

Oggi è più che mai necessario affrontare la lotta ai parassiti delle piante coltivate, nel nostro caso della vite, disponendo delle informazioni tecniche più aggiornate al fine di conseguire un'efficace protezione della coltura, riducendo al minimo sia il costo dei trattamenti sia i rischi che direttamente o indirettamente potrebbero derivare dai mezzi di lotta impiegati. Nel caso della muffa grigia dell'uva, manifestazione causata dall'attacco del fungo *Botrytis cinerea*, la difesa è fortemente condizionata dalle modalità degli interventi fitoiatrici ma, in modo determinante, anche dalle tecniche colturali adottate, che possono favorire o ostacolare lo sviluppo del patogeno. Ognuno degli interventi proposti per

...determinanti le pratiche agronomiche



IL VIGNETO DEL TERZO MILLENNIO la botrite

Già usciti:

1. L'impianto del vigneto
2. La concimazione
3. La scelta varietale
4. I trattori da vigneto
5. La peronospora
6. L'oidio
7. La botrite

In programma:

vendemmia meccanica, fitofagi

Albino Morando

la lotta contro la botrite non rappresenta la soluzione totale del problema, ma il ricorso al numero maggiore possibile di essi può sicuramente ridurre senza aggravio di spesa i danni provocati dalla muffa grigia. Occorre quindi porre ogni cura e attenzione affinché le pratiche colturali abitualmente espletate in vigneto, oltre a risultare agronomicamente valide ed economicamente convenienti, siano anche tali da non compromettere le resistenze naturali della vite all'attacco dei parassiti in genere e della botrite in particolare. In futuro, probabilmente sarà possibile ricorrere a mezzi di lotta integrata consistenti nell'impiego, oltre ai fungicidi, di antagonisti del patogeno, da usare in miscela o in alternanza con gli antibotritici stessi.

direzione e amministrazione:

Editrice Unione Italiana Vini
20123 Milano
Via S. Vittore al Teatro, 3
Tel. 02-80.15.95
Fax 02-86.62.26

direttore responsabile:

Marco Mancini

grafica:

Cristina Menotti

fotolito-service:

Editor (MI)

stampa:

Coop. Il Guado (MI)

pubblicità:

uff. promozione
e sviluppo
Giordano Chiesa
(responsabile)
Bruna Zaccagnini

LA BOTRITE

I MEZZI DIRETTI E INDIRECTI PER COMBATTERE LA MUFFA GRIGIA

Albino Morando

*L'elevata
umidità
è il fattore
principale
di sviluppo
di questo fungo,
che dopo anni
di minore
pericolosità,
è oggi
ancora molto
aggressivo*

IL VIGNETO DEL TERZO MILLENNIO

IV

Botrytis cinerea: una malattia antica

B. cinerea è un fungo noto già nell'antichità, visto che Columella nel suo «De re rustica» (circa 50 a.C.) cita una serie di accorgimenti nella scelta del terreno da vigneto per evitare che le uve abbiano a marcire. È noto, tra l'altro, che il periodo tra il 1310 e il 1410 fu particolarmente umido con danni molto gravi sull'uva a quel tempo non assolutamente controllabili. Nel 1870 Chaptal ricorda che nei vigneti del nord della Francia la vendemmia «resta spesso una corsa di velocità tra i viticoltori e la malattia» (*B. cinerea*) e suggerisce di raccogliere solo i grappoli sani e maturi... classico «giusto» monito di chi, per fortuna, non campa con l'uva. La muffa grigia è stata decisamente meno pericolosa dagli anni 1880 fino al 1955 circa per un semplice motivo: in questo periodo, con l'arrivo della peronospora si è difeso il vigneto esclusivamente con i sali di rame, dei quali è nota l'azione collaterale positiva nei confronti di *B. cinerea*. In seguito, con l'avvento dei ditiocarbammati, in particolare zineb e mancozeb che non svolgono alcuna attività frenante contro la muffa grigia dell'uva, e in concomitanza a una serie di tecniche colturali tendenti a spingere l'attività vegetativa della vite per aumentarne la pro-

duzione, il patogeno ha ritrovato condizioni favorevoli per il suo sviluppo, oggi per fortuna controllabili.

Biologia di *B. cinerea*

Oltre alla vite, *B. cinerea* può colpire numerose altre piante coltivate (es. la fragola) e può vivere come saprofita su materiali organici morti.

Il fattore principale di sviluppo di questo fungo è rappresentato da un'elevata umidità dell'aria conseguente a piogge persistenti, rugiada e nebbie, mentre la temperatura ha un'importanza minore in quanto sia la produzione degli organi di moltiplicazione del fungo (conidi), sia le infezioni, possono verificarsi fra 5 e 31° C con un ottimo intorno ai 20-24° C.

In pratica, perciò, considerando che la presenza del fungo è normale in vigneto (data anche la sua capacità di vivere su numerose altre piante) e che la temperatura favorevole per l'infezione sussiste per tutto il periodo vegetativo della vite, il fattore climatico che interviene a rendere più o meno gravi gli attacchi della malattia è l'umidità. Per tale motivo, come si vedrà in seguito, tutte le pratiche e gli interventi che possono favorire all'interno della massa vegetativa della pianta una più elevata umidità sono da evitare, mentre al contra-

rio vanno valutate positivamente le operazioni che danno risultati opposti.

Ciclo di sviluppo

Periodo invernale

In autunno, *B. cinerea* si insedia sui tralci, specie quelli meno lignificati, penetrando anche nell'interno delle gemme, dove passa il periodo invernale sotto forma di micelio. Più raramente il patogeno supera i mesi freddi sotto forma di organi di resistenza (sclerozi) formati sotto la corteccia o sui tralci.

Primavera-estate

In primavera il parassita può trovare le condizioni ideali per lo sviluppo, vale a dire temperature sufficientemente alte, abbondante umidità, piogge prolungate e organi teneri (foglie e germogli) sui quali insediarsi.

Alcuni vitigni (Grignolino, Luglienga, Cilieggiolo ecc.) sono particolarmente sensibili all'attacco sui germogli i quali, se l'infezione è lieve, in seguito possono riprendersi, oppure piegarsi su se stessi e rompersi nei casi più gravi.

Sui grappolini fiorali i danni sono meno frequenti, mentre risultano abbastanza comuni sulle foglie dove si formano delle macchie brune sulle quali si evidenzia la muffa grigia e alla fine la parte colpita dissecca. Anche in questo caso esiste una sensibilità varietale (risultano particolarmente colpite le foglie di Barbera), e i danni appaiono più consistenti in presenza di tessuti teneri cresciuti in fretta per abbondante disponibilità di azoto. Anche il picciolo della foglia può essere infettato con conseguente inevitabile disseccamento di tutto il lembo.

Nel caso di attacchi precoci sui diversi organi della vite è importante una diagnosi precisa perché i sintomi possono confondersi con quelli dovuti alla peronospora. Il sistema più semplice e sicuro è quello di racchiudere la foglia, il grappolino o il tralcio in un sacchetto di polietilene, aggiungere qualche goccia d'acqua e chiudere

ermeticamente. Se dopo uno-due giorni appare la muffa bianca è peronospora, se l'efflorescenza è grigia si tratta di botrite.

Con l'arrivo dell'estate l'aria si fa più asciutta e il fungo, pur rimanendo vitale, non può svilupparsi in modo visibile, ma deve limitarsi a sopravvivere insediandosi su tessuti morti quali i residui della fioritura. Questi rimangono poi racchiusi all'interno dei grappoli in accrescimento per formare un pericoloso focolaio di infezione. Per questo motivo si considera molto importante il trattamento in prechiusura, ancora in grado di penetrare all'interno del grappolo e di contrastare l'azione del fungo. Infatti, se non opportunamente combattuta, *B. cinerea* inizia a svilupparsi dall'interno del grappolo e già all'invaiaura è possibile osservare i primi sintomi, spesso più gravi di quanto si possa desumere da un'osservazione superficiale. È evidente che i trattamenti iniziati in questa fase fenologica consentiranno al massimo di difendere la zona esterna del grappolo, in quanto gli acini più interni sono ormai compromessi.

Infezione botritica su grappolino fiorale



Attacco di *B. cinerea* su
foglia di Barbera



Danni in vendemmia

La diffusione dell'infezione nella fase prossima alla vendemmia è strettamente legata a una serie di fattori predisponenti che verranno descritti in seguito, e, soprattutto, all'umidità disponibile.

Le piogge di fine agosto e di inizio settembre favoriscono la rapida diffusione della malattia che in pochi giorni può invadere tutto il grappolo con danni gravissimi non solo per la quantità dell'uva ottenuta, ma soprattutto per la qualità del mosto e dei vini che ne deriveranno.

La presenza di un focolaio di infezione all'interno del grappolo, espone il rachide all'attacco del fungo.

Ne può derivare un marciume così grave da provocare la caduta a terra di parte del grappolo ma, anche se questo non si verifica, i tessuti colpiti impediscono un normale passaggio della linfa per cui le parti centrali e apicali del frutto non più alimentate rimangono immature e, se non scartate al momento della vendemmia, possono peggiorare notevolmente la qualità del mosto.

È PREFERIBILE
SEGUIRE UN
CALENDARIO
FENOLOGICO
DI LOTTA

bordolese, ossicloruro tiramico e tetramico e idrossido) possono essere utilizzati per tutta la campagna di difesa, ma risultano più utili dalla fase di allegazione in poi.

Miscela e alternanze di fungicidi. Assumono sempre più importanza perché consentono di avere contemporaneamente i vantaggi di due o più principi attivi e di ridurre in modo consistente il pericolo di comparsa di ceppi resistenti e di ridurre i residui nell'uva e nel vino.

Epoca dei trattamenti

Anche se è stata a lungo studiata la possibilità di intervenire contro la muffa grigia usando un calendario climatico di lotta, con interventi basati cioè sull'andamento meteorologico rilevato mediante termomettografo, tenendo conto della ben nota regola dei due quindici (almeno 15° C di temperatura e 15 ore di bagnatura), attualmente si preferisce consigliare ai viticoltori un calendario fenologico di lotta con interventi eseguiti in corrispondenza dei diversi stadi vegetativi della vite.

A. Fine fioritura

Questo trattamento, proposto per gli ambienti umidi della Germania e della Francia, nel nostro clima generalmente non viene consigliato. In caso di andamento stagionale particolarmente piovoso potrebbero essere consigliati, come antiperonosporici, folpet, diclofluanide, sali di rame o loro miscele, i quali esercitano contemporaneamente un discreto effetto collaterale antibiotritico.

B. Prechiusura grappolo

È ritenuto uno dei due trattamenti chiave, da effettuare con la massima cura e con l'impiego di prodotti specifici. Possono essere impiegati le dicarbossimidi o i due nuovi antibiotritici in commercio: *pyrimethanil* e la miscela *cyprodinil+fludioxonil*.

In questa fase è opportuno abbinare all'antibiotritico un antioidico sistemico del tipo degli inibitori della sintesi degli steroli, alcuni dei quali, in particolare quelli di più recente introduzione sul mercato, oltre all'azione contro il mal bianco presentano



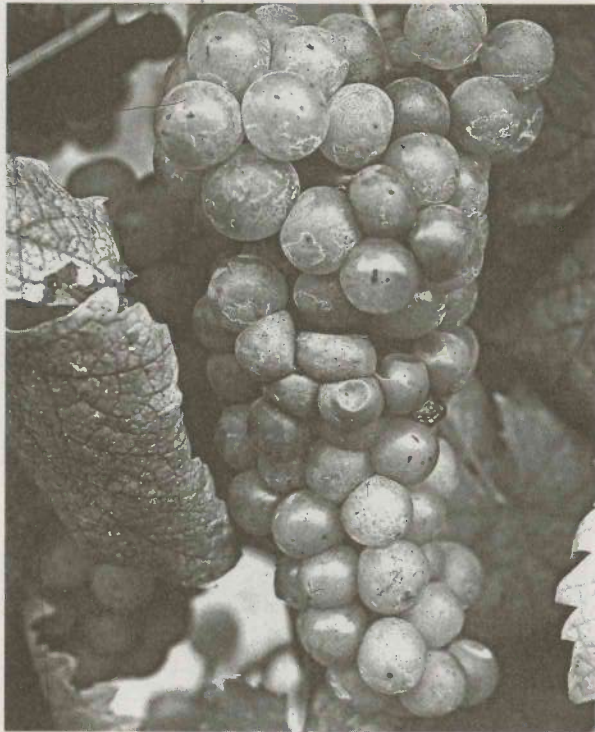
Muffa grigia su uva nera

una lieve attività contro la muffa grigia, svolgendo un ruolo sinergico con i prodotti specifici.

Un terzo fitofarmaco che potrebbe essere impiegato in questa fase, operando un'unica distribuzione, è l'insetticida (biologico o di sintesi) contro le tignole della vite, tenuto conto che spesso la fase prechiusura grappolo coincide con il trattamento contro la seconda generazione di questi fitofagi. Occorre però precisare che, mentre l'aggiunta dell'antioidico è quasi sempre consigliabile, l'insetticida va inserito solo se la presenza delle tignole ha superato la soglia di tolleranza.

Dal punto di vista applicativo tutti e tre i gruppi di fitofarmaci menzionati presentano le stesse esigenze in quanto vanno distribuiti nella sola zona fruttifera e da entrambi i lati del filare, impiegando possibilmente dei volumi di acqua non molto elevati, e convogliando i prodotti con un consistente getto

Muffa grigia su Moscatò



d'aria allo scopo di penetrare nella vegetazione e assicurare la completa bagnatura del grappolo.

C. Invaiaitura

Il posizionamento va valutato in funzione dell'epoca di maturazione dell'uva e della sua sensibilità alla muffa grigia e dell'andamento climatico del periodo fine luglio-inizio agosto.

Per varietà precoci e ambienti poco predisponenti questo dovrebbe rappresentare l'unica difesa attiva. Per uve a maturazione tardiva potrebbe rappresentare il primo e unico trattamento se la varietà è poco sensibile, mentre risulterà opportuno intervenire in seguito, 3-4 settimane dalla raccolta, in condizioni di maggiore predisposizione alla malattia.

In tutti i casi si tenderà a anticipare questo intervento quando si verificano piogge a fine luglio-inizio agosto e a ritardarlo in condizioni di clima asciutto: per questo spesso si parla di «C» flessibile.

D. 3-4 settimane prima della raccolta

Quest'ultima irrorazione antibiottrica deve essere effettuata solo se a fine agosto-inizio settembre (e comunque, almeno 20 giorni dopo il trattamento in «C») cadono piogge tali da far temere attacchi violenti di muffa grigia. Si devono impiegare antibiottrici specifici rispettando il tempo di carenza (21 o 28 giorni a seconda dei fungicidi impiegati).

Distribuzione degli antibiottrici

La disponibilità di un fungicida adatto e l'intervento tempestivo non sono sufficienti per conseguire una difesa ottimale; è infatti altresì indispensabile che il prodotto raggiunga effettivamente tutte le parti del grappolo.

Tenuto conto che i normali irroratori impiegati in vigneto sono realizzati per distribuire antiperonosporici su tutta la massa fogliare, per la lotta antibiottrica, essendo necessario invece colpire i grappoli, è essenziale disporre di un'attrezzatura appositamente predisposta o allo scopo «adattata».

In merito alla quantità di acqua più opportuna, pur coesistendo le due tesi opposte, la tendenza è verso volumi medio-bassi, veicolati da una corrente d'aria.

I costruttori di macchine per la distribuzione dei fitofarmaci si sono ingegnati per produrre dispositivi specifici, adatti alle diverse forme di allevamento, in grado di far giungere il fungicida in modo uniforme sui grappoli. Purtroppo esistono delle difficoltà oggettive che vanno a ostacolare il buon esito della distribuzione e la principale di queste è la massa fogliare presente nella zona fruttifera. Risulteranno quindi quanto mai opportuni gli interventi di potatura verde, manuali o meccanizzati, atti a sfoltire le foglie e le femminelle nella zona dei grappoli, il tutto attuato in modo razionale perché non bisogna dimenticare che le foglie hanno il compito essenziale di produrre zuccheri e gli altri costituenti dell'uva, per cui vanno asportate con cognizione di causa.

Risulta utile che gli ugelli siano orientati prevalen-

temente in modo inclinato e non perpendicolare rispetto al filare, oppure nel caso dell'allevamento a contropalliera, i getti riescano a colpire i grappoli con una traiettoria che parte dal basso, sempre allo scopo di trovare il minor numero possibile di ostacoli al raggiungimento degli organi da proteggere.

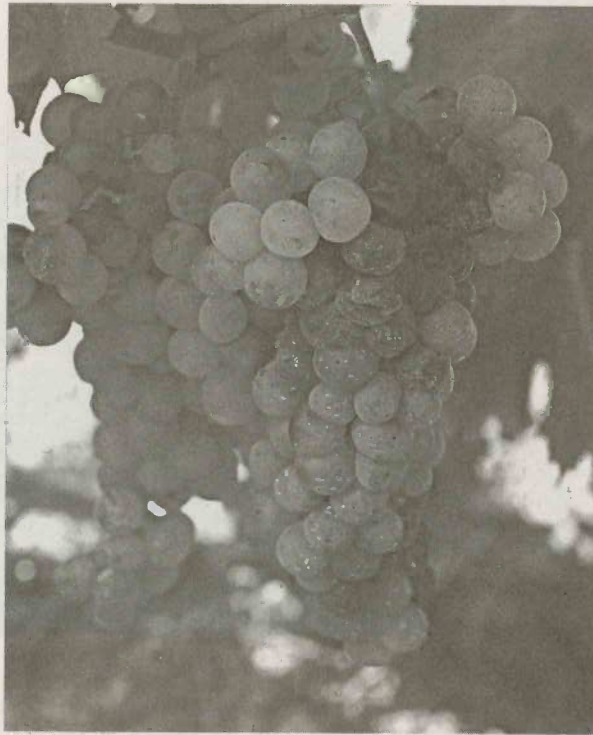
Effetti degli antibiotrici sulla qualità dell'uva

Si è più volte paventato il rischio che i fungicidi impiegati per proteggere i grappoli dalla *B. cinerea* potessero in qualche modo ostacolare la maturazione dei grappoli, incidendo negativamente sull'acidità, sul grado zuccherino o altri parametri qualitativi quali sostanze coloranti, aromi ecc.

Per la verità i risultati sperimentali in merito non sono numerosi, ma quelli disponibili vanno tutti a indicare incidenze modeste e non univoche, comunque tali da non destare preoccupazioni in merito. Se si tiene conto che spesso questi risultati sono stati ottenuti in parcelle trattate almeno tre volte nel corso della stagione, mentre nella pratica gli interventi sulle uve da vino sono raramente superiori a due, si riducono ulteriormente le probabilità di interferenze sulla maturazione dell'uva.

Per contro è bene invece ricordare che *B. cinerea* causa dei danni importanti sui grappoli sia sulla quantità sia sulla qualità dell'uva. Non è il caso di approfondire il fatto che in presenza della malattia e con condizioni climatiche predisponenti, il viticoltore è costretto a effettuare la raccolta in anticipo compromettendo la qualità del vino.

È anche noto che il micelio di questo fungo produce un enzima ossidasico, la laccasi, particolarmente nefasta sul vino perché in grado di attaccare la sostanza colorante al punto da demolirla completamente in tempi molto brevi. Per contrastare tale malattia del vino detta «casse ossidasica», si devono operare congiuntamente diverse tecniche (dosi elevate di anidride solforosa, eventuale pastorizzazione a temperature superiori a 75° C, chiarifiche con quantità elevate di bentonite ecc.) che in ogni



caso non risolvono totalmente il problema e, comunque, incidono negativamente sulla qualità.

A proposito una pubblicazione francese addebita a un antibiotrico di recente introduzione sul mercato, il pyrimethanil, un'azione anti-laccasi particolarmente interessante, in quanto è noto che questo enzima può risultare presente in modo importante anche quando la diffusione della muffa grigia è limitata.

Residui sull'uva e nel vino

La disponibilità di apparecchiature in grado di individuare quantità infinitesime di sostanze vanno a rendere difficile il risultato «residuo = zero» a seguito della somministrazione di qualsiasi prodotto. Si deve quindi più correttamente parlare di residui compresi nei limiti delle tolleranze imposte dalla legge. Nel caso delle uve da vino, gli

Marciùme aqido

Per i trattamenti antibotri-
fici le attrezzature devono
essere appositamente
adattate



interventi cessano per legge 21 o 28 giorni prima della raccolta, ma nella pratica molto spesso si esegue l'ultimo trattamento 5-6 settimane prima della vendemmia, per cui i residui sono tendenzialmente contenuti e molto al di sotto dei limiti di legge.

Sul vino questi si riducono ulteriormente con i normali processi di vinificazione (fermentazione, travasi, chiarifiche, filtrazioni ecc.) raggiungendo valori al limite della sensibilità degli strumenti di analisi e che vanno ulteriormente a ridursi col tempo.

Residui maggiori possono venire riscontrati limitatamente ai benzimidazoli, prodotti sistemici oggi non più impiegati in vigneto.

Conclusioni

La difesa della muffa grigia consente buoni risultati solo attraverso l'impiego combinato di mezzi di lotta indiretti e diretti:

a) *mezzi indiretti* tramite i quali è possibile ridurre al minimo i fattori che favoriscono l'umidità nella

zona fruttifera, indeboliscono le difese naturali delle bucce o provocano lesioni sulle stesse agevolando l'insediamento del parassita;

b) *mezzi diretti*, rappresentati dai trattamenti con fungicidi specifici impiegati nel modo più razionale di cui rimarchiamo i punti più importanti:

- attenersi scrupolosamente alle dosi indicate sulla confezione, essendo inutili concentrazioni superiori;

- in tutti i casi in cui il parassita è temibile, effettuare sempre e con cura il trattamento in prechiusura grappolo, anche se le condizioni climatiche sono asciutte;

- alternare l'impiego dei fungicidi disponibili, al fine di evitare l'insorgenza di ceppi resistenti;

- effettuale i trattamenti successivi (in «C» e/o in «D») solo se effettivamente necessari e comunque esclusivamente in condizioni climatiche e ambientali favorevoli allo sviluppo del parassita;

- nell'ultimo trattamento impiegare un prodotto che non abbia effetti negativi sulla fermentazione.