

ULTERIORI ACQUISIZIONI SULL'ATTIVITA' DI FUNGICIDI TRIAZOLICI IN
PIENO CAMPO CONTRO IL MAL DELL'ESCA DELLA VITE

S. DI MARCO - L. DRAGHETTI

Centro di Studio per gli Antiparassitari - CNR - BOLOGNA

RIASSUNTO

Nel biennio 1990-91 sono stati condotti in vigneti dell'Emilia Romagna studi diagnostici e prove di campo atte a verificare forme di risanamento di viti affette da mal dell'esca. Le indagini micologiche hanno evidenziato, nello stadio della malattia in cui si operava, una presenza preponderante di Phellinus igniarius, ritenuto, in quella fase, principale agente di necrosi. Relativamente alle prove di lotta, penconazole, cyproconazole, flusilazole e diniconazole, distribuiti mediante palo iniettore nel terreno alla dose di 1 g di principio attivo per pianta, hanno evidenziato la capacità di poter ridurre significativamente le necrosi fogliari, soprattutto operando su ceppi con valori di attacco inferiori al 40%.

SUMMARY

ACTIVITY OF TRIAZOLES IN FIELD TRIALS AGAINST BLACK MEASLES "ESCA" DISEASE. Trials were carried out in Emilia Romagna vineyards in 1990 and 1991 in order to assess the curative activity against black measles "esca" disease. Phellinus igniarius was mainly isolated from woody damaged tissue on grapes in advanced stage of infection. When added to the soil by an injector pole at a rate of 1 g of active ingredient/plant, penconazole, cyproconazole, flusilazole and diniconazole provided a significant reduction of foliar necrosis, especially when plants with foliar symptoms less than 40% were considered.

Introduzione

I fenomeni di deperimento della vite hanno assunto, nell'ultimo decennio, un'importanza crescente. Il mal dell'esca, in particolare, è stato oggetto, in pressochè tutte le aree viticole italiane ed europee, di numerose e preoccupate segnalazioni. Pur non essendo ancora stata chiarita l'eziologia e l'epidemiologia della malattia, sono stati recentemente individuati, da alcuni Autori, diversi funghi patogeni ritenuti primari e secondari, indicando P. igniarius e/o Stereum hirsutum come responsabili della degradazione caratteristica della malattia (Larignon e Dubos, 1991).

Da parte nostra si è inteso proseguire, in pieno campo, uno studio diagnostico seguito da operazioni di risanamento di viti con infezione in atto, mediante l'applicazione di fungicidi triazolici nel terreno con palo iniettore (Di Marco, 1990/a e b).

Materiali e metodi

Nel triennio 1989-91, si è operato in cinque vigneti delle provincie di Bologna e di Forlì, contrassegnando piante alle quali era attribuito un grado di attacco relativo alla percentuale di superficie fogliare necrotizzata dalla malattia, secondo una scala sintomatologica 0-5 (vedi Tab. 1). Alcuni ceppi delle diverse cultivar sono stati prelevati e posti in camera umida, collocando inoltre piccole porzioni di legno alterato su substrati di crescita (PDA, MA, PDA + 1 ppm di benomyl) al fine di isolare ed identificare i microrganismi presenti.

Sono state condotte prove triennali (cv. Albana), biennali (cv. Cabernet di collina) ed annuali (cv. Tocai-Sauvignon, Sauvignon e Cabernet di pianura). I fungicidi sono stati distribuiti nel periodo primaverile con terreno in tempera, mediante motopompa munita di palo iniettore, distribuendo, per ceppo, 1 g di principio attivo diluito in 10 l di acqua, attraverso due iniezioni nel terreno ad una profondità di circa 30 cm. I dettagli relativi alle singole prove sono riportati in Tab. 1. Si è operato su ceppi con percentuali medie di necrosi fogliari comprese nell'intervallo di scala 0,5-3. Ogni tesi prevedeva 3 ripetizioni ognuna delle quali costituita da 4-5 viti (in numero maggiore per il testimone) localizzate sullo stesso filare o su due adiacenti. I rilievi sono stati eseguiti valutando l'intensità dei sintomi fogliari attraverso la scala sintomatologica sopra menzionata, su viti che manifestavano il decorso cronico della malattia, senza considerare quello apoplettico. E' stato condotto un confronto, limitatamente alle prove pluriennali, sui valori di attacco rilevati annualmente su ogni singolo ceppo appartenente alla classe 0 - 2 (0 - 40% di necrosi fogliare). La variazione media (positiva o negativa) rilevata da un anno all'altro per ogni tesi e ricavata dalla media delle variazioni delle singole viti della classe sopra menzionata, è stata espressa con valori percentuali, considerando

100% l'incremento massimo risultante nel passaggio dal valore 0 relativo all'anno "x", al valore 5 ottenuto nell'anno "x+1". I dati sono riportati in Fig. 1 e 2.

Tab. 1. Impostazione e dettagli operativi delle prove.

Anno	Cultivar	Anni di prova	Età del vigneto	Zona	Appl. del fung.	Fase fenologica	Comparsa necrosi fogliari
1990	Albana	2	15	collina	13/4	germ.5-9	cm 15-20/7
1990	Cabernet	1	20	collina	11/5	" 8-11	cm 10-15/7
1990	Tocai-Sauvignon	1	17	collina	2/5	" 5-7	cm 15-20/7
1991	Albana	3	16	collina	*	*	10-12/7
1991	Cabernet	2	21	collina	29/5	grap.2-9	cm 20-25/7
1991	Sauvignon	1	20	collina	11/6	iniz. fior.	10-15/7
1991	Cabernet	1	12	pianura	17/6	fioritura	25-30/6

* Applicazione non eseguita.

0 = Vite senza sintomi fogliari

1 = 5 - 20% di foglie necrotizzate

SCALA 2 = 20 - 40% " " "

SINTOMATOLOGICA 3 = 40 - 60% " " "

4 = 60 - 80% " " "

5 = 80 - 100% " " "

Risultati

Indagini micologiche. Gli isolamenti condotti hanno evidenziato la presenza, nella quasi totalità dei campioni, di P. igniarius, associato, in circa il 50% dei casi, a Sphaeropsis malorum; Alternaria spp., Cladosporium spp., Epicoccum spp., frequentemente rinvenuti nel tessuto legnoso, sono stati ritenuti endofiti saprofitari, come già rilevato da Minervini e Bisiach (1988). In percentuale più limitata è stata isolata Phialophora parasitica.

Anno 1990. La prova condotta sul vigneto cv. Albana, nel quale si operava per il secondo anno consecutivo, ha evidenziato un contenimento delle necrosi fogliari da parte di tutti i principi attivi, in misura minore per il propiconazole. Analoghe positive indicazioni sono emerse nella verifica condotta sull'appezzamento cv. Cabernet. Su "Tocai-Sauvignon", per contro, nell'ambito di

alcune tesi trattate, è stata registrata una variabilità nella manifestazione delle necrosi fogliari tale da non consentire una differenziazione statisticamente significativa rispetto al testimone, eccezion fatta per cyproconazole ed, in misura minore, per la miscela estemporanea flusilazole + carbendazim (tab. 2).

Anno 1991. Tale anno è stato caratterizzato, nelle zone in cui si operava, da frequenti cicli di perturbazioni con piogge consistenti succedutesi nei mesi di aprile e maggio: ciò non ha consentito l'applicazione dei prodotti nella fase fenologica prevista (germogli lunghi 10 cm). Relativamente alle osservazioni condotte nel vigneto cv. Albana, non sottoposto, nel corso del 1991, ad alcun intervento con palo iniettore, i dati ottenuti hanno confermato una differenziazione tra le tesi trattate ed il testimone, pur nell'ambito di una manifestazione sintomatologica piuttosto scarsa. Tale manifestazione è apparsa più consistente sull'apezzamento collinare della cv. Cabernet nel quale i fungicidi, impiegati per il secondo anno consecutivo, si sono confermati capaci di ridurre significativamente le necrosi fogliari. Il primo anno di intervento sul vigneto cv. Sauvignon ha evidenziato risultati interessanti per diniconazole, cyproconazole e flusilazole, meno soddisfacenti per penconazole e per la miscela estemporanea a base di cyproconazole, impiegato a metà dose e chelato di ferro, pur considerando il fatto che quest'ultimo, utilizzato da solo, non ha fatto rilevare alcuna interferenza sulla manifestazione delle necrosi fogliari.

Il primo anno di prova sull'apezzamento cv. Cabernet, sito in terreno di pianura, è stato caratterizzato da un intervento effettuato assai tardivamente (17/6) e seguito da una intensa precipitazione: in tali condizioni non è stato possibile rilevare alcuna differenza statisticamente significativa tra tesi trattate e testimone (tab. 3).

Considerando, infine, nel triennio 1989-91 (cv. Albana) e nel biennio 1990-91 (cv. Cabernet), la variazione percentuale dei sintomi fogliari relativa alle viti della classe 0-2, scelta in funzione dei valori più frequentemente ottenuti nelle tesi trattate, si noti, in Fig. 1, un decremento percentuale nullo nella tesi testimone tra il 1990 ed il 1991 (contrariamente al dato assoluto: 2,3 nel 1990, 1,87 nell'anno successivo); le viti

Tab. 2. Risultati delle prove condotte nel 1990.

Tesi	Percentuale media di necrosi fogliari (scala 0-5)		
	Albana 27/8	Cabernet 28/8	Tocai-Sauvignon 28/8
Propiconazole	1,5 ab*	-	-
Penconazole	0,9 a	1,5 a	2,0 bc
Cyproconazole	0,4 a	0,9 a	0,9 a
Flusilazole	0,7 a	1,2 a	1,8 abc
Diniconazole	0,5 a	1,3 a	1,8 abc
Flusilazole + Carbendazim**	-	1,1 a	1,0 ab
Testimone	2,3 b	3,3 b	2,4 c

* I valori seguiti dalla stessa lettera non differiscono tra loro significativamente secondo il test di Duncan per P = 0,05.

** Bavistin FL utilizzato a 0,5 g di p.a./pianta.

Tab. 3. Risultati delle prove condotte nel 1991.

Tesi	Percentuale media di necrosi fogliari (scala 0-5)			
	Albana 5/9	Cabernet 25/9	Sauvignon 26/9	Cabernet* 2/10
Propiconazole	0,43 a*	-	-	-
Penconazole	0,13 a	1,3 a	2,0 abc	1,5 a
Cyproconazole	0,07 a	1,5 a	1,3 a	2,0 a
Flusilazole	0,10 a	1,6 a	1,4 ab	1,6 a
Diniconazole	0,83 a	1,5 a	1,2 a	2,5 a
Flusilazole + Carbendazim**	-	1,1 a	-	-
Cyproconazole♦ + Chelato di Fe♣	-	-	2,2 abc	-
Chelato di Fe♣	-	-	2,9 c	-
Testimone	1,87 b	2,9 b	2,9 bc	2,5 a

* e ** Vedi Tab. 2. * Vigneto di pianura. ♦ Impiegato a 0,5 g di p.a./pianta. ♣ Ferrilene 6 utilizzato a 30 g di formulato/pianta.

FIG. 1. PERCENTUALE MEDIA DI VARIAZIONE DI NECROSI FOGLIARE 1989-91 PER LE VITI DELLA CLASSE 0-2 (CV ALBANA)

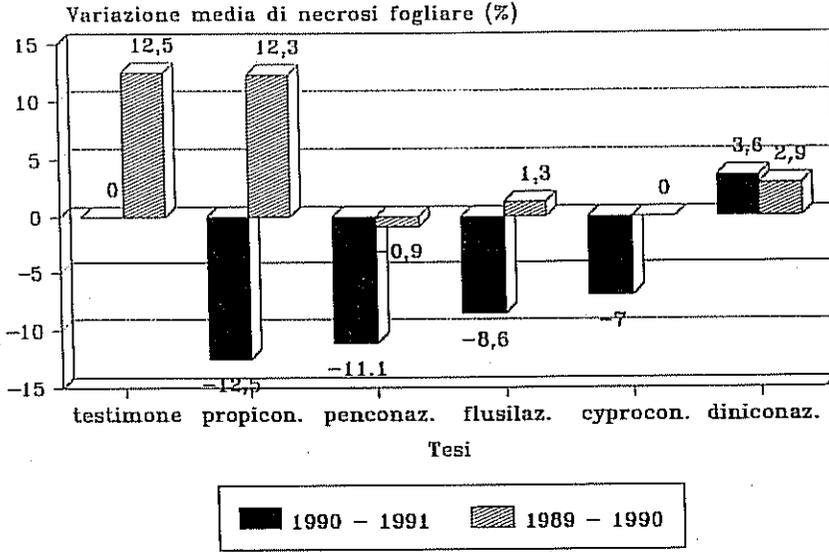
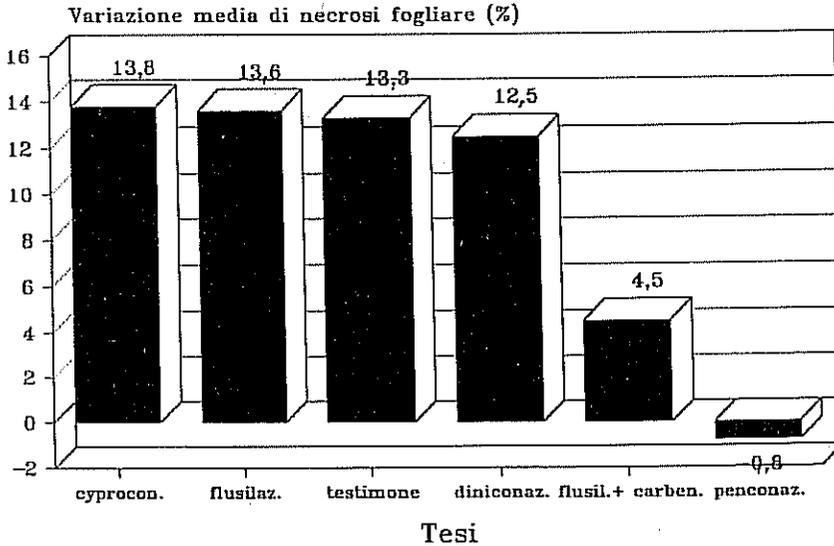


FIG. 2. PERCENTUALE MEDIA DI VARIAZIONE DI NECROSI FOGLIARE 1990-91 PER LE VITI DELLA CLASSE 0-2 (CV CABERNET)



appartenenti alla classe 0-2 delle tesi propiconazole, penconazole, flusilazole e cyproconazole hanno invece evidenziato un decremento percentuale di necrosi fogliare. Analogamente si consideri il comportamento di diniconazole e soprattutto di penconazole e di flusilazole + carbendazim nel vigneto cv. Cabernet (fig. 2).

Conclusioni

Le indagini micologiche relative all'isolamento ed all'identificazione degli agenti patogeni coinvolti nel deperimento della vite da mal dell'esca, ci hanno indotto a ritenere P. igniarius il principale responsabile dell'alterazione all'interno del tessuto legnoso, pur tenendo conto della complessità dell'alterazione stessa nel suo instaurarsi e del ruolo eventualmente esercitato da altri funghi patogeni. Ciò anche in considerazione del fatto che le finalità curative dell'intervento fungicida ci portano ad operare in uno stadio avanzato della malattia.

Considerando globalmente i risultati ottenuti applicando i prodotti con il palo iniettore, tecnica peraltro attualmente non consentita, penconazole, cyproconazole, flusilazole e diniconazole si sono dimostrati in grado di contenere efficacemente il manifestarsi delle necrosi fogliari tipiche della malattia. Il buon esito dell'intervento, direttamente correlato all'assorbimento del principio attivo, è apparso dipendere, anche alla luce di quanto è emerso nell'ultimo anno di prove, più da uno stato idrico ottimale del terreno e della pianta che dall'epoca di applicazione del prodotto se associata ad una precisa fase fenologica della vite. Di più complessa interpretazione ed ancora oggetto di verifiche è apparso il ruolo di particolari formulazioni impiegate (chelati) e delle miscele. Tali positive indicazioni non possono però essere estese al contenimento della forma apoplettica della malattia, comparsa in forma sporadica sia su viti del testimone che su quelle trattate. Una certa variabilità sintomatologica è emersa, in special modo, operando in vigneti da lungo tempo e fortemente interessati dall'ampelopatia, soprattutto su ceppi con elevate percentuali di necrosi fogliare (oltre il 50%), od in condizioni meteorologiche

avverse al momento dell'applicazione e successivo assorbimento del fungicida da parte della pianta (piogge persistenti, terreni non in tempera, viti sottoposte a stress idrici, etc.).

Ci pare interessante sottolineare, infine, una possibile utilizzazione pratica del fenomeno di risanamento negli anni circoscritto a viti con sintomatologia fogliare inferiore al 40%, sulle quali si è constatata, nel tempo, una correlazione ripetuta tra intervento fungicida e tendenziale regressione del sintomo. Se tale indicazione verrà confermata, si potrebbe ipotizzare che il buon esito dell'intervento stesso possa essere legato ad una sorta di soglia sintomatologica, peraltro non facilmente generalizzabile, sotto la quale ci si troverebbe ad operare su viti ancora recettive all'azione fungicida.

Bibliografia

DI MARCO S. (1990/a). Possibili forme di intervento nei confronti di Phellinus igniarius (L.: Fr.) Quel., agente del "mal dell'esca" della vite. Atti Giorn. Fitopat., 2, 151-160.

DI MARCO S. (1990/b). Possible new control strategies against grapevine wood decay fungi. Proc. of 8° Congress of Mediterr. Phytopath. Union, Agadir (Morocco), 28/10-3/11, 465.

LARIGNON P., DUBOS B. (1991). Succession des microorganismes impliqués dans le syndrome de l'esca. Proc. of OILB Meeting, Conegliano, 26-28/2.

MINERVINI G., BISIACH M. (1988). Il deperimento della vite - sintomatologia e indagine sui complessi fungini associati. Notiz. Malattie delle Piante, 109, 19-27.

Si ringrazia il Dr. Philippe Larignon dell'INRA di Bordeaux per la collaborazione fornita nell'isolamento e nell'identificazione dei microrganismi fungini.