

PIER LUIGI CARNIEL

Osservatorio per le Malattie delle Piante di Gorizia

ULTERIORI ESPERIENZE NELLA DIFESA DALLA "BOTRYTIS CINEREA" SU VITE IN FRIULI

1961 - 1983: sono 23 gli anni di prove parcellari contro la "Botrytis cinerea" della vite costantemente realizzate dai tecnici dell'Osservatorio per le Malattie delle Piante di Gorizia, apparse nella loro quasi totalità negli Atti delle Giornate Fitopatologiche ad iniziare dal '63, sino alle ultime dell'82, a riprova dell'importanza che si annette nel Friuli e nell'Isontino alla difesa da questo subdolo parassita.

Molteplici i principi attivi saggiati negli anni, con più o meno successo, alcuni ad azione duplice antiperonosporica o antioidica: dal gruppo dei ftalimidici Captano, Captafol, Folpet al TMTD, al rame attivato con potassio, alla diclofluanide, ai più recenti dicarbosimidici derivati dalla 3,5 dicloroanilina, Vinclozolin, Procymidone, Iprodione e Dichlozolate, ad azione maggiormente specifica.

Queste note sono relative alle prove realizzate nel biennio 1982 - 83, attuate per avere conferma o meno dell'efficacia di questi ultimi principi attivi e di altro prodotto d'impiego particolare, in formulazioni diverse, irrorati in 3 o 2 interventi a calendario fenologico.

SPERIMENTAZIONE DEL 1982

La prova è stata realizzata a Risano (Udine) nell'azienda dei F.lli Pighin - che si ringraziano per l'ospitalità e la collaborazione - su impianto di "Pinot bianco" del 1973, innestato su 420/A; allevamento a Sylvoz modificato "alla Casarsa", sesto d'impianto m 3,5 x 2; concimazioni nell'anno pari a 100 unità totali di N, 120 di P_2O_5 e 200 di K_2O ; parcelle elementari di 25 viti ripetute 3 volte; irrorazione indirizzata verso la zona grappoli con impiego della particolare attrezzatura a 3 serbatoi, am-

piamente descritta negli Atti delle "Giornate" del '78 e seguenti, erogante da 10 a 11 Hl/Ha. La difesa antiperonosporica e antioidica è stata attuata dall'azienda ospitante con interventi generalizzati su tutto il vigneto, inizialmente con formulati a base di Propineb e Metiram, poi dai primi di luglio con rameici per quanto concerne gli antiperonosporici; con zolfo e Dinocap per la difesa dall'Oidio.

Andamento stagionale ed elementi di carattere agronomico hanno creato le premesse per provocare uno sviluppo della crittogama di media intensità: da un lato marcate precipitazioni nella II^a metà di giugno (198 mm), seguite da scarse precipitazioni in luglio, I^a e II^a decade di agosto, mentre nella sola III^a di agosto (al 21 e 28) si sono dovuti registrare 131 mm; ne è derivata una marcata idratazione degli acini e la conseguente formazione di microlesioni che hanno facilitato, accanto ad altri elementi, l'insediamento della crittogama. L'elemento negativo di carattere agronomico è stato uno sviluppo vegetativo delle viti abnorme e disordinato, in tal modo irregolarmente raggiunto dai trattamenti; sviluppo anomalo che è stato una diretta conseguenza del danno provocato da una grave gelata dell'anno precedente, al 19 aprile.

Nella Tab. n. 1 sono riportate le tesi a confronto, le date dei trattamenti ed i rilievi sull'attacco della Botrite: rilievi effettuati nei tre giorni che hanno preceduto la vendemmia del 13 settembre, che hanno preso in esame particolareggiato tutta la produzione di 3 viti scelte a caso nel centro della parcella, per un totale di 6380 grappoli conteggiati, raggruppati per 8 classi di attacco: "0" = nessun acino con "Botrytis"; "1" = dal 1 al 2% di acini attaccati; "2" = idem dal 3% al 5%; "3" = dal 6 al 10%; "4" = dall'11 al 20%; "5" = dal 21 al 50%; "6" = dal 51 al 90%; "7" = oltre il 90% di acini attaccati.

Tabella n. 1

TESI A CONFRONTO NEL 1982 - DATE TRATTAMENTI E RILIEVI

Tesi	Dosi p.c.	Gruppo 1 Tr. 7/7 - 5/8 - 13/8		Gruppo 2 Tr. 7/7 - 5/8 Bentoniti + acido solforoso:2/9	
		grado attacco	grado azione	grado attacco	grado azione
1. Formulato p.b. al 50% Procymidone	kg 2/Ha	9,13 a	76,09	16,35 a	49,23
2. Id. emulsione al 25% Iprodione *	lt 3/Ha	12,70 a	66,74	16,25 a	49,54
3. Id. p.b. al 50% Vinclozolin	kg 2/Ha	13,14 a	65,59	14,29 a	55,64
4. Id. p.b. al 35% * Iprodione + 17,5% Carbendazim	kg 1,5/Ha	14,03 a	63,26	17,21 a	46,56
5. Id. p.b. al 50% * Dichlozolate	kg 2/Ha	16,64 a	56,42	23,61 b	26,69
6. TESTIMONIO: Gruppo 1: non tr. Gruppo 2: tr. 2/9 p.s. 85% Bentoniti + 15% acido solforoso	kg 35/Ha	38,19 b	-	32,21 c	

* Formulati in corso di registrazione presso il Ministero Sanità.

Le medie contraddistinte da lettere uguali non differiscono significativamente per $P = 0,05$ (test di Duncan).

Le medie di attacco ed il grado d'azione sono state poi calcolate secondo le formule di Townsend-Heuberger e Abbot; i dati riportati nella tabella contraddistinti da lettere uguali non differiscono significativamente per $P=0,05$, test di Duncan. In particolare su un gruppo di tesi, gruppo 1 - tutti formulati derivati dalla 3,5 dicloroanilina - sono stati effettuati 3 trattamenti nelle fasi "B" pre-chiusura del grappolo (7/7), "C" inizio invaiatura (5/8) e "D" 3 settimane dalla vendemmia (13/8), con un te-

stimonio senza alcun intervento antibotritico. Su altre tesi - gruppo 2 - effettuati 2 trattamenti in "B" e "C", alle stesse date e con i medesimi formulati del gruppo 1 con un trattamento finale al 2/9, a 10 gg. dalla prevista vendemmia, con un formulato in polvere secca a kg/35 Ha, il "Solfobenton DC" all'85% di Bentoniti speciali + 15% di acido solforoso, non contenente quindi alcun p.a. ad azione anticrittogamica ma unicamente sostanze di largo impiego nel settore enologico, registrato con carenza di 10 gg.; testimonio, per questo gruppo 2, con il solo trattamento in polvere secca del "Solfobenton DC" al 2/9.

SPERIMENTAZIONE DEL 1983

Pur rimanendo nella medesima azienda di Risano, si è ritenuto opportuno non ripetere la prova nel vigneto che l'aveva ospitata nell'82 a causa della persistente irregolarità del suo sviluppo vegetativo; si è operato quindi in un altro vigneto sempre di "Pinot bianco", essendo questo vitigno uno tra i più suscettibili alla "Botrytis". Sesto d'impianto m 3,50 x 4 (coppia di viti), allevamento alla "Casarsa", portainnesto Kober 5BB, parcelle elementari di 34 viti per la I^e e II^a ripetizione, di 21 viti per la III^a, viti a regolare, uniforme sviluppo; medesima attrezzatura irroratrice impiegata nell'82 e anni precedenti con erogazione di 10 - 11/HL-Ha, indirizzata il più possibile verso la zona grappoli; concimazione nell'anno pari a 100 unità di N. 120 di P₂O₅ e 200 di K₂O. Come nell'anno precedente la difesa antiperonosporica e antioidica è stata effettuata dall'azienda con p.a. variati: un primo trattamento con formulato a base di Propineb + Zolfo, i successivi sino a metà giugno con il sistemico a base di Metalaxyl + Folpet e, per la difesa dall'Oidio, alternando zolfo a un formulato a base di Triadimefon; dall'ultima decade di giugno con prodotti rameici abbinati a Dinocap o Zolfo.

Andamento stagionale diametralmente opposto rispetto all'82 con ripetuti periodi di grave siccità: precipitazioni di soli 8 mm nella III^a decade di giugno, un totale di 51 mm in luglio (in 3 gg. di pioggia), 44 mm in agosto (in 3 gg.) e nel complesso - da maggio a settembre - 328 mm di fronte ai 672 dello stesso periodo dell'82. Anche le temperature sono state co

stantemente molto elevate: in luglio una media delle massime di 32,1 gradi (nel 1982: 28,9) ed in agosto di 29,5° (nell'82: 28,3); è stato possibile effettuare una sola irrigazione di soccorso a scorrimento, al 22 agosto, mediante tubazioni mobili plastificate, ma molto irregolari si sono rilevati in pratica gli effetti di tale intervento.

Nella tabella n. 2 sono riportate le tesi a confronto nel 1983, le date dei trattamenti e i rilievi sull'attacco della "Botrytis". Rispetto all'anno precedente, 3 tesi sono state analoghe ("Sumisclex" - EXP 1861" - "Seri^unal") pur con una riduzione delle dosi - da kg 2 a kg 1,5/ha - per abbassare i costi e verificare una eventuale analoga efficacia. Il formulato a base di Vinclozolin è stato impiegato in emulsione anzichè in polvere bagnabile; è stata inserita una formulazione sperimentale a base di Iprodione + TMTD ed un'ultima tesi ha previsto l'impiego specifico di quel "Solfofobenton DC" formulato in polvere bagnabile - che nell'82 era stato irrorato su tutte le tesi (in polvere secca) - solamente per un ultimo trattamento a 10 gg. dalla vendemmia. Un primo gruppo di tesi è stato oggetto di 3 trattamenti: in "B" molto anticipato nell'annata, al 30/6, in "C" al 26/7 ed in "D" al 22/8; un secondo gruppo, con i medesimi principi attivi, solamente in "B" e "D".

I rilievi, effettuati al 5 e 6 settembre - mentre la vendemmia, per base spumante, è stata iniziata al 7 - hanno seguito il medesimo criterio dell'anno precedente raggruppando in 8 classi di attacco la totalità dei grappoli di 3 viti nella zona centrale delle singole parcelle elementari; complessivamente sono stati esaminati 9570 grappoli, rilevando le minime percentuali di attacco riportate nella tabella n. 2; anche sui tralci erbacei o parzialmente lignificati non si è potuto riscontrare alcuna alterazione da "Botrytis". E' da sottolineare che oltre alla carenza d'acqua e conseguentemente alla bassa umidità ambiente, lo sviluppo della Botrite è stato ostacolato dalle già ricordate alte temperature di luglio e agosto, essendo noto come sia appena tra i 18 ed i 25° l'optimum di sviluppo del fungo. Malgrado tali bassi valori d'attacco il test di Duncan ha rilevato

differenze statisticamente significative tra il test e alcune tesi con 3 trattamenti mentre le tesi con 2 soli trattamenti non si sono differenziate dal test medesimo.

E' possibile notare che tra il 3 e il 4 settembre si sono registrati 42 mm di pioggia che peraltro non hanno provocato una marcata comparsa della crittogama, nemmeno nel testimone.

Tabella n. 2

TESI A CONFRONTO NEL 1983 - DATE TRATTAMENTI E RILIEVI

T E S I	Dosi kg/ha p.c.	GRUPPO 1	GRUPPO 2
		Tr.30/6-26/7-22/8 grado attacco	Tr. 30/6 - 22/8 grado attacco
1. Formulato p.b. al 50% Procymidone	1,5	0,1479 a	0,3424 a
2. Id. emulsione al * 25% Iprodione	3	0,1584 a	0,2662 a
3. Id. emulsione al * 50% Vinclozolin	1,5	0,2322 a	0,4220 a
4. Id. p.b. al 25% * Iprodione+50% TMTD	2	0,2332 a	0,3224 a
5. Id. p.b. al 85% Ben toniti sp.+15% aci- do solforoso *	30	0,2633 a	0,6535 a
6. Id. p.b. al 50% Di- chlozolate *	1,5	0,5105 b	0,8486 a
7. TESTIMONIO NON TRATTATO	-	0,7275 b	0,7275 a

* Formulati in corso di registrazione presso Ministero Sanità.

- Le medie contraddistinte da lettere eguali non differiscono significativamente per $P=0,05$ (test di Duncan).

- Non si riportano i valori relativi al grado di azione calcolati in base alla formula di Abbot in quanto - con minime percentuali di attacco - esprimono puri dati matematici di nessun valore pratico.

ANALISI DEI RISULTATI NEL BIENNIO DI PROVE

Per quanto concerne la prova del 1982 ed in particolare le tesi del gruppo 1, se si prende in considerazione il grado di azione dei singoli

formulati irrorati in "B" - "C" - "D", rispetto al test non trattato, è necessario concludere che il risultato conseguito è molto modesto. Apparentemente più efficace è sembrato il "Procymidone" con un grado di azione del 76,09 ed un attacco del 9,13%, ma questi dati all'analisi statistica non sono significativamente diversi da quelli delle altre tesi - test escluso - a causa della marcata variabilità dei dati delle singole ripetizioni; variabilità causata dalla già descritta irregolarità dello sviluppo vegetativo delle viti e della tecnica di potatura verde meccanizzata "a barra", adottata dall'azienda che non può certamente definirsi "di cesello": tutti elementi che hanno ostacolato una uniforme e completa irrorazione dei grappoli. Per il gruppo 2, sempre della prova '82: le tesi con 2 soli trattamenti in "B" e "C" con impiego degli antibiotritici specifici e con un trattamento finale a 10 gg. dalla prevista vendemmia con un formulato distribuito in polvere secca a base di Bentoniti e acido solforoso, pur differenziandosi statisticamente dal test hanno fornito risultati ancor più deludenti se si considera che un buon antibiotritico, soprattutto per non essere antieconomico, dovrebbe dimostrare un grado di azione superiore almeno al 70-80% rispetto ad un test. In questo gruppo di tesi il test non ha subito trattamenti in "B" e "C" ma un unico, in polvere secca, analogamente a tutte le altre tesi, con il già descritto formulato a base di Bentonite e acido solforoso. Confrontando le medie dei gradi di attacco dei testimoni del "gruppo 1" e "gruppo 2" di tesi, si rileva una riduzione di attacco dal 38,19% al 32,21%: una conferma che un trattamento finale a 10 gg. dalla vendemmia con questo particolare formulato in annate favorevoli allo sviluppo della "Botrytis" - quando altri fungicidi non possono più essere utilizzati per il rispetto dei periodi di carenza - potrebbe essere in grado di influire positivamente su un arresto della crittogama, sia pure in percentuali modeste come nella prova '82, per il suo particolare meccanismo di azione di esclusivo ordine fisico dei componenti solfo-bentonitici che disseccano i tessuti del patogeno; non contenendo alcun p.a. anticrittogamico il formulato non può essere di ostacolo ai processi fermentativi dei mosti.

Per quanto concerne la prova del 1983, le condizioni di siccità e temperature assai elevate hanno frenato lo sviluppo del patogeno, comparso in una modesta percentuale; purtuttavia la prova ha rivelato differenze statisticamente significative tra test ed alcune tesi.

Il confronto era tra test non trattato e i p.a. specifici antibotritici irrorati con 3 o 2 trattamenti rispettivamente in "B" - "C" - "D" e "B" - "D" (Procymidone, Iprodione, Iprodione + TMTD, Vinclozolin, Dichlozolate) in formulazioni - con esclusione di quella a base di Procymidone - in corso di registrazione; presente anche una tesi con il particolare formulato a base di bentoniti e acido solforoso con il medesimo numero di trattamenti. L'analisi statistica ha rivelato differenze di attacco significative tra il test e i formulati a base di Procymidone, Iprodione, Iprodione + TMTD, Vinclozolin e Bentoniti irrorati con 3 trattamenti, mentre nessuna differenza è stata statisticamente provata tra il test e tutte le tesi con 2 trattamenti.

Per quanto concerne quel "marciume acido" che viene segnalato con sempre maggior frequenza in diverse zone viticole non era stato segnalato nei precedenti, più recenti lavori sulla "Botrytis" dall'Osservatorio di Gorizia in quanto era stata nulla la sua presenza nelle parcelle 1980 e sporadica nel 1981; relativamente alle prove oggetto del presente lavoro, detta alterazione è stata sporadica pure nel 1982, ma senza particolare incidenza in alcuna delle diverse tesi a confronto, mentre nulla è stato possibile rilevare nel corso del 1983.

RIASSUNTO

Nel biennio 1982 - 83 sono state condotte nel Friuli prove parcellari a difesa dalla "Botrytis cinerea" su "Pinot bianco" con prevalente impiego di formulati dicarbosimidici, in condizioni termo-pluviometriche ed agronomiche assai diverse. Nel 1982 forti precipitazioni a fine giugno e agosto e una vegetazione anomala nello sviluppo hanno contribuito a provocare una comparsa della crittogama di media intensità. Tutte le 5 tesi, a base di Procymidone, Vinclozolin, Iprodione, Iprodione+Carbendazim e Dichlozoli

nate, con 3 trattamenti in "B" - "C" - "D", hanno permesso una difesa dalla "Botrytis" tra loro statisticamente non diversa, ma maggiore rispetto al test non trattato. Nelle tesi con solo 2 trattamenti dei citati dicarbosimidici in "B" - "C", seguito a 10 gg. dalla vendemmia da un trattamento in p.s. di un prodotto a base di Bentoniti + acido solforoso hanno fatto registrare un attacco di "Botrytis" statisticamente diverso dal test, ma con un grado di azione insufficiente. Il formulato a base di Bentoniti + acido solforoso, ammesso con 10 gg. di carenza, contenendo solo sostanze di comune impiego in enologia, ad azione unicamente fisica sul patogeno, potrebbe presentare un elemento di interesse per ridurre lo sviluppo della "Botrytis" in prossimità della vendemmia.

Nel 1983 prolungati periodi di siccità a temperature assai alte hanno frenato lo sviluppo della "Botrytis". Si sono differenziate statisticamente dal test non trattato, 5 delle 6 tesi a confronto, a base di Procymidone, Iprodione, Iprodione+TMTD, Vinclozolin e Bentoniti-acido solforoso, con 3 trattamenti in "B" - "C" - "D", mentre nessuna diversità statistica è stata provata tra test e 6 tesi con solo 2 trattamenti in "B" - "D".

SUMMARY

FURTHER EXPERIMENTS OF CONTROL OF BOTRYTIS CINEREA NON GRAPE VINES IN FRIULI.

In 1982 and 1983, experiments were carried out in Friuli against Botrytis cinerea on "Pinot bianco" using dicarboximides in different weather and agronomic conditions. In 1982 heavy rainfalls occurred at the end of June and August. and an unusual development of vegetation, caused the appearance of severe symptoms of the disease.

Three applications in "B" - "C" and "D" of dicarboximides gave good results. Two treatments with dicarboximides in "B" and "C", followed, 10 days before harvest, by one dry powder treatment with a product based on Bentonite + sulphurous acid, gave only partial control of the disease.

The formulation based on Bentonite+Sulphurous acid, applied within 10 days from harvest, presents a physical action on the pathogen and could reduce the development of Botrytis in the period close to harvest.

In 1983 a prolonged period of drought with a very high temperature, stopped the development of Botrytis.

Five of the six treatments based on use of Procymidone, Iprodione, Iprodione + TMTD, Vinclozolin and Bentonite + Sulphurous acid, with three applications in "B" - "C" - "D", are statistically different from "not treated" test, while no statistical difference was seen between test and six experiences with only two treatments in "B" - and "D".