

PROVE DI LOTTA CHIMICA CONTRO IL CANCRO DEL LEGNO DELLA ROSA DA *CONIOTHYRIUM* SP.

P.MARTINI, S.RAPETTI, L.REPETTO

Istituto Regionale per la Floricoltura, Via Carducci 12 18038 Sanremo

Riassunto

Vengono riportati i dati di due prove *in vitro* e di due prove *in vivo* condotte negli anni 1993-1995 a Sanremo presso l'Istituto Regionale per la Floricoltura. Nel corso di tali prove si è valutata la possibilità di poter ridurre la gravità dei danni provocati su legno di rosa da *Coniothyrium* sp. mediante l'impiego di fungicidi quali: carbendazim, dithianon, dodina, myclobutanil, permanganato di potassio, ossicloruro di rame e triforina. Dalle prove effettuate è risultato che l'applicazione della miscela di carbendazim e dithianon è stata quella che ha contenuto più efficacemente il patogeno.

Parole chiave: rosa, cancro del legno, *Coniothyrium* sp., fungicida.

Summary

EXPERIMENTAL TRIALS TO CONTROL CANKER OF ROSES

Canker, caused by *Coniothyrium* sp., is becoming a very serious problem on roses. Four trials were carried out from 1993 to 1995 in Sanremo, to evaluate the efficacy *in vitro* and *in vivo* of different fungicides for the control of this pathogen. The results of these trials (two *in vitro* and two *in vivo*) carried out to assess the efficacy of the following fungicides: carbendazim, dithianon, dodina, myclobutanil, potassium permanganate, copper oxychloride and triforina, are reported. The mixture of carbendazim and dithianon gave the best results.

Key words: rose, canker, *Coniothyrium* sp., fungicide.

Introduzione

I disseccamenti dei rami della rosa, ben noti ai rosicoltori, possono avere origine sia parassitaria sia fisiologica. I più gravi e diffusi sono senz'altro quelli di origine parassitaria, conosciuti anche come "cancro del legno"; tra questi il più noto e preoccupante è quello causato da funghi del genere *Coniothyrium*. Questa fitopatia, descritta già nel 1905 in Germania, per molto tempo è stata considerata di secondaria importanza; in questi ultimi anni ha assunto, però, una diffusione ed una gravità preoccupanti nelle coltivazioni industriali della rosa da fiore reciso. Probabilmente l'aggravarsi della malattia è da ricercarsi sia nella comparsa sul mercato di

piantine ottenute con nuove tecniche di innesto che le rendono più recettive all'infezione, sia nel diffondersi di nuove metodologie di coltivazione come la forzatura e la raccolta continua. Il *Coniothyrium* sp. generalmente penetra nella pianta attraverso le ferite provocate dalla potatura, dai tagli di innesto o da altre cause e si manifesta sui rami delle rose con macchie necrotiche color cuoio, sovente depresse e fessurate (cancri) su cui, in condizioni favorevoli, si possono differenziare i picnidi del fungo. Attualmente sul mercato vivaistico sono reperibili un certo numero di selezioni del portainnesto *Rosa indica major* che sembrano offrire una certa resistenza al patogeno (prove in corso), ma che non sempre soddisfano interamente le esigenze dei produttori. La difesa dagli attacchi di *Coniothyrium* sp. nelle coltivazioni di rosa, attualmente, si basa, perciò, in larga parte sull'uso di mezzi chimici che però non sempre sono in grado di fornire risultati apprezzabili. In questa nota vengono riportati i risultati ottenuti nel corso delle prove di lotta condotte negli anni 1993-1995, presso l'Istituto Regionale per la Floricoltura di Sanremo, allo scopo di valutare l'attività contro il cancro del legno di diversi principi attivi.

Materiali e metodi

Dopo alcune prove in pieno campo, che però non si sono dimostrate idonee a fornire precise informazioni circa l'efficacia dei prodotti in prova (Gullino e Rapetti, dati non pubblicati), si è preferito impostare il lavoro operando sia *in vitro*, sia *in vivo* su porzioni di rami di rosa mantenuti in cella climatizzata e artificialmente inoculati con un isolato virulento di *Coniothyrium* sp.

Sono quindi state effettuate due prove di lotta *in vitro*, nel corso delle quali è stato valutato l'accrescimento di due isolati virulenti del patogeno provenienti da piante di rosa, su substrato addizionato con 3 diverse concentrazioni (10-100-1000 ppm) dei seguenti principi attivi: carbendazim, dithianon, myclobutanil, triforina, permanganato di potassio, solfato di idrossichinolina e una miscela a base di carbendazim (30%) e dithianon (70%). In ciascuna delle suddette piastre sono stati deposti tre dischetti di micelio dei due isolati virulenti di *Coniothyrium* sp.; le piastre sono quindi state poste ad incubare in termostato alla temperatura di 25°C. Ad intervalli regolari di 5 giorni è stato valutato l'accrescimento radiale di ciascun dischetto; dopo 15 giorni il testimone aveva raggiunto il massimo sviluppo consentito dalle piastre, per cui è stato effettuato il

rilievo finale i cui risultati sono riportati nella tabella 2. Successivamente sono state effettuate due prove di lotta in vivo organizzate secondo lo schema sperimentale del blocco randomizzato con tre replicazioni (ogni replicazione era costituita da 10 porzioni di ramo di rosa). Tutte le prove sono state condotte in cella climatizzata in cui sono stati mantenuti 22°C di temperatura e un'umidità relativa dell'80%, alternando 16 ore di luce a 8 ore di buio. Rami di rosa aventi un diametro di circa 1 cm e appartenenti alla varietà "Dallas" per la prima prova e alla specie *Rosa indica major* per la seconda prova, sono stati opportunamente disinfettati, asciugati e quindi suddivisi in tronchetti lunghi circa 10 cm. I tronchetti, a gruppi di 30, sono stati immersi per 30 minuti nelle sospensioni (addizionate di bagnante) dei diversi principi attivi in prova e poi lasciati asciugare su carta bibula. I principi attivi e le relative dosi di impiego sono riportate nella tabella 1.

Tabella 1 - Principi attivi, relativi nomi commerciali e dosi di impiego utilizzati nel corso delle due prove.

PRINCIPIO ATTIVO	DOSAGGIO IN g/litro	PRODOTTO COMMERCIALE	DOSAGGIO IN g/100 litri
carbendazin	0,75	Delsene 75WP	100
carbendazin+dithianon	0,45+1,1	Delsene 75WP+Delan PB75	60+150
dithianon	1,1	Delan PB75	150
dithianon+rame	0,56+0,9	Delan K	400
dodina	1,0	Venturool 25SC	400
myclobutanil	0,06	Sisthane 6FL	100
idrossido di rame	0,96	Idrossiram Flow	400
triforina	0,27	Saprol	150

Successivamente le porzioni di rosa sono state disposte in modo casuale in rastrelliere così da essere mantenute in posizione verticale rispettando il senso ascendente della circolazione linfatica, mentre la base è stata immersa in bacinelle contenenti una soluzione acquosa opportunamente acidificata in modo da inibire lo sviluppo di eventuali microrganismi che avrebbero potuto interferire con la prova. Le rastrelliere sono state quindi coperte con una campana di materiale plastico in modo da creare condizioni di elevata umidità ambientale e poste in cella climatizzata. Dopo tre giorni dal trattamento si è proceduto ad inoculare artificialmente i diversi pezzetti di rosa ponendo alla sommità di ciascun rametto un dischetto di micelio di un isolato virulento di

Coniothyrium sp. accresciuto su PDA. Nel corso delle prove su porzioni di ramo, dopo circa 7 giorni, sono cominciati a comparire i primi sintomi di alterazione sul testimone e dopo 25 giorni è stato effettuato il rilievo finale osservando su ciascun tronchetto di rosa, tramite una sezione longitudinale dei pezzetti di legno, lo sviluppo sottocorticale del patogeno. La gravità delle infezioni è stata valutata dividendo in 5 classi le porzioni di rosa in prova in base all'estendersi dei seccumi all'interno dei rametti e a seconda dei sintomi manifestati sono state utilizzate le seguenti classi di malattia:

- CLASSE 0: tronchetto di rosa sano;
CLASSE 1: superficie del tronchetto interessata dall'infezione per valori compresi tra 0 e 10% (leggero sviluppo del micelio sulla superficie del taglio);
CLASSE 2: superficie del tronchetto interessata dall'infezione per valori compresi tra 10 e 25% (necrosi che inizia ad approfondirsi nel legno);
CLASSE 3: superficie del tronchetto interessata dall'infezione per valori compresi tra 25 e 50% (necrosi evidente all'interno del legno);
CLASSE 4: superficie del tronchetto interessata dall'infezione per valori compresi tra 50 e 75% (necrosi che interessa oltre la metà del legno);
CLASSE 5: superficie del tronchetto interessata dall'infezione per valori superiori al 75% (necrosi che interessa tutto il legno).

L'indice di malattia relativo ad ogni tesi è stato quindi calcolato ricorrendo alla formula:

$$100 \times \frac{(ax0)+(bx1)+(cx2)+(dx3)+(ex4)+(fx5)}{5xn}$$

dove a,b,c,d,e,f, corrispondono al numero di porzioni di rosa appartenenti ad ogni classe, e n al numero totale di porzioni di rosa inoculate. I risultati ottenuti per ciascuna delle due prove sono riportati nelle tabelle 3 e 4.

Risultati

Per quel che riguarda le prove *in vitro* i risultati sono riportati nella tabella 2:

Tabella 2 - Accrescimento radiale espresso in mm dei due isolati di *Coniothyrium* sp. nel corso delle due prove in vitro.

PRINCIPIO ATTIVO	CONCENTRAZIONE IN mg/litro	SVILUPPO DEL PATOGENO (mm)			
		ISOLATO 1		ISOLATO 2	
		I PROVA	II PROVA	I PROVA	II PROVA
---	0	32	32	33	26
carbendazim	10	0	0	0	0
carbendazim	100	0	0	0	0
carbendazim	1000	0	0	0	0
dithianon	10	30	29	31	17
dithianon	100	22	9	28	17
dithianon	1000	2	2	6	10
myclobutanil	10	22	22	23	16
myclobutanil	100	7	0	4	0
myclobutanil	1000	0	0	0	0
triforina	10	26	22	31	17
triforina	100	18	18	25	10
triforina	1000	0	0	0	0
permanganato potassico	10	31	28	33	27
permanganato potassico	100	33	30	33	27
permanganato potassico	1000	31	27	33	30
idrossichinol. solfato	10	30	2	29	17
idrossichinol. solfato	100	0	0	0	0
idrossichinol. solfato	1000	0	0	0	0
carbendazim+dithianon	10+10	0	0	0	0
carbendazim+dithianon	100+100	0	0	0	0
carbendazim+dithianon	1000+1000	0	0	0	0

E' evidente, osservando i dati della tabella 2, che principi attivi quali carbendazim e solfato di idrossichinolina hanno fornito i migliori risultati.

Tabella 3 - Indici di malattia rilevati nel corso della prima prova su legno di rosa cv Dallas.

TESI	INDICE DI MALATTIA %
testimone sano	4,0 a*
carbendazim + dithianon	28,0 b
dodina	45,3 c
dithianon + rame	50,7 c
carbendazim	53,3 c
idrossido di rame	62,7 c
testimone inoculato	84,0 d

*I valori seguiti dalla stessa lettera non differiscono significativamente tra di loro per $P=0,05$, secondo il test di Student-Newman-Keuls.

Tabella 4 - Indici di malattia ottenuti nel corso della seconda prova su legno di rosa della specie *Rosa indica major*.

TESI	INDICE DI MALATTIA %
testimone sano	0 a*
carbendazim + dithianon	8,4 ab
miclobutanil	18,8 b
triforina	20,0 b
dodina	25,0 b
dithianon + rame	26,4 b
testimone inoculato	57,3 c

*Vedi tabella 3.

Dalle prove effettuate *in vivo* (vedi tabelle 3 e 4) emerge che solo la miscela di carbendazim e dithianon è stata in grado di contenere in modo soddisfacente lo sviluppo del patogeno, mentre tutti gli altri principi attivi hanno avuto un'efficacia mediocre o scarsa. Bisogna però far presente che il carbendazim in un rilievo precedente, fatto valutando sinteticamente la situazione delle tesi, dopo 15 giorni dal trattamento, aveva fornito risultati decisamente buoni: la sua efficacia si è fortemente ridotta negli ultimi 10 giorni. Del resto anche in una prova orientativa fatta nel 1991 (su porzioni di legno di rosa varietà "Koba") si sono avuti risultati simili: scarsa efficacia dell'ossicloruro di rame; discreta quella della miscela di ossicloruro di rame e dithianon; buona quella del carbendazim ad un primo controllo dopo 20 giorni dal trattamento, scarsa però ad un secondo controllo dopo 30 giorni (Repetto, dati non pubblicati).

Conclusioni

Ai fini pratici riteniamo interessanti i risultati ottenuti con la miscela carbendazim e dithianon perchè essa riduce i pericoli costituiti dalla possibilità che col tempo si vengano a selezionare popolazioni del patogeno resistenti ai benzimidazolici. Inoltre la miscela di questi due prodotti, somministrati sul legno subito dopo la potatura, allarga lo spettro d'azione del trattamento nei riguardi di altri patogeni agenti di importanti malattie della rosa: il mal bianco e la ticchiolatura (contenute dal carbendazim), la peronospora, la ruggine ed ancora la ticchiolatura (contenute dal dithianon).

Ci proponiamo comunque di proseguire questo programma sperimentale sul cancro del legno della rosa da

Coniothyrium sp. sia per ottenere ulteriori conferme circa l'efficacia dei prodotti e sulla loro tecnica di impiego, sia per approfondire le conoscenze sulla suscettibilità alla malattia delle varie specie di portainnesti e delle principali varietà di rosa da fiore reciso.

Un particolare ringraziamento da parte degli autori al prof. A.Garibaldi per la revisione critica del lavoro.

Lavori citati

GULLINO M.L., GARIBALDI A. (1990). Le malattie fungine, batteriche e non parassitarie della rosa. Malattie radicali e del fusto. *Panorama Floricolo*, 15(4),1-4.

HORST K. R.(1983). *Compendium of rose diseases*, APS Press, St.Paul, Minnesota, 50 pp.

MATTA A., GARIBALDI A., GULLINO G. (1976). Indagini sui seccumi del legno della rosa in Piemonte e in Liguria. *Rivista di Patologia Vegetale*, 12(IV),1-19.

RAPETTI S. (1992). Problemi fitosanitari della moderna coltivazione delle rose. *Flortechnica*, 7/8, 26-29.