento dell'insetto vettore, prevale il rinvenimento di LN (per esempio nel Novarese, Calusiese, Val Susa, Pinerolese, Saluzzese, Langa). Nelle aree dove esplosiva è stata l'epidemia di FD i pochi casi di LN sono concentrati prevalentemente sullo Chardonnay e nei giovani impianti (dati forniti dal Settore Fitosanitario della Regione Piemonte).

Diffusione dei fitoplasmi tramite propagazione: perché la termoterapia in acqua

Sebbene la diffusione dei fitoplasmi dipenda principalmente dagli insetti vettori anche la propagazione di materiale infetto può contribuire ad aggravare il problema, se non

altro portando l'inoculo della malattia in aree dove essa non è ancora presente. Da qui la necessità di porre in essere nei vigneti di piante madri e nei barbatellai un monitoraggio attento dei vettori tramite trappole cromotropiche, una idonea protezione per mezzo di trattamenti insetticidi ed un attento controllo della eventuale comparsa di sintomi. Tuttavia tali interventi, pur indispensabili, possono non essere sufficienti a causa di periodi più o meno lunghi di latenza e, per quanto riguarda i portinnesti americani, dal fatto che essi sono pressoché asintomatici anche quando infetti.

Un concreto ridimensionamento del rischio di diffusione dei fitoplasmi a livello vivaistico, può venire dall'impiego di tecniche di risanamento da effettuarsi sul materiale di moltiplicazione (marze e talee di portinnesto oppure barbatelle innestate). Esperienze effettuate in Francia hanno evidenziato che i fitoplasmi presenti nel materiale legnoso possono essere inattivati grazie all'immersione di quest'ultimo in acqua



Fig. 1. Tipica sintomatologia dovuta a fitoplasmosi.

calda a temperatura di almeno 45 °C per tre ore oppure di 50°C x 45 minuti. E' praticabile anche il trattamento a 52°C x 45', sebbene tale 'combinazione', richieda una certa cautela in quanto prossima alla soglia di danno sulla vitalità del materiale. La termoterapia ha trovato una certa diffusione in Francia mentre in Italia sino ad oggi la principale remora al suo utilizzo è stato il timore che il trattamento potesse ridurre la vitalità del materiale di propagazione con effetti più o meno penalizzanti sulle rese in vivaio o sull'attecchimento in vigneto. L'attività sperimentale condotta in Piemonte dall'IVV-CNR-Unità di Grugliasco nel corso di un triennio (2004-06) utilizzando un'attrezzatura innovativa per il bagno termoterapico, appositamente progettata e costruita, ha fugato tale eventualità. Quantità semi-industriali di marze e portinnesti di svariate cultivar sottoposte al trattamento prima dell'innesto hanno evidenziato che il bagno a 50°C x 45' è sostanzialmente innocuo nei confronti della ripresa vegetativa degli innesti-talea posti in vivaio e della conseguente resa in barbatelle al momento dell'estirpo. Il trattamento a 52°C x 45', invece, può causare sensibili diminuzioni di resa pur rimanendo generalmente in limiti tollerabili. In commercio esistono due tipi di 'bagno termoterapico', quello di produzione francese (ENTAV-INRA) e quello di produzione piemontese (Ditta Appiano). Le due attrez-

zature si distinguono nettamente in quanto la seconda, più sofisticata, dispone di una doppia vasca (fig. 2), una per il preriscaldamento (atto a ridurre gli shock termici) ed una per il trattamento vero e proprio, di una gabbia per il caricamento automatico (talora due, consentendo di effettuare in contemporanea un trattamento ed un preriscaldamento) idonea a trattare consistenti quantitativi di materiale (20.000 talee in mazzi oppure 100.000 marze spezzonate in sacchi a rete), di un sistema ramificato di sensori in grado di gestire con molta precisione la temperatura impostata in tutti i punti della vasca (migliorando l'efficienza del trattamento) e, grazie ad uno idoneo *software*, della possibilità di variare a piacimento i parametri di temperatura e durata, oltre che di fornire una documentazione su carta sui modi e i tempi del trattamento eseguito. Attualmente presso i vivaisti piemontesi sono operanti 4 bagni modello piemontese e 1 bagno modello francese.

Il Progetto

Al fine di contribuire ad una migliore comprensione della tecnica della termoterapia in acqua, la Coldiretti di Asti, in collaborazione con l'Istituto di Virologia vegetale del CNR di Torino, il Settore Fitosanitario della Regione Piemonte e la Vignaioli Piemontesi e con il supporto finanziario della

Fondazione Cassa di Risparmio di Asti, della C.C.I.A.A. di Asti e la Provincia di Asti, avviava una specifica sperimentazione. L'attività, condotta nel biennio 2006-07, è stata incentrata sull'impianto di 9 vigneti sperimentali con barbatelle termotrattate (fig. 3) e sul successivo monitoraggio per valutarne lo sviluppo vegetativo al primo e al secondo anno oltre che la sanità nei confronti dei fitoplasmi.

L'impianto dei vigneti è stato effettuato utilizzando barbatelle innestate sottoposte al trattamento in acqua a 50°C x 45', a cui è stato affiancato materiale non trattato in qualità di testimone e, nel 2007, a 52°C x 45', combinazione dimostratasi più efficiente contro il Legno nero, ma anche più delicata per la vitalità del materiale trattato. Nel dettaglio i vigneti in prova sono stati messi a dimora nel 2006 a Mombaruzzo (Barbera e Freisa), Castagnole M.to (Ruchè), Nizza M.to (Merlot, Cabernet s., Sauvignon e Chardonnay); Vesime (Moscato b.), Moncalvo (Grignolino), Montà d'Alba (Arneis, Croatina), e nel 2007 ad Agliano Terme (Barbera e Moscato b.).

In un caso (vigneto di Mombaruzzo) sono state messe a confronto le due tipologie di bagno termoterapico attualmente operanti sul territorio regionale (francese e piemontese), per verificarne eventuali differenze in termini di efficienza risanante e di effetti sulla vitalità del materiale trattato. Tutti i vigneti in prova sono stati condotti tradizionalmente seguendo i dettami della lotta integrata ma procedendo all'esecuzione dei trattamenti insetticidi obbligatori contro la cicalina vettrice *Scaphoideus titanus* e il posizionamento di trappole cromotropiche per il controllo delle sue popolazioni.

La verifica dell'eventuale presenza degli agenti patogeni è stata effettuata tramite periodiche osservazioni in campo e l'esecuzione di analisi PCR (*Polymerase Chain Reaction*) presso il laboratorio dell'IVV-CNR di Torino. L'analisi si è concentrata principalmente su campioni provenienti da piante con sintomi sospetti riferibili a malattie fitoplasmatiche individuate nei vigneti sperimentali. I monitoraggi in campo sono stati finalizzati anche al controllo dell'eventuale presenza dell'insetto vettore.



Fig. 2. Attrezzatura per termoterapia in acqua (modello Appiano).



Fig. 3. Barbatelle nel cestello di carico prima del trattamento.



Fig. 4. Sviluppo del vigneto messo a dimora con barbatelle termotratte di Chardonnay (Nizza M.to, 2006).

Risultati conseguiti dal progetto

Tutti i vigneti hanno avuto un attecchimento ottimale ed uno sviluppo vegetativo adeguato nel corso della stagione (fig. 4). E' stato registrato solo un leggero ritardo al germogliamento (10 gg circa) da parte del materiale trattato rispetto al testimone. Tale ritardo è stato completamente riassorbito nel corso dell'estate (a fine agosto le piantine con o senza trattamento non si distinguevano) e non si è più verificato al secondo anno (fig. 5).

A livello sanitario non è stata riscontrata la presenza di fitoplasmi sia a livello di sintomatologia evidente ad essi riferibile sia tramite le analisi di laboratorio (PCR) effettuate su barbatelle con un *habitus* sospetto. Le due tipologie di bagno termoterapico non sembra abbiano comportato una risposta diversa in fatto di vitalità del materiale impiantato nel vigneto di Mombaruzzo.

Il posizionamento di trappole cromotropiche nei vigneti in prova ha consentito di verificare l'efficacia dei trattamenti insetticidi obbligatori effettuati che hanno azzerato la presenza di *Scaphoideus titanus*, vettore della FD.

Conclusioni

La termoterapia in acqua applicata al materiale di moltiplicazione (marze e talee di portinnesto oppure barbatelle) può esse-

re una tecnica molto utile al fine di prevenire la diffusione delle malattie da fitoplasmi attraverso la propagazione di materiale viticolo infetto. Il suo impiego nella filiera vivaistica, a completamento degli interventi di prevenzione messi in atto nei vigneti di piante madri, tutela dal rischio di trasmettere i fitoplasmi da piante madri

con infezione latente, rischio che può essere, ed è stato in passato, sottovalutato. Va ricordato inoltre che la termoterapia in acqua è stata recentemente considerata tra gli interventi idonei a consentire la commercializzazione di materiale vivaistico di vite in zone dichiarate 'protette' da FD (Direttiva 2007/41/CE e DM 30/10/07).

