

# DIFESA BIOLOGICA CONTRO I MARCIUMI DEL GRAPPOLO

**GESTIONE DEL MICROCLIMA DELLA FASCIA FRUTTIFERA, INTEGRITÀ FISICA DEI GRAPPOLI E UTILIZZO DI MICRORGANISMI DI BIOCONTROLLO: QUESTA È LA "TRIADE" DI FATTORI CHIAVE PER UNA MISSIONE NON PIÙ IMPOSSIBILE.**

■ Il marciume è essenzialmente uno stato degenerato del grappolo rispetto a quello ritenuto utile per le proprie finalità enologiche, vale a dire quello di un grappolo non corrotto da alcuna azione degenerativa dei tessuti prima che la trasformazione enologica metta in atto una degenerazione tecnicamente controllata. Fa eccezione il caso dei vini ottenuti con uve attaccate dalla cosiddetta muffa nobile, per i quali uno sviluppo controllato della *Botrytis cinerea* è ricercato e in ogni caso relativo a particolari microclimi e vitigni. Integrità fisica e sanità microbiologica del grappolo sono quindi le due principali caratteristiche da difendere come base della prevenzione dei marciumi.

Il complesso ambiente nel quale i grappoli si sviluppano e maturano e la loro peculiare natura di organi di accumulo determinano l'orizzonte all'interno del quale il tecnico deve mettere a punto le sue strategie di prevenzione e difesa, un orizzonte complesso che richiede un approccio su più livelli, basato su tecniche complementari, che possiamo così sintetizzare:

- Modulazione agronomica del microclima dei grappoli durante l'annata;
- Riduzione delle cause di lesioni meccaniche a difesa dell'integrità fisica dei grappoli;
- Incremento della resistenza meccanica delle bucce per il mantenimento dell'integrità fisica dei grappoli;
- Difesa contro la flora microbica che causa i marciumi e contro l'azione degli artropodi che ne favoriscono l'insediamento.



Di fatto parliamo di interventi validi sia per la viticoltura biologica sia per quella integrata. La viticoltura biologica si distingue per le limitazioni relative alle tipologie di fungicidi e insetticidi utilizzabili nel contrastare rispettivamente l'azione della microflora degenerativa e l'azione degli artropodi dannosi.

Andiamo di seguito ad analizzare i punti sopra elencati.

## **MODULAZIONE AGRONOMICA DEL MICROCLIMA DEI GRAPPOLI DURANTE L'ANNATA**

"E dagli con questo approccio agronomico" direbbe qualcuno. Il fatto è che senza un'intelligente e vigile osservazione dello stato vegetativo della fascia dei grappoli, tutti gli altri

accorgimenti tecnici rischiano seriamente di essere poco efficaci quando addirittura di fallire lo scopo.

La modulazione del microclima della fascia produttiva deve essere realizzata in modo dinamico in funzione dell'andamento stagionale, della fase fenologica e delle caratteristiche varietali del vitigno, valutando essenzialmente la lunghezza degli internodi, l'emissione di femminelle e lo stadio fenologico dei grappoli.

In particolare la sfogliatura ragionata della fascia dei grappoli deve tenere conto certamente degli indubbi vantaggi fitoiatrici che questa comporta, ma non può trascurare eventuali conseguenze qualitative connesse all'insolazione diretta sui grappoli. Questo fenomeno, in alcune varietà



a bacca rossa, come Sangiovese, può arrecare danni da scottature sugli acini e la relativa insorgenza di marciumi da funghi quali *Penicillium* ed *Aspergillus* (**vedi Foto 1**) o limitare le sue conseguenze alle modificazioni negative sia del profilo aromatico sia della composizione degli antociani delle bucce, con incremento rispettivamente degli aromi di surmaturazione e della indesiderata quercetina.

In senso cronologico si possono distinguere le pratiche di palizzamento verticale, di scacchiatura o selezione dei germogli, di sfemminellatura della fascia dei grappoli, di sfogliatura ed infine di diradamento dei grappoli.

Il palizzamento verticale dei germogli se non condotto in modo accurato e razionale può rendere inefficace la difesa antifungina ed insetticida dei grappoli, soprattutto nella gestione biologica con prodotti che agiscono essenzialmente per contatto e per ingestione.

Le pratiche della sfemminellatura e della scacchiatura, spesso neppure considerate in tante zone vitate nostrane, permettono di condizionare favorevolmente il microclima intorno al grappolo, se realizzate precocemente (maggio).

L'uso della sfogliatura, soprattutto nelle forme d'allevamento a controspalliera, deve essere quindi modulata in modo differente sui diversi lati della spalliera coerentemente ai rischi di eventuali danni, operando prima sui lati nord ed est e successivamente, a temperature ormai diminuite alla fine dell'estate, sui lati sud ed ovest. Al contempo, le sfogliature precoci devono essere valutate verificando la vigoria della combinazione d'innesto e la disponibilità idrica che potrebbero comprometterne la riuscita.

Il diradamento dei grappoli, a patto che sia realizzato con la massima attenzione e la corretta tempistica, può aiutare a sfoltire gli ammassi dei grappoli ottimizzando la distribuzione degli agrofarmaci fungicidi ed insetticidi ed a migliorare il microclima della fascia produttiva riducendo, inoltre, i fenomeni di compressione

tra grappoli e le conseguenti lesioni degli acini.

### RIDUZIONE DRASTICA DELLE CAUSE DI LESIONI MECCANICHE

Tra le tecniche comprese in quest'ambito si ricordano la "sbrogliatura" dei grappoli, la sfemminellatura dei nodi sottostanti i grappoli stessi e la riduzione ponderale dei grappoli finalizzata all'eliminazione delle zone di compressione interna. Il passaggio manuale di sbrogliatura dei grappoli, spesso abbinato all'eliminazione delle femminelle presenti nei nodi sotto ai grappoli, rappresenta un'operazione raffinata ed efficace. Il suo limite operativo resta vincolato alla chiusura del grappolo che nelle varietà a grappolo compatto non deve essere superato, pena l'insorgenza di possibili danni meccanici inferti agli acini o ai racemoli durante queste manipolazioni.

Si tratta di una tecnica onerosa, che però garantisce la liberazione dei grappoli da vincoli meccanici (femminelle, fili e gli stessi grappoli tra loro) spesso forieri di lesioni meccaniche e quindi di focolai di marciumi durante la fase di maturazione. Entrambe queste tecniche contribuiscono all'ulteriore ottimizzazione della bagnatura della fascia dei grappoli durante i trattamenti anti-parassitari, migliorando nettamente l'efficacia della lotta antioidica, antibotritica ed insetticida contro le tignole.

Nelle varietà a grappolo compatto può essere consigliabile intervenire manualmente sulle zone di compressione degli acini, solitamente corrispondenti alla zona centrale dei grappoli. La compressione del settore centrale del grappolo durante la fase di maturazione può facilmente arrecare lesioni sugli acini causando sia spaccature della buccia sia il distacco parziale dell'acino dal pedicello. La tecnica da applicare in questi casi è la riduzione ponderale del grappolo esercitata con il taglio ragionato della porzione distale del grappolo stesso. Questo vero e proprio diradamento settoriale dell'infruttescenza è finalizzato ad eliminare la massa di acini che si oppone alla distensione degli acini dei settori

prossimali e centrali del grappolo, decomprimendo così la zona a maggiore rischio.

La riduzione manuale della compattezza è una pratica onerosa che deve essere realizzata nel tempo ristretto della prechiusura, ma resta di sicuro interesse nelle aree viticole di maggiore valore aggiunto. Il fabbisogno orario di manodopera necessario per questa operazione è elevato, ma permette di condizionare positivamente grappoli destinati a bottiglie di grande valore.

### INCREMENTO DELLA RESISTENZA MECCANICA DELLE BUCCE

La resistenza meccanica delle bucce è determinata da due fattori: lo spessore degli strati cellulari di cui sono costituite le bucce e la resistenza meccanica intrinseca dei tessuti legata allo stato delle pectine presenti.

Il rame resta uno dei mezzi più semplici ed efficaci da sempre utilizzati per aumentare la resistenza delle bucce, stimolando la formazione di un maggiore numero di strati cellulari. Questo principio attivo deve essere utilizzato con cognizione di causa perché può produrre necrosi sulla superficie degli acini se utilizzato in modo errato.

Il calcio è un mezzo tecnico molto efficace quando viene reso disponibile alla pianta a partire dal termine della divisione cellulare fino alle successive fasi di distensione ed inizio invaiatura. La sua azione di catione bivalente favorisce il legame tra le pectine ricche di cariche negative contenute nelle pareti cellulari della buccia e ne consolida il reticolo intracellulare, aumentando la resistenza meccanica delle bucce nel tempo. Infine, l'utilizzo di alcuni prodotti nutrizionali generalmente indicati come induttori di resistenza agli stress biotici ed abiotici, formulati a base di amminoacidi e polisaccaridi, si è spesso dimostrato utile non solo per favorire il metabolismo della pianta, ma anche indirettamente per favorire la costituzione di bucce caratterizzate da un maggior numero di strati cellulari, più resistenti e più ricche di sostanze nobili.







FOTO 1

### LOTTA RIVOLTA ALLA FLORA MICROBICA CAUSA DEI MARCIUMI ED ALL'AZIONE DEGLI ARTROPODI CHE NE FAVORISCONO L'INSEDIAMENTO

L'insediamento dei marciumi è spesso anticipato da forti infezioni di oidio, una patologia che spesso apre le porte ai marciumi del grappolo a causa delle lesioni meccaniche sugli acini. La lotta a questo patogeno passa da tutte le pratiche agronomiche ricordate oltre che da un'attenta valutazione della pressione infettiva e da una razionale difesa antioidica. Quest'anno in molte zone viticole la mancanza di situazioni favorevoli alla peronospora ha favorito un calo di attenzione sull'oidio con il risultato di danni evidenti e la possibile insorgenza di marciumi durante le raccolte.

I marciumi del grappolo sono da ascrivere nella maggior parte dei casi al marciume acido ed alla muffa grigia, rispettivamente operati da

batteri acetici e da *Botrytis cinerea*. Altri funghi patogeni importanti coinvolti nei marciumi sono del genere *Aspergillus nigrum* e *Penicillium spp.*, rispettivamente causa della presenza nei vini delle pericolose ocratossine e della geosmina. Pur non sottovalutando la pericolosità di questi funghi, occorre tuttavia riconoscere che la loro presenza è favorita dai metaboliti della *Botrytis cinerea* che resta quindi il principale target nella difesa contro le muffe dei grappoli.

I batteri acetici che causano il marciume acido sono diffusi dalla *Drosophila melanogaster*, il comune moscerino dell'aceto, e dalla *Drosophila suzukii*, il temibile moscerino asiatico ormai endemico in molte aree vitate italiane. Questi insetti sono richiamati dalla presenza di essudati zuccherini delle uve su cui si instaurano fenomeni spontanei di fermentazioni alcoliche ed acetiche. La migliore difesa verso questo tipo di marciume resta quindi vincolata alla prevenzione delle lesioni meccaniche.

Tuttavia, non essendo possibile escludere del tutto le lesioni soprattutto in annate molto umide foriere di accrescimenti incontrollati degli acini, occorre tenere presenti alcuni accorgimenti di prevenzione e lotta nei confronti dei moscerini, tra i quali la *D. suzukii* rappresenta senz'altro il peggiore moltiplicatore di marciumi a causa sia della sua capacità di ovideporre direttamente all'interno della polpa sia della rapida successione delle sue generazioni.

L'uso di bentonite in polvere aiuta a disidratare i focolai di marciume acido e a rendere meno efficiente l'assorbimento del velo d'acqua esterno agli acini, causa primaria del loro rigonfiamento nelle fasi di maturazione.

Oltre al piretro naturale e allo Spinosad, che se utilizzati rispettivamente contro le cicaline e contro la terza generazione della tignoletta hanno un certo effetto contro le *Drosophila*, i moscerini possono essere efficacemente controllati per mezzo di semplici trappole a cattura massale,

opportunamente attivate con esche specifiche di facile reperibilità in commercio ed eventualmente addizionate con insetticidi autorizzati in agricoltura biologica per l'uso in trappole tra i quali anche alcuni piretroidi di sintesi come Deltametrina.

Infine, alcuni prodotti commerciali a base di microrganismi regolarmente autorizzati in agricoltura biologica contro i marciumi hanno mostrato un'ottima efficacia anche nei confronti dello sviluppo dei batteri acetici.

Tra i prodotti registrati come agrofarmaci biologici contro la *Botrytis cinerea* troviamo un'ampia gamma di microrganismi: *Bacillus subtilis*, *Bacillus amyloliquefaciens* sottospecie *plantarum* ceppo D747, *Aerobasidium pullulans* e di recentissima registrazione (autorizzazione ministeriale n. 16654 del 21.07.2017) anche *Pythium oligandrum*.

Inoltre, anche l'olio di arancio dolce sembra mostrare una buona efficacia collaterale anche contro *Botrytis cinerea* oltre che contro l'oidio, il principale target contro cui è registrato, agen-

do con meccanismo simile basato sulla disidratazione delle ife.

Infine, ancora tra gli agrofarmaci autorizzati in viticoltura biologica contro la muffa grigia ricordiamo il Bicarbonato di potassio che agisce sostanzialmente variando la pressione osmotica, disidratando le ife del fungo e facendo collassare le spore, oltre che innalzando il pH e rilasciando anioni bicarbonato.

La lotta alle tignole della vite è un'altro dei principali aspetti da considerare nella prevenzione contro marciumi. La confusione sessuale è ormai molto diffusa e decisamente efficace nel ridurre i rischi di infestazioni da *Lobesia botrana*. Inoltre *Bacillus thuringiensis* e Spinosad rappresentano gli insetticidi chiave nella lotta alle tignole, secondo i protocolli del biologico, spesso adottati anche in lotta integrata.

In questi ultimi tempi si va allargando l'utilizzo di prodotti "non convenzionali" finalizzati a ridurre l'utilizzo di rame in viticoltura. Alcuni tra questi sono ascrivibili al gruppo delle zeo-

liti, attivate o meno, che in relazione alla loro struttura, cubica o a fogli lisci, possono rendere la superficie degli acini più o meno inospitale per le ovidisposizioni delle tignole.

Da tempo, inoltre, stiamo affrontando i marciumi all'interno di un sistema agro-ecologico integrato: l'utilizzo di consorzi antagonisti microbici, capaci di occupare velocemente tutti gli spazi vitali degli agenti di marciumi, è oggi possibile e foriero di risultati positivi.

### CONCLUSIONI

In una visione olistica che è alla base di una sana viticoltura, la difesa non è mai separata dall'adozione di corrette pratiche agronomiche. In quest'ottica siamo portati a raccomandare ai tecnici di campo di fare gli agronomi a tutto tondo, non solo i fitopatologi. I marciumi del grappolo sono in questo senso un ambito dove è massima la complementarità tra l'uso di fungicidi ed insetticidi e le corrette applicazioni e tempistiche della gestione della chioma e della nutrizione vegetale.

## I DRONI IN AGRICOLTURA, CONVEGNO A NAPOLI

Giovedì 12 ottobre dalle ore 9.30 alle ore 13.30, nel Dipartimento di Agraria dell'Università di Napoli (Via Università, 100 – Portici) si svolgerà il convegno: **"L'uso dei droni per l'agricoltura di precisione"**, organizzato dalla Sezione Sud-Ovest dell'Accademia dei Georgofili, in collaborazione con l'Università Federico II.

### PROGRAMMA

8.30-9.00 Registrazione dei partecipanti

Saluti di apertura

### Relazioni

- Stefania De Pascale – Dipartimento di Agraria, Università Napoli Federico II, *Introduzione ai temi del Convegno.*
- Marcello Donatelli - Centro di Agricoltura e ambiente, CREA, *L'Agricoltura 4.0 tra leggenda e realtà: il progetto AGRIDIGIT.*
- Carlo Bisaglia & Paolo Menesatti - Centro di Ingegneria e Trasformazioni agroalimentari, CREA, *Gli aeromobili a pilotaggio remoto per l'agricoltura: lo stato dell'arte della tecnologia.*
- Comandante Vincenzo Orso – Elicotterista, Pilota SAPR, *Normativa e regolamentazione sull'uso dei droni.*
- Fabrizio Sarghini - Dipartimento di Agraria, Università Napoli Federico II, *Utilizzo di droni da carico in agricoltura: prospettive e sfide.*

11.00 – 11.30 Pausa caffè

- Guido D'Urso, Giovanni Battista Chirico, Mario Palladino – Dipartimento di Agraria, Università degli Studi di Napoli Federico II - Carlo De Michele, Salvatore Falanga Bolognesi – *Ariospace, Utilizzo di dati satellitari per la gestione di acqua e nutrienti nell'agricoltura di precisione.*
- Antonino Maltese, Fulvio Capodici, Giuseppe Ciraolo, Goffredo La Loggia, Dipartimento di Ingegneria, Università degli Studi di Palermo, *Stima del bilancio energetico di superficie mediante un sistema aeromobile a pilotaggio remoto.*
- Giuseppe Modica, Francesco Solano, Salvatore Praticò, Angelo Merlino, Riccardo Fichera Dipartimento di Agraria, Università Mediterranea di Reggio Calabria, *Rilevamento multispettrale e multitemporale da drone per il monitoraggio delle colture agrarie: note di metodo e problematiche in alcune esperienze su agrumi e olivo.*

12.30 Discussione e Conclusioni

Fonte: Accademia dei Georgofili

