

## INCIDENZA DELLE MALATTIE CRITTOGAMICHE E DIFESA DEI VIGNETI IN TOSCANA

CARLO PARRINI<sup>(1)</sup> - FRANCESCO MARIO PANDOLFO<sup>(2)</sup>

(1) E.T.S.A.F. - U.O.C. Fitopatologia - Firenze

(2) E.T.S.A.F. - U.O.C. Fitopatologia - Pisa

### Introduzione

Un breve cenno alla grande eterogeneità pedoclimatica e colturale degli ambienti viticoli della Toscana appare necessaria premessa ad argomentazioni di contenuto patologico e fitoiatrico inerenti la viticoltura locale.

Alla morfologia irregolare, talvolta notevolmente accentuata, della Regione — dove ai rilievi collinari e montagnosi compete la più larga parte della superficie territoriale (91%) — si accompagna inevitabilmente un'altrettanto accentuata variabilità di clima. Climaticamente inserita nella più vasta regione tirrenica, in realtà si arrivano a individuare in Toscana ben 8 tipi climatici (secondo C.W. Thornthwaite), da semiarido a perumido. Terreni a diversa composizione fisica e grado di fertilità riflettono la differente qualità delle matrici (marne, arenarie, calcari, scisti, ecc.). Sistemi di allevamento e ampio assortimento varietale nella piattaforma ampelografica toscana concorrono infine a rendere il panorama viticolo della Regione alquanto diversificato nei suoi aspetti.

La viticoltura delle pianure della fascia litoranea si svolge pertanto in situazioni ecopedologiche ben diverse da quelle proprie delle zone pianeggianti o dei fondovalle dei comprensori viticoli interni. A questa realtà produttiva di piano si contrappone nettamente la viticoltura collinare (il 72% dell'intera superficie vitata) ove ulteriori diversificazioni — spesso rilevabili anche nell'ambito di uno stesso vigneto — scaturiscono da natura dei terreni, esposizione, altimetria.

Le crittogame della vite, condizionate preminentemente da valori di umidità e temperatura, rispondono alle differenti sollecitazioni climatiche con intensità varia, potendo approfittare di esuberanze vegetative o di anticipati sviluppi vegetativi laddove consentito dalla fertilità dei terreni o da più favorevoli condizioni termiche, acuendo o attenuando i loro danni come effetto di una maggiore o minore suscettibilità varietale. Una diversa attenzione pertanto è loro riservata dal viticoltore in relazione agli ambienti di coltivazione.

Le crittogame responsabili dei maggiori danni nei vigneti toscani sono le stesse presenti in altre regioni: peronospora, oidio e i disfacimenti del grappolo da botrite e, in subordine, da "marciume acido".

Le conseguenze della recrudescenza del "mal dell'esca" si vanno facendo sempre più pesanti da qualche anno a questa parte. Dell'eutipiosi si teme una pericolosa diffusione. L'incidenza di altri patogeni (agenti di escoriosi, di marciume radicale, ecc.) non costituisce motivo di particolare apprensione.

Le linee di difesa messe in atto dal viticoltore toscano sono trattate nella seconda parte di questa nota. Si individuano, non rari, indirizzi fitoiatrici non certo in armonia con i canoni della più oculata e razionale difesa del vigneto, in ciò evidenziandosi la necessità del potenziamento del servizio di assistenza tecnica alle aziende viticole della Regione.

### **Ampelopatie fungine della viticoltura regionale e loro incidenza**

Il succedersi, nell'ultimo decennio, di annate a inconsistente presenza e tardiva comparsa della peronospora nei vigneti della Regione ha creato fra i viticoltori e i tecnici una diffusa ed errata convinzione di diminuita dannosità della crittogama. Non dovrebbe, invero, venire meno la consapevolezza della costante pericolosità del patogeno per il vigneto, assolutamente da non sottovalutare, segnatamente per la viticoltura interna di pianura e pedecollinare al presentarsi di primavera a piovosità prolungata, dove comunque giacitura ed esposizione del vigneto, il suo inserimento in situazioni microclimatiche favorevoli alla biologia del fungo, ecc., assicurano nel periodo primaverile elevati tassi di umidità, nebbie persistenti e abbondanti rugiade.

A conferma di ciò si ricorda l'entità delle distruzioni patite dalla viticoltura regionale (e dalle altre aree viticole nazionali) nella primavera del 1988, insistentemente piovosa al punto da conferire alta virulenza agli attacchi di *P. viticola*. Nell'occasione in alcuni vigneti della provincia di Firenze, malamente difesi, sono state accertate, su Malvasia del Chianti, perdite fino al 60-70% dei grappolini e danni inferiori, ma pur sempre consistenti, in vitigni di norma meno sensibili alla peronospora delle infiorescenze e del grappolo. Elevate sono le falcidie riscontrate anche in altri comprensori viticoli della Regione (Egger, 1989).

Il periodo della fioritura si conferma, anche in Toscana, la fase vegetativa particolarmente esposta agli attacchi peronosporici e che impone grande attenzione onde prevenire consistenti danni alla produzione. A detto periodo erano riferiti, in passato, gli interventi antiperonosporici cosiddetti "di emergenza", quando erano disponibili i soli formulati di contatto. Alle odierne molecole endoterapiche, correttamente applicate, il merito di aver reso la

delicata fase della fioritura fonte di assai minori preoccupazioni per il viticoltore.

Anche la piovosità estiva può condurre a comparse, precoci o tardive, di "peronospora larvata" sul grappolo, con perdite non sempre contenute. A seguito di piogge di fine estate, in particolare nelle giaciture con i più elevati tassi igrometrici, non sono rare intense e spettacolari tappezzature fogliari dei conidiofori del fungo sull'ultima vegetazione. Immane sono poi, già nel primo autunno, le manifestazioni fogliari "a mosaico".

La pericolosità dell'oidio per la viticoltura collinare toscana e l'alta suscettibilità all'infezione di alcuni vitigni (Malvasia del Chianti, M. nera, M. di Candia, Canaiolo, Colorino) sono altrettanto note.

Nelle aziende dell'intero Chianti — la più estesa realtà viticola collinare della Toscana — così come nei vigneti di altre aree viticole collinari meno ampie e note frequentemente l'oidio sottrae il primato di dannosità alla peronospora, considerata anche la responsabilità del fungo nell'insorgenza di marciumi del grappolo a diversa eziologia. E non a caso in Toscana il controllo chimico delle infezioni è stato oggetto di frequenti indagini (nell'ultimo decennio: Rumine *et al.*, 1980; Pandolfo, 1984, 1986, 1988; Egger *et al.*, 1988; Bruni, 1990).

È nota la difficile prevedibilità degli sviluppi massicci di *Uncinula necator*, la stessa che rende problematica la messa a punto di modelli previsionali. Il viticoltore, in virtù della esperienza acquisita in anni di conduzione del proprio vigneto, rimane buon giudice del livello di pericolosità assegnabile al patogeno in relazione all'andamento stagionale, alla sensibilità dei vitigni, ecc.; ciò lo pone nella condizione di poter ben decidere con quale intensità debba essere condotta la difesa chimica antioidica.

Gli antioidici endoterapici oggi largamente in uso stanno indubbiamente attenuando la dannosità del "mai bianco". Questo non esime il viticoltore nelle zone ad alto rischio oidico — che si identificano in tutta la viticoltura di media e alta collina — ad una costante sorveglianza del vigneto, in particolare nelle fasi di post-allegagione che individuano i momenti della più rapida parassitizzazione dei grappoli.

Botrite e "marciume acido", separatamente o congiuntamente, possono causare nell'ultima fase del ciclo produttivo frequenti ed estesi danni ai grappoli, particolarmente temuti dalla produzione viticola di qualità.

Non sono difficili a individuarsi, già sulla vegetazione di maggio, gli attacchi di *Botrytis cinerea* a spese di foglie, grappolini, germogli e tralci nel loro primo accrescimento, con una sintomatologia ben definita seppure spesso confusa. Di entità generalmente sopportabile sono i danni, fatti salvi i casi in cui a seguito di una perdurante piovosità non derivino diffusi imbrunimenti, parziali o totali, delle infiorescenze.

Alle avverse condizioni climatiche che decorrono nelle settimane che

precedono la vendemmia (che nella viticoltura collinare interna può protrarsi, per le uve rosse, alla metà di ottobre, talvolta oltre) è strettamente correlata l'entità dei disfacimenti da botrite sul grappolo, maggiore dove la infelice giacitura del vigneto, l'abuso di portinnesti vigorosi, i sestì di impianto inidonei, la vegetazione resa esuberante dall'elevata fertilità naturale o indotta del terreno, la eccessiva compattezza dei grappoli, la scarsa attenzione a interventi colturali di prevenzione, la mancata o insufficiente difesa dall'oidio e dalle tignole, ecc. concorrono ad accentuare l'attitudine parassitaria del fungo. Il Sangiovese, che è vitigno a massimo rilievo nella ampelografia toscana, va soggetto a danni diffusi così come altri vitigni quando freschezza e fertilità del terreno, portinnesto vigoroso o esasperate pratiche colturali vi inducono, esaltandone la innata predisposizione, eccessivo turgore degli acini e compattezza del grappolo.

Di manifestazioni di "marciume acido" ha sofferto la produzione viticola toscana sin da quando la malattia è stata oggetto di prima descrizione in Italia (Bisiach, 1982). I batteri acetici e i lieviti all'origine del marciume rispondono con alterna dannosità alle sollecitazioni di sviluppo impresse dall'andamento climatico. Nel 1989, segnato da frequente e consistente piovosità estiva alternata ad elevati valori termici, i disfacimenti acidi dei grappoli in alcuni vigneti hanno raggiunto inusitata ampiezza (su Sangiovese, Trebbiano, ecc.). Si assegnano al "marciume acido" del grappolo le maggiori colpe del decadimento qualitativo del vino e le cause predisponenti si identificano con quelle indicate per *B. cinerea*.

Con frequenza si palesano, nella viticoltura locale, anche guasti al grappolo da marciumi cosiddetti "secondari", causati da micromiceti a debole potere patogeno (*Penicillium* spp., *Aspergillus* spp., *Rhizopus* spp., *Mucor* spp. ecc.) sul cui effettivo ruolo non si è ancora appieno indagato.

Il fatto patologico che negli ultimi anni è riuscito a calamitare l'attenzione dei tecnici e viticoltori è costituito dal deperimento dei ceppi associato allo sviluppo di miceti agenti di alterazione legnosa. Non risulta vi siano comprensori viticoli della Regione esenti da perdite che spesso hanno raggiunto entità allarmante, maggiore nei vigneti, o nei settori di vigneto, di meno recente impianto.

I disseccamenti delle foglie e dei tralci seguiti da completa morte delle viti in produzione, attribuibili ai complessi fungini del "mal dell'esca", iniziarono in Toscana ad assumere improvvisa appariscenza nel corso della stagione vegetativa del 1986, ad un anno dalla gelata del gennaio 1985. E alle eccezionali minime termiche di detto periodo (che ebbero — come noto — pesantissime conseguenze sul patrimonio olivicolo regionale) si fa un continuo riferimento come causa scatenante l'infezione fungina.

A testimoniare una qualche diretta influenza — non l'unica — delle basse temperature sulla diffusione della malattia verrebbe il sovente riscontro di una

maggior incidenza dei danni nelle basse giaciture dove verosimilmente si sono esplicati con maggior intensità i traumi da gelo sui ceppi. Anche in occasione di indagini sulla suscettibilità dei vitigni agli agenti fungini di carie legnosa si è riusciti ad evidenziare l'impulso delle lesioni da gelo all'attuale fase espansiva del "mal dell'esca" (Vercesi, 1988). È ben vero comunque — come rilevato nella viticoltura di altre Regioni (Bisiach e Vercesi, 1984) — che i segnali di una recrudescenza della malattia erano avvertiti in diversi vigneti della Toscana anche in anni immediatamente precedenti l'evento climatico ricordato trovando i funghi lignicoli terreno adatto al loro sviluppo nell'età degli impianti, fisiologicamente predisposti, in tale stato, a subire l'aggressione da parte di un qualsiasi agente di carie legnosa, peraltro agevolata dalla presenza sui ceppi di ampi tagli di riforma o potatura, mai, o raramente, oggetto di protezione.

Si ricorda in proposito che una larga parte dei vigneti della più estesa aerea viticola toscana, quella del Chianti, risale agli anni '60, quindi attualmente nella fase ultima del ciclo produttivo.

Il quadriennio appena trascorso (1986-'89) si è caratterizzato per una elevata e crescente aggressività degli agenti fungini del "mal dell'esca", né è stato tuttora possibile avvertire una inversione di tendenza. Accanto a viti morte dopo aver evidenziato, estesa a tutta la chioma, la inconfondibile sintomatologia del "mal dell'esca" o più repentinamente collassate nel decorso apoplettico della malattia, hanno vegetato nel 1989 nei vigneti dell'intero territorio regionale numerosi ceppi con i primi inequivocabili segni di una presenza dei funghi in progressione nei tessuti legnosi del fusto o delle branche.

Una ricerca portata a termine nel 1988 da tecnici dei Centri di Sviluppo Agricolo operanti in Provincia di Firenze in 58 vigneti ha messo in evidenza una incidenza della malattia compresa fra il 5 e il 10% delle viti in produzione in oltre 1/3 delle aziende visitate (Tartoni *et al.*, 1989). Non si è riusciti in tale ricerca a diversificare la sensibilità alla malattia dei quattro tradizionali vitigni della viticoltura chiantigiana. Stime raccolte nel corso di una nostra indagine nella viticoltura fiorentina (v. oltre) hanno più spesso indicato valori medi di incidenza del "mal dell'esca" attorno al 4-5%, riferiti all'intera superficie vitata aziendale. Non è mancato chi ha quantificato al 20-30% le fallanze raggiunte in alcuni settori del proprio vigneto. Il Sangiovese è stato frequentemente additato dai produttori come il più soggetto ai disfacimenti legnosi, probabilmente fuorviati in questa loro valutazione dalla preponderante presenza di detto vitigno nei loro impianti. Non si è comunque ancora avviato in Toscana un serio tentativo di definire le correlazioni tra la grave situazione determinata dalla attuale larga diffusione degli agenti fungini di alterazione legnosa e il sistema colturale nei suoi diversi elementi: condizioni pedoclimatiche, suscettibilità varietale, portinnesto, forma di allevamento, concimazione, ecc.

Si continua, anche in Toscana, a indicare in *Phellinus igniarius* e *Ste-*

*reum hirsutum* gli agenti causali della sindrome, attribuendone il maggiore ruolo al primo, più frequentemente isolato dalle matrici legnose alterate. Le recenti ricerche sviluppate in Francia (Larignon e Dubos, 1988) e in Italia dall'Istituto di Patologia vegetale di Milano (Minervini e Bisiach, 1988) delineano un quadro patologico a maggiore complessità. E pur mancando in proposito, a tutt'oggi, accertamenti eziologici approfonditi nell'ambiente toscano appare ragionevole ritenere che anche nei vigneti della Regione, come accertato in Francia e nel Nord Italia, il deperimento e la morte dei ceppi sia effetto di una sequenza parassitaria che vede patogeni precursori quali *Libertella blepharis*, *Cephalosporium* spp. ed altri ancora aprire la strada ad una successiva invasione dei tessuti legnosi da parte di *Ph. igniarius* e *S. hirsutum*.

Nel 1986, su Trebbiano toscano, si è a noi presentata la prima occasione di osservare la sintomatologia ascrivibile a eutipiosi, da poco oggetto di segnalazione in Italia (Rui, 1985). Le analisi micologiche in laboratorio confermarono la presenza di *Eutypa lata* (= *E. armeniaca*) nei tessuti legnosi imbruniti delle viti in esame.

Non si hanno tuttora, ad un quinquennio dal rinvenimento del patogeno in Italia, notizie di una sua allarmante espansione in aree viticole nazionali. Anche in Toscana si è portati ad accreditare alla malattia una presenza sporadica. Purtuttavia in un'area viticola vicina a Firenze, per quanto limitata al momento ad un numero esiguo di vigneti contigui, si sono casualmente poste alla nostra attenzione situazioni di notevole incidenza del patogeno su Sangiovese e Trebbiano toscano (15% di viti colpite). Anche in un impianto di Sauvignon si è evidenziata recentemente una elevata comparsa di eutipiosi, a conferma dell'alta suscettibilità del vitigno già rilevata in Francia (Boubals, 1986) dove l'ampelopatia ha raggiunto, in alcuni Dipartimenti, livelli di estrema dannosità. Si ha ragione pertanto di ritenere che da indagini finalizzate a meglio definire l'attuale diffusione regionale di questa temibile malattia, ancora mal conosciuta dal viticoltore, possano scaturire risultati non certo tranquillizzanti.

*E. lata* ha sicuramente nella Regione una presenza superiore a quella percepibile attraverso la tipica sintomatologia (estrema riduzione di sviluppo e malformazione dei tralci, loro portamento cespuglioso, microfillia accentuata accompagnata da ingiallimenti e necrosi marginali dei lembi fogliari). Sindromi atipiche legate alla presenza di *Libertella blepharis* (f.c. di *E. lata*) sono già state descritte nel nostro Paese (Bisiach e Minervini, 1985). Anche le successive indagini condotte in Lombardia sui complessi fungini corresponsabili del quadro patologico comunemente riferito al "mal dell'esca" hanno messo in chiara evidenza il frequente coinvolgimento di *L. blepharis* nelle alterazioni legnose della vite (Minervini e Bisiach, l.c.).

Provoca danni al legno della vite anche *Sphaeropsis malorum* (f.c. di *Botryosphaeria obtusa*), patogeno descritto come agente primario di un grave deperimento della vite in Molise (Cristinzio, 1978) e successivamente in Emi-

lia-Romagna (Rovesti e Montermini, 1987). Ricerche in Lombardia (Bisiach e Minervini, *l.c.*; Minervini e Bisiach, *l.c.*) lo indicano come componente, non secondario, dei complessi fungini associati a sindromi atipiche di deperimento della vite. Si ha notizia di ripetuti rinvenimenti di questo Sferossidale anche su campioni di vite prelevati in Toscana (Cavanni *et al.*, 1987).

Per quanto la presenza di *Phomopsis viticola* venga occasionalmente accertata nei vigneti toscani non siamo a conoscenza di situazioni ove la sua incidenza nella tradizionale produzione da vino sia tale da reclamare interventi specificatamente indirizzati, nel periodo invernale o al primo germogliamento, a proteggere la vite dall'aggressività del fungo. E ciò nonostante che fra le cultivar da vino il Sangiovese, che in Toscana ha l'importanza più volte ricordata, venga spesso indicato come soggetto a subire sui tralci, foglie e grappoli le alterazioni indotte dalla fitopatìa. La ridotta pericolosità dell'agente dell'escoriosi nella viticoltura da vino regionale fa presumere che siano stati e siano sufficienti a contenerne gli sviluppi gli apporti anticrittogamici imposti dalla difesa antiperonosporica. Una maggiore attenzione dovrà essere riservata al patogeno dai rari produttori regionali di uva da tavola, stante la riconosciuta maggiore suscettibilità all'infezione di alcuni vitigni (Regina, Cardinal, Ohañez, ecc.).

Non si sono ancora presentati al nostro esame casi certi di "black rot" (*Guignardia bidwellii*) che attestino un suo momento di espansione in Toscana pari a quello che ha allarmato, nel biennio trascorso, i tecnici e i viticoltori di aree viticole nordorientali del Paese.

Gli sporadici rinvenimenti di *Coniothyrium diplodiella* ("marciume bianco" o "carie bianca"), altro agente fungino che ha sviluppo sugli acini e sui tessuti del grappolo in precedenza danneggiato da ben definite meteore, lo relegano fra i patogeni a infima dannosità.

I marciumi radicali parassitari (*Armillaria mellea* e, secondariamente, *Rosellinia necatrix*) non costituiscono evento raro nel quadro patologico della viticoltura regionale, dove in particolare compattezza del terreno e drenaggi insufficienti concorrono efficacemente a predisporre la vite, specie se in età avanzata, a subire la parassitizzazione radicale. Assume peraltro ritmi solitamente contenuti la progressione delle perdite lungo i filari e solitamente contenuta appare anche l'ampiezza delle stesse. Ci si chiede attualmente in quale misura le parti legnose radicali residue da viti affette dal "mal dell'esca" possano incrementare nei terreni vitati una presenza dei due miceti e le manifestazioni patologiche a questi riconducibili.

Non si hanno ancora notizie di un dannoso comportamento nei vigneti italiani di *Roesleria hypogea*, un patogeno ultimamente accostato ai sopraccitati nei disfaccimenti dell'apparato radicale della vite.

Non essendo, infine, mai stato oggetto di ricerche negli ambienti viticoli toscani, a quanto ci consta, non si è assolutamente in grado di riferire sulla

partecipazione di *Verticillium dahliae* al collasso dei ceppi in produzione. La sindrome da verticilliosi conduce sulla vite ad esiti finali sostanzialmente affini a quelli indotti da altri patogeni a sviluppo ipogeo o epigeo e a questi possono venire affrettatamente e erroneamente riferiti i deperimenti tracheomicotici. Il frequente riscontro nel territorio regionale di patologie arboree da verticilliosi (olivo, pesco) farebbe ragionevolmente supporre un qualche diretto coinvolgimento del fungillo, notoriamente polifago, nelle perdite lamentate dalla viticoltura locale. Le ricerche in Lombardia (Minervini e Bisiach, *l.c.*) hanno fra l'altro messo in chiara evidenza un costante contributo di *V. dahliae* al determinismo di precisi o indefiniti quadri sintomatologici di deperimento della vite.

### **Gli indirizzi di difesa del viticoltore toscano: luci ed ombre**

La odierna larga disponibilità di prodotti endoterapici (citotropici e sistemici) ha propiziato anche in Toscana una rapida evoluzione della difesa anti-peronosporica, ancora esclusivamente imperniata, all'inizio degli anni '80, su collaudati formulati di copertura (ditiocarbammati, "misti", rameici) applicati in razionale successione (Parrini, 1980). Si ricorda che dei preziosi meccanismi d'azione dei citotropici ha potuto trarre giovamento la viticoltura nazionale solo nel corso della campagna viticola del 1980. A questi e ai sistemici, disponibili successivamente, i produttori viticoli hanno rivolto una pronta attenzione, delegandoli a sostenere il maggiore peso nella lotta alla peronospora.

Segna generalmente l'inizio della difesa del vigneto in vegetazione il trattamento anti-peronosporico (di norma abbinato a quello antioidico) non presentandosi invero necessità di proteggere la vite da altre avversità fungine (ad es. escoriosi) che impongono interventi già al primo germogliamento e risultando oggi alquanto rare le aziende che avvertono l'esigenza di far precedere al trattamento anti-peronosporico quello diretto a proteggere dal "mal bianco" la vite al germogliamento. Tale esigenza potrebbe comunque apparire giustificata in condizioni particolari: quando si nutrono timori di un consistente inoculo primario a causa di una precedente stagione vegetativa segnata da forti attacchi del patogeno non efficacemente controllati o dove, in situazione di costante elevato rischio oidico e di indisponibilità ad accogliere i prodotti della moderna fitofarmacia, si intenda insistere in linee di difesa tradizionali puntando esclusivamente su preparati sulfurei nelle diverse formulazioni.

Il consiglio all'impiego di tradizionale fungicida di contatto o di citotropico in miscela con prodotto di copertura all'esordio della campagna anti-peronosporica viene seguito nella maggior parte dei casi. Successivamente nelle fasi vegetative primaverili soggette a più distruttivi attacchi di *Plasmopara viticola* è generalizzato il ricorso ai formulati penetranti e sistemici. Come generalizzato appare l'impiego di "misti" o rameici utilizzati nella difesa della vite nelle

fasi di post-allegagione. Così viene a delinearci, nella sostanza, il programma di difesa antiperonosporica, in armonia con gli schemi proposti anche nelle altre aree viticole nazionali.

Ampia utilizzazione nel vigneto toscano trovano i formulati antioidici, in pressoché costante abbinamento al trattamento antiperonosporico. A questi si richiede di proteggere la vite da una crittogama sulla cui pericolosità per la viticoltura toscana, preminentemente collinare, ci siamo in precedenza soffermati.

Un trattamento antibotritico può eventualmente chiudere la sequenza degli interventi quando la protezione chimica dalla botrite viene a cadere nell'ultima fase (D) del programma fenologico.

Questa è la tipologia prevalente delle linee di difesa dalle crittogame adottate nei vigneti della Regione e di tanto viene sostanziale conferma anche dalla lettura degli schemi difensivi messi in atto, nel 1989, da un campione di aziende della viticoltura fiorentina (1). Quanto emerso dall'indagine offre anche occasione per evidenziare, nelle attuali tendenze fitoiatriche rilevate, alcune pecche con ogni probabilità comuni ad altre realtà provinciali della viticoltura regionale e su queste intendiamo soffermarci.

Le date che segnano l'apertura della campagna antiperonosporica si rivelano in più di una occasione eccessivamente anticipate rispetto alle scadenze biologiche della crittogama fissate dalle latitudini regionali (o dalla altimetria aziendale), a riprova di una errata applicazione della regola dei tre 10 alla quale tutt'oggi si continua necessariamente a fare riferimento per l'inizio della protezione del vigneto.

Assai raramente si presenta in Toscana necessità di primo intervento antiperonosporico nell'ultimo scorcio di aprile come invece constatato nel 19% delle aziende oggetto di indagine. La percentuale si eleva sensibilmente se comprensiva anche di quanti hanno trattato il vigneto nei primi giorni di maggio, anch'essi in forte anticipo per assoluta mancanza di stimoli termopluviometrici a sviluppi della peronospora. I primi sviluppi dei tralci bastano a convincere buona parte dei viticoltori a dare inizio alle operazioni di difesa e vengono del tutto trascurati altri noti parametri necessari alla prima infezione macroconidica. E quelli che inducono a un errato avvio della difesa del vigneto non sono certo motivi di struttura e organizzazione aziendale, spesso richiamati a giustificare strategie di difesa a "turno fisso" assai diffuse nella viticoltura locale.

Inoltre i 4-5 interventi con sistemici talvolta riscontrabili nella difesa antiperonosporica rispecchiano, in relazione a sviluppi climatici sfavorevoli alla

---

(1) Il campione accoglie n. 65 aziende viticole di piccole, medie e grandi dimensioni per una superficie complessiva a vigneto pari a 1.521 ha. Le aziende, ubicate in 17 Comuni della Provincia, sono a giacitura prevalentemente collinare e a prevalente conduzione con salariati.

peronospora, una eccessiva preoccupazione nei riguardi della crittogama e vanno ben oltre il consiglio di contenere a 3 gli interventi con siffatti prodotti, formulato già alla loro prima disponibilità sul mercato fitoiatrico nazionale dai nostri tecnici e ricercatori. È evidente che, laddove si cumula un così massiccio (e ingiustificato) impiego di p.a. sistemici, non viene accolto il suggerimento di affidare ai tradizionali antiperonosporici (o ai formulati citotropici) la prima protezione della nuova vegetazione della vite e di demandare invece alle fenilammidi (e phosethyl Al) la difesa delle fasi fenologiche successive, a maggior suscettibilità agli attacchi del fungo. Conforta il fatto che appare comunque avere il più consistente seguito la linea antiperonosporica che affida ai ditiocarbammati o ai citotropici la protezione iniziale, si sviluppa poi con gli endoterapici (citotropici o sistemici) nel periodo di maggior vulnerabilità della vite agli attacchi della peronospora e si conclude, nel luglio-agosto, puntando sui benefici effetti dei rameici.

In merito alle tematiche attinenti alla difesa antioidica si continuano ad elencare sulla stampa tecnica le fasi fenologiche della vite accreditate di maggiore sensibilità agli attacchi del fungo e alle quali fare preciso riferimento per le applicazioni fitoiatriche. Nella realtà operativa delle aziende viticole — toscane e non — è la lotta antiperonosporica per consuetudine a condizionare l'intero programma di difesa del vigneto e a questa viene subordinata la protezione antioidica che non è quindi gestita autonomamente (facendo astrazione da applicazioni polverulente che oggi in verità si vanno sempre più rarefacendo, come verrà riferito appresso).

Dei formulati antioidici moderni (IBS) i viticoltori hanno saputo prontamente apprezzare le elevate proprietà preventive e curative. Inevitabile conseguenza del subitaneo e largo favore loro accordato è la odierna ridotta presenza delle tradizionali formulazioni a base di zolfo, legate alla difesa della vite fin dalla comparsa del patogeno nel continente europeo. Mentre agli zolfi idrosospensibili appare ancora riservato spazio nei programmi di difesa, le solforazioni, cui, fino ad un recente passato, si chiedeva di ovviare ad una incompleta protezione del grappolo dovuta alle polveri bagnabili, si avviano a svolgere un ruolo sempre più marginale nei vigneti. In solo 7 delle 65 aziende campionate si è fatto ricorso a questa disagevole modalità di distribuzione. Il tutto suona come indiretta conferma degli ottimi livelli di controllo della malattia conseguibili oggi con gli antioidici sistemici di recente sintesi, preferibilmente (e correttamente) impiegati nella formulazione con zolfo, cui la generalità delle aziende affida, totalmente o parzialmente, la difesa del grappolo dagli attacchi dell'oidio.

Il costante abbinamento del trattamento antioidico già in occasione del primo intervento antiperonosporico e per l'intera durata della campagna antiperonosporica ha improntato anche nel passato la condotta di difesa delle aziende viticole toscane, in ciò riflettendosi giustificate e antiche preoccupa-

zioni del viticoltore che derivavano dalla consapevolezza delle difficoltà di contenimento del mal bianco. Non poche erano le aziende (qualcuna tuttora) in cui si ricorreva al trattamento precoce al germogliamento con zolfo in polvere (o zolfo ramato o zinebato).

Ancor oggi una conduzione della lotta antioidica basata su ripetute applicazioni secondo il criterio preventivo, puntualmente abbinata ai trattamenti antiperonosporici per l'intero arco di tempo che va da maggio a luglio-agosto, appare adottata come prassi abitudinaria dalla gran parte delle aziende della viticoltura, non solo collinare, toscana.

Dall'esame della linea antioidica seguita dalle aziende campionate emerge che poco meno di un terzo sono quelle che nel 1989 hanno affidato a 7-8 trattamenti con formulati endoterapici (in costante abbinamento al trattamento antiperonosporico) la difesa antioidica. Gli alti livelli di protezione conseguibili con gli antioidici sistemici suggeriscono l'opportunità di rivedere un comportamento del genere, non solo per gli indubbi benefici economici che ne potrebbero derivare.

In effetti l'utilità di una difesa precoce dall'oidio può suscitare perplessità in chi fa riferimento a recenti indicazioni sperimentali ottenute in ambienti viticoli del Nord, Centro e Sud tendenti, considerando la disponibilità di molecole endoterapiche, a negare necessità alle applicazioni antioidiche nelle prime fasi fenologiche (formazione dei grappolini, dispiegamento delle infiorescenze). Viene proposto per gli ambienti viticoli meridionali (Puglia) di fare coincidere con la prefioritura l'inizio della lotta antioidica (Laccone *et al.*, 1984; Laccone e Guario, 1988). La possibilità di ritardarla alla postfioritura emerge dalle esperienze condotte in Abruzzo (Tucci *et al.*, 1988) e in Piemonte (Mancini *et al.*, 1986; Cotroneo *et al.*, 1988; Monchero *et al.*, 1989; Scapin *et al.*, 1990).

L'elevata attività biologica che è prerogativa indiscussa degli IBS potrebbe pertanto consentire di posticipare alla prefioritura il primo impiego degli antioidici moderni. Si è tuttavia consapevoli che, in carenza di adeguata sperimentazione locale, l'invito a volere estendere alle numerose e diverse situazioni microclimatiche e colturali della viticoltura regionale tale impostazione nella difesa antioidica possa al momento apparire prematuro. Nondimeno dovrebbe almeno trovare accoglimento presso i nostri viticoltori il suggerimento all'impiego, nelle applicazioni che precedono la fioritura, delle tradizionali formulazioni a base esclusiva di zolfo (o altro antioidico organico) in grado di svolgere una più marcata azione collaterale di contenimento nei riguardi dell'acarofauna fitofaga (tetranychidi e eriofidi) infeudata alla vite.

Dal pericolo di caduta di efficacia degli IBS per comparsa di resistenza mostrano comunque di sapersi cautelare i viticoltori locali vista la assoluta preferenza accordata alle formulazioni miste (endoterapico + zolfo). Non mancano purtuttavia nelle aziende campionate esempi, fortunatamente sporadici,

di affidamento del controllo dell'infezione oidica a formulati esclusivamente a base di IBS in trattamenti ripetuti, una condotta questa assolutamente da sconsigliare oggi che la segnalazione di popolazioni di *U. necator* resistenti ad alcuni dei suddetti inibitori — accertate anche in Italia (Garibaldi *et al.*, 1990) dopo primi reperti in Portogallo (Steva *et al.*, 1989) — sembra smentire quanto in precedenza supposto circa la scarsa attitudine di questa preziosa categoria di prodotti a subire cali di efficacia per fenomeni di resistenza (Gullino, 1987).

Se ancora può costituire motivo di perplessità l'invito a trascurare la difesa antioidica nelle prime fasi vegetative della vite ben maggiori perplessità suscitano strategie di lotta innovative ("criterio bloccante") recentemente proposte da AA. italiani per ambienti viticoli del Nord (Cortesi *et al.*, 1989) in considerazione del marcato e indiscusso effetto curativo e bloccante degli IBS. Situazioni microclimatiche di cui è ricca la viticoltura toscana potrebbero imprimere grande impulso a repentini e virulenti sviluppi del patogeno, poi solo parzialmente contenibili. Non possiamo che suggerire pertanto una grande cautela nell'accettare la strategia del "criterio bloccante" che impone attenzioni particolari che la generalità delle aziende non è assolutamente in grado di assicurare.

Per quanto riguarda i disfaccimenti del grappolo da botrite e marciume acido, reale piaga della viticoltura regionale, si rileva che, pur consapevoli della entità delle perdite quanti-qualitative che possono derivare da massicci sviluppi degli agenti di marciume, risultano non poche le aziende viticole toscane che omettono del tutto la lotta chimica alla Botrite o che attuano una difesa parziale, spesso dopo aver trascurato anche la lotta alle tignole, le cui responsabilità nella formazione sul grappolo dei primi centri di marciume dovrebbero apparire evidenti allo stesso viticoltore.

Nel 1989 in presenza di andamento pluviometrico che già in piena estate lasciava presagire sviluppi certi e massicci di botrite (e di marciume acido) alla vendemmia non si è rivelata superiore al 43% la percentuale dei produttori che hanno fatto ricorso a formulati antibotritici, per lo più distribuiti in unico trattamento.

Si è spesso portati a far dipendere dall'evoluzione climatica di fine estate la decisione in merito all'intervento nell'ultima fase del programma fenologico (D). L'alto costo richiesto da tale difesa costituisce senza dubbio una remora a un più esteso indirizzo antibotritico nel vigneto. Ove questo ha ragguardevole estensione fruiscono in difesa antibotritica solo settori del vigneto, quelli più soggetti a ricorrenti marciumi del grappolo o quelli nei quali si concluderà la vendemmia.

Le fasi (C) e (D) del programma fenologico risultano privilegiate dalle aziende che optano per un solo intervento antibotritico. Anche in (B) (prechiusura del grappolo) viene posizionato il trattamento da quelle aziende — non molte in verità — che hanno in consuetudine la lotta antibotritica imperniata su due trattamenti. Quanto ai fungicidi sono largamente preferiti i dicarbosimi-

dici che, peraltro, non sono riusciti a soppiantare del tutto i meno recenti antibotritici. Il ricorso a questi ultimi, consigliati in alternanza o in miscela con i dicarbossimidici ove la lotta antibotritica assume ben diversa intensità, trova giustificazioni di impiego solo economiche nei vigneti toscani, non certo sottoposti ad elevata pressione selettiva dei dicarbossimidici e ove pertanto difficilmente sarebbero da paventarsi i fenomeni di resistenza a detti prodotti.

Come conseguenza della scarsa attenzione riservata dal viticoltore in Toscana alla botrite vengono ad accentuarsi in certe annate i danni da "marciume acido" che appaiono attenuati quando non è venuta a mancare una appropriata difesa antibotritica.

Se, infine, si pone mente ai trattamenti effettuati nel vigneto toscano nel periodo di riposo vegetativo si nota come sia stato alquanto ridotto il ricorso alle applicazioni di DNOC in quest'ultimo quadriennio che ha visto un disastroso incremento degli attacchi di "mal dell'esca". Solo l'8,5% delle aziende interpellate ha proceduto nel 1989 alla protezione chimica dei ceppi nei momenti comunemente indicati (dopo la potatura o all'epoca del "pianto") per lo più limitandola ai settori del vigneto soggetti a più consistente moria di piante. Non è estraneo a questo diffuso disinteresse l'alto costo del prodotto, la sua elevata tossicità e il pesante impatto ambientale, la supposta scarsa attitudine a produrre tangibili risultati. In merito a quest'ultimo punto non possiamo fare a meno di rilevare come la nostra stampa tecnica riporti valutazioni di segno opposto sulla effettiva utilità delle irrorazioni a base di DNOC, contribuendo a disorientare ancor più i viticoltori.

Una scarsa attenzione alle misure igieniche di prevenzione nel vigneto (pronto allontanamento e incenerimento delle viti o loro parti interessate da carie, potatura differenziata sulle viti colpite da "mal dell'esca", ecc.) non ha certamente frenato la diffusione dei funghi lignicoli e un'attenuazione del fenomeno non poteva pertanto pretendersi. Alla protezione chimica dei grossi tagli sui ceppi, verso la quale in passato il viticoltore ha sempre mostrato una pressoché totale noncuranza si fa oggi un ricorso più frequente (19% delle aziende esaminate), compatibilmente con la disponibilità di mano d'opera, a ciò spinti da crescenti preoccupazioni suscitate dall'entità delle perdite cumulate negli ultimi anni.

### Considerazioni conclusive

Appare certo che sotto il profilo fitosanitario la viticoltura regionale ha conosciuto negli ultimi anni un sensibile e progressivo peggioramento determinato dal momento di forte espansione del "mal dell'esca". Va inoltre attentamente considerato il pericolo, non fittizio, di un rapido incremento dei danni provocati da *Eutypa lata*. Si prospetta pertanto, in prosieguo di tempo, un

aggravarsi della già preoccupante situazione sanitaria.

Il viticoltore in prima persona è chiamato a farsi carico di efficaci azioni volte a frenare la diffusione in natura degli agenti fungini delle malattie del legno della vite. È opportuno pertanto che si convinca (o venga convinto) della necessità di misure agronomiche di prevenzione, applicate con perseveranza verso patogeni che della incuria generale si sono valse per il raggiungimento dei loro attuali livelli di dannosità.

Peraltro si è inoltre indotti a rivolgere al vigneto ulteriori attenzioni, a questo spinti dall'esigenza di razionalizzazione e riduzione dell'uso dei fitofarmaci, particolarmente avvertita ai nostri tempi.

Necessitano indubbiamente di adeguata correzione cattive abitudini richiamate nelle pagine precedenti, largamente condivise dai produttori viticoli e certamente frutto di manchevoli conoscenze fitoiatriche e di patologia viticola: l'inguaribile tendenza ad inaugurare precocemente la campagna antiperonosporica, un certo qual esasperato e immotivato ricorso a formulati sistemici, ecc.

A indirizzare più oculatamente le scelte fitoiatriche del viticoltore e a completare le sue conoscenze su malattie di antica presenza o di nuova comparsa dovrebbe provvedere un più esteso e efficace servizio di assistenza fitosanitaria alle aziende, allo stato attuale largamente inadeguato alle esigenze di un settore che per meriti quanti-qualitativi colloca la Toscana ai primi posti nel quadro regionale nazionale.

Non sono in verità mancati riconoscimenti (Egger, *l.c.*) per quanto finora concretizzatosi in Toscana — per volontà dell'Amministrazione regionale e di quelle provinciali e col supporto tecnico-scientifico dell'Ente Toscano di Sviluppo — nel campo dell'assistenza fitosanitaria in viticoltura. Con tuttociò non viene meno in noi la consapevolezza che vi sia ancora molto da fare.

La recente legge regionale n. 32 (31-3-1990) che affida alle Organizzazioni Professionali agricole la competenza dell'assistenza tecnica di base offre occasione per un generale potenziamento del settore. Inoltre il previsto ampliamento della rete agrometeorologica dalle aree costiere alle province interne — quelle, per inciso, a maggiore vocazione e importanza viticola — dovrebbe costituire la base necessaria a più incisive e capillari azioni di assistenza fitosanitaria che trovano obiettivi ostacoli nella caleidoscopica realtà della viticoltura regionale.

#### RIASSUNTO

Dopo un breve cenno alla eterogeneità degli ambienti pedoclimatici in cui si svolge la viticoltura regionale si indicano le crittogame che nel vigneto toscano si assumono responsabilità di maggiore danno: peronospora, oidio, botrite-"marciume acido". Viene inoltre evidenziata la preoccupante recrudescenza nei vigneti

della Regione, a partire dal 1986, delle manifestazioni di danno indotte dagli agenti fungini del "mal dell'esca". Anche dell'eutipiosi si teme una pericolosa diffusione. Di altre amelopatie si rileva la modesta dannosità.

Gli indirizzi di difesa adottati dal viticoltore toscano sono oggetto di valutazione. Il ricorso ai moderni fungicidi endoterapici appare ormai generalizzato, purtuttavia è talvolta rilevato un loro impiego non sempre oculato.

Viene infine raccomandata una maggiore attenzione a misure agronomiche di prevenzione nei riguardi delle malattie del legno ("mal dell'esca", eutipiosi) onde frenarne l'attuale espansione.

#### SUMMARY

##### *Grape-vine diseases and their control in vineyards of Tuscany (Central Italy).*

The Authors refer shortly on the heterogeneity of pedoclimatic environment where take place the Tuscany's viticulture, and point out the most dangerous pathogens: downy mildew (*Plasmopara viticola*), powdery mildew (*Uncinula necator*), grey mould (*Botrytis cinerea*), grape-vine sour-rot.

Besides, the worrying increase, since 1986, of symptom damages caused by fungi of black measles disease is pointed out. Furthermore a dangerous spreading of *Eutypa dieback* is afraid.

The control trends employed by tuscan vine-grower are take into evaluation. The use of systemic fungicides seems now to be diffused, but sometimes incautious.

At last the Authors recommend a greatest attention towards the prophylaxis of wood decay (black measles diseases, *Eutypa dieback*) in order to brake its present harmful spreading.

Parole chiave: crittogame, vite, difesa, Toscana.

Key words: diseases, grape-vine, control, Tuscany.

#### BIBLIOGRAFIA

- BISIACH, M., 1982. Il marciume acido del grappolo. *Terra e Vita*, 3, 47-49.
- BISIACH, M., VERCESI, A., 1984. Problemi connessi con le malattie del legno della vite causate da funghi. *Atti Accad. Ital. vite e vino*, 36, 113-122.
- BISIACH, M., MINERVINI, G., 1985. *Libertella blepharis* A.L. Smith e altri funghi associati ad una sindrome atipica della vite. *Vignevini*, 10, 32-35.
- BOUBALS, D., 1986. L'eutypose est actuellement le plus grave maladie de la vigne. *Le Progres Agricole et Viticole*, 15-16, 358-360.
- BRUNI, U., 1990. Esperienza biennale contro l'oidio della vite. *Atti Giorn. Fitop.*, 2, 135-141.
- CAVANNI, P., FANTUZ, F., PONTI, I., 1987. Le malattie crittogamiche del legno della vite. *Inf. Fitopat.*, 1, 27-34.
- CORTESI, P., ZERBETTO, F., COMPAGNONI, D., 1989. Ricerche sulla protezione antioidica del vigneto secondo il criterio bloccante. *Vignevini*, 4, 59-64.
- COTRONEO, A., GIANNETTI, G., MANCINI, G., SCAPIN, I., 1988. Nuove possibilità di lotta contro l'oidio della vite e confronto di efficacia tra nuovi principi attivi. *Atti Giorn. Fitop.*, 1, 233-242.
- CRISTINZIO, G., 1978. Gravi attacchi di *Botryosphaeria obtusa* su vite in provincia di Isernia. *Inf. Fitopat.*, 6, 21-23.
- EGGER, E., GRASSELLI, A., OGGIONNI, F., DE BACCI, C., 1988. Efficacia di antioidici sperimentali e

- tradizionali a dosaggi diversi sulla cultivar di vite Malvasia bianca lunga del Chianti. Atti Giorn. Fitop., 1, 243-250.
- EGGER, E., 1989. La lotta antiperonosporica in Italia: Toscana, Lazio, Umbria. Inf. Fitopat., 4, 43-46.
- GARIBALDI, A., MC KENZIE, L.I., GULLINO, M.L., 1990. Comparsa in Italia di una popolazione di *Uncinula necatrix* (Schw.) Burr. che presenta ridotta sensibilità verso alcuni inibitori della biosintesi degli steroli. Atti Giorn. Fitop., 2, 143-150.
- GULLINO, M.L., 1987. La resistenza ai fungicidi. Inf. Fitopat., 11, 9-14.
- LACCONE, G., MUROLO, O., LA NOTTE, F., TARANTINO, L., CASILLI, O., 1984. Prove di lotta contro l'oidio della vite in Puglia negli anni 1982 e 1983. Atti Giorn. Fitop., 1, 85-94.
- LACCONE, G., GUARIO, A., 1988. Prove di lotta contro l'oidio della vite in Puglia con interventi differenziati e comparati. Atti Giorn. Fitop., 1, 269-278.
- LARIGNON, P., DUBOS, B., 1988. Etude du mode de degradation du bois de vigne par le champignons impliqués dans le syndrome de l'Esca. Int. Symp. "Plant protection problems and prospects of integrated control in viticulture", Lisboa-Porto, 6-9 June 1988, 405-414.
- MANCINI, G., SCAPIN, I., COTRONEO, A., GIANNETTI, G., 1986. Confronto di efficacia tra antioidici su vite in Piemonte ed osservazioni sulle possibilità di iniziare i trattamenti alla comparsa dei primi sintomi. Atti Giorn. Fitop., 2, 197-204.
- MINEVINI, G., BISIACH, M., 1988. Il deperimento della vite - Sintomatologia e indagine sui complessi fungini associati. Not. Mal. Piante, 109, 19-27.
- MONCHIERO, M., BOZZANO, G., GARIBALDI, A., 1988. Valutazione dell'attività di nuovi fungicidi inibitori della sintesi degli steroli contro il mal bianco della vite. Atti Giorn. Fitop., 1, 227-232.
- PANDOLFO, F.M., 1984. Prove di lotta chimica contro l'oidio della vite in Toscana. Atti Giorn. Fitop., 1, 75-84.
- PANDOLFO, F.M., 1986. Prove di lotta chimica contro l'oidio della vite in Toscana (1983-1985). Atti Giorn. Fitop., 2, 167-176.
- PANDOLFO, F.M., 1988. Prove di lotta chimica contro l'oidio della vite in Toscana nel biennio 1986-87. Atti Giorn. Fitop., 1, 257-258.
- PARRINI, C., 1980. La difesa anticrittogamica della vite. Atti corso di aggiornamento, Pisa, 72-84.
- RIGHINI, M., TARTONI, G., TARUNTOLI, S., 1989. Mal dell'esca. Agricoltura e chimica (Ed. Prov. Firenze), 2, 4.
- ROVESTI, L., MONTERMINI, A., 1987. Un deperimento della vite causato da *Sphaeropsis malorum* diffuso in provincia di Reggio Emilia. Inf. Fitopat., 1, 59-61.
- RUI, D., BOLAY, A., TORRESIN, G.C., 1985. Prima segnalazione della presenza in Italia dell'eutiosi sulla vite (*Eutypa lata* = *E. armeniaca*). Atti Accad. Ital. vite e vino, Siena, 37, 211-222.
- RUMINE, P., BRUNI, U., COMUCCI, A., 1980. Osservazioni preliminari sul controllo dell'oidio della vite. Raffronto fra formulati di largo impiego e un prodotto di recente sintesi. Atti Giorn. Fitop. 2, 513-520.
- SCAPIN, I., COTRONEO, A., GIANNETTI, G., MANCINI, G., 1990. Conferma della validità dei nuovi criteri di intervento nella difesa antioidica della vite e confronto di efficacia tra i nuovi principi attivi. Atti Giorn. Fitop., 2, 125-134.
- STEVA, H., CLERJEAU, M., GOMES DA SILVA, M.T., 1989. Reduced sensitivity to triadimenol in

portuguese field populations of *Uncinula necator*. Chem. Contr. Newsletter, 12, 30-31.

TUCCI, A., ANGARANO, G., PRENCIPE, P., 1988. Prove di lotta contro l'oidio della vite nel triennio 1985-1987 in Abruzzo. Atti Giorn. Fitop., 1, 259-268.

VERCESI, A., 1988. Osservazioni sulla sensibilità varietale al mal dell'esca della vite. Vignevini, 4, 55-58.

*Indirizzo del primo Autore*

E.T.S.A.F. - U.O.C. Fitopatologia - Via Pietrapiana 30 - 50122 Firenze.