

## CONTENIMENTO DEL MAL BIANCO DELLA ROSA CON PRODOTTI DI SINTESI E DI ORIGINE NATURALE

C. PASINI, F. D'AQUILA, P. CURIR, M. SACCO, M. AMORETTI  
CRA– Istituto Sperimentale per la Floricoltura, corso Inglesi 508 -18038 Sanremo (IM)  
c.pasini@istflori.it

### RIASSUNTO

Nel 2005 sono state svolte su rosa in vaso due prove di lotta contro il mal bianco (*Podosphaera pannosa*). Sono stati impiegati i seguenti prodotti: boscalid, cyprodinil, quinoxifen, spiroxamine, tetraconazole, bicarbonato di potassio (KHCO<sub>3</sub>), una soluzione di silicato potassico, un preparato a base di calcite, due oli di origine vegetale e un estratto ottenuto da drupe di *Piper nigrum*. Le irrazioni sono state ripetute ogni 7 giorni, per 5-6 volte. I migliori risultati sono stati ottenuti con boscalid, tetraconazole e bicarbonato potassico. Un soddisfacente contenimento è stato conseguito anche con cyprodinil, la miscela dei due oli e l'estratto di pepe.

**Parole chiave:** rosa, *Podosphaera pannosa*, oidio, lotta

### SUMMARY

#### CONTROL OF ROSE POWDERY MILDEW WITH CHEMICAL AND NATURAL FUNGICIDES

In 2005, two experiments were conducted to evaluate conventional and biorational fungicides for powdery mildew control on rose cv Nuvola, grown in pots. Treatments were: boscalid, cyprodinil, quinoxifen, spiroxamine, tetraconazole, potassium bicarbonate (KHCO<sub>3</sub>), two vegetable oils, a product made of micronised natural calcite, and a crude extract of pepper (*Piper nigrum*). Sprays were applied weekly for 5-6 times. Boscalid, tetraconazole and mineral salt potassium bicarbonate appeared equally effective in limiting powdery mildew to a good level. Cyprodinil, the pepper extract and the mixture of two oils showed an acceptable control.

**Keywords:** rose, *Podosphaera pannosa*, powdery mildew control

### INTRODUZIONE

Nelle coltivazioni di rosa in serra e in pien'aria il mal bianco, causato da *Podosphaera pannosa* (Wallr.:Fr.) de Bary, è un problema sempre presente, tale da richiedere la costante ricerca di fungicidi efficaci. L'ottenimento di cultivar resistenti è diventato un obiettivo importante del miglioramento genetico, la cui attività svolta finora ha interessato anzitutto le rose da giardino (Leen *et al.*, 2005), settore dove le varietà hanno una durata commerciale molto più lunga rispetto a quelle utilizzate nella floricoltura industriale. I floricoltori impegnati nella produzione di fiori recisi e di mini rose in vaso devono, dunque, proteggere le piante assiduamente. I fungicidi impiegati per contenere la diffusione di questa malattia, che trova condizioni ambientali favorevoli quasi tutto l'anno, costituiscono circa il 40 % o più del volume di agrofarmaci applicati nelle coltivazioni di rosa. Nel nostro Paese non sono molti gli antioididici in grado di fornire in modo costante risultati da buoni ad eccellenti su questa coltura. La maggior parte dei prodotti autorizzati, circa 12, fa parte del gruppo degli inibitori della biosintesi dello sterolo (IBS), considerata classe chimica "chiave" per la lotta ai mal bianchi. In anni recenti, sono stati saggiati su diverse colture nuovi antioididici appartenenti ad altri gruppi chimici, quali le strobilurine e le anilidi, con risultati interessanti. In questo contesto

s' inseriscono le prove di seguito illustrate, condotte con lo scopo di verificare l'efficacia sia di principi attivi di nuova formulazione non ancora registrati sulla rosa, sia di alcuni prodotti di origine naturale potenzialmente in grado di rallentare la diffusione della malattia.

## MATERIALI E METODI

Durante la primavera e l'estate del 2005, sono state svolte due prove di lotta contro l'oidio presso l'azienda dell'Istituto sperimentale per la Floricoltura di Sanremo, su rose di taglia media e a fiore bianco, appartenenti alla cv. Nuvola. Le piante sono state disposte sotto una tettoia con copertura in polietilene, allevate in vasi del diametro di 30 cm contenenti un substrato adatto. Per favorire l'inoculazione naturale per via anemofila, e per ottenere un'infezione il più possibile uniforme, tra le piante in prova sono state intercalate delle roselline in vaso intensamente colpite da *P. pannosa*. Nel corso delle prove sono stati utilizzati cinque principi attivi di sintesi quali: boscalid (BUC 01403F, 50% di p.a.), cyprodinil (Chorus, 50% di p.a., Syngenta C.P.), quinoxifen (Arius, 22,58 % di p.a., Dow Agrosciences), spiroxamine (Prosper, 30,9 % di p.a., Bayer Crop Science) e tetraconazole (Emerald 4% di p.a., Sipcam), e sei di origine naturale: bicarbonato potassico ( $\text{KHCO}_3$ , Aldrich), polvere micronizzata di calcite (Megagreen, Ecoidee), una soluzione acquosa contenente 14 mg/litro di estratto idroalcolico secco di drupe di pepe (*Piper nigrum*), una soluzione di silicato potassico (Besilan K, 23,72 % di  $\text{SiO}_2$ , Cerrus), e due oli vegetali (NTI 3404 Sea-Crop Synergy B-D.&P e NTI 3412 Sea-Crop Synergy F-D.&P), composti da una miscela di estratti da *Cymbopogon* spp., *Citrus* spp., *Eucalyptus* spp., *Rosmarinus officinalis* e altre piante, rispettivamente nella concentrazione del 9 e 10 %. Le irrorazioni sono cominciate alla comparsa dei primi sintomi visibili della malattia, e ripetute per 5-6 volte a cadenza settimanale. Ad ogni prodotto è stato aggiunto del bagnante e le piante testimone sono state irrorate con sola acqua. Le prove si sono svolte secondo uno schema con quattro ripetizioni a pianta singola. Ciascun trattamento è stato effettuato quindi su quattro piante, somministrando con una pompa a pressione manuale circa 100 ml di soluzione/pianta, avendo cura di bagnare bene anche la pagina inferiore delle foglie. Per evitare effetti dovuti alla deriva dei fungicidi, durante il trattamento il vaso è stato schermato con un pannello sagomato. La gravità della malattia è stata rilevata quattro giorni dopo l'ultima irrorazione, su un campione di 25 foglie composte per pianta, attribuendo ad ognuna delle corrispondenti 100 singole foglioline un valore secondo una scala di valutazione di sette classi di infezione, basate sul diverso grado di superficie fogliare infetta. Poiché il livello raggiunto dalla malattia è stato espresso in percentuale, l'analisi della varianza è avvenuta con i dati trasformati nei rispettivi valori angolari; le medie ottenute sono state poi riconvertite nei valori percentuali. Durante la coltivazione delle rose e al momento dei rilievi è stata anche registrata la eventuale comparsa di sintomi attribuibili a fitotossicità.

## RISULTATI

Nella tabella 1 sono stati riportati i risultati ottenuti, dall'esame dei quali emerge che nel periodo in cui sono state svolte le prove, le infezioni si sono diffuse in modo uniforme e hanno raggiunto dopo circa un mese dal primo trattamento un discreto grado di intensità, sufficiente a differenziare le piante trattate da quelle testimoni.

Limitandoci alla prima prova, si può osservare come spiroxamine, quinoxifen, tetraconazole e boscalid abbiano assicurato l'attività più elevata e soddisfacente, leggermente superiore a quella ottenuta con il bicarbonato potassico, la miscela di oli e il cyprodinil. Interessante, pur

su un piano inferiore rispetto ai composti citati in precedenza, appare l'azione dell'estratto ottenuto da *P. nigrum*, mentre la polvere di calcite ha evidenziato la minore protezione. A fronte della loro buona efficacia, è emerso in modo esplicito che quinoxifen e spiroxamine hanno causato nei confronti della varietà di rosa in esame fenomeni di fitotossicità a carico delle foglie, consistenti rispettivamente in giallumi nervali e diffuse macchie necrotiche, comparsi subito dopo i primi trattamenti. Inoltre, sulle piante trattate con calcite, è stato osservato un progressivo deposito di residui antiestetici sugli organi epigei.

Tabella 1 – Risultati conseguiti nelle due prove di lotta contro il mal bianco su rose in vaso della cv Nuvola

Trattamenti	Dose di p.a. (g o ml / hl)	% di superficie fogliare colpita	
		1° prova (rilievo eseguito il 24/05/05)	2a prova (rilievo eseguito il 04/08/05)
Bicarbonato potassico (KHCO <sub>3</sub> )	300	1,4 cd	0,1 c
Boscalid	20	1,2 d	1,7 c
Cyprodinil	20	2,7 cd	6,3 bc
Olio 3404b+3412f	600+400	2,0 cd	8,1 bc
Polvere di calcite	300	9,4 b	-----
Quinoxifen	4,5	0,3 d	-----
Silicato potassico (come sio <sub>2</sub> )	71, 2	-----	26,1 ab
Soluzione idroalcolica di <i>P. nigrum</i>	1,4	4,6 bc	5,3 c
Spiroxamine	30,9	0,7 d	-----
Tetraconazole	4	0,5 d	0,3 c
Testimone non trattato		42,6 a	36,1 a

° Le medie di una colonna seguite dalla stessa lettera non differiscono significativamente tra loro, secondo il test di Duncan (P≤0,05).

Nella seconda prova è stato deciso di non reimpiagare i prodotti fitotossici e imbrattanti saggiati in precedenza, e di inserire invece tra le tesi il silicato di potassico. In questo saggio, la gravità delle infezioni sulle piante non trattate ha raggiunto valori di poco inferiori che nella precedente prova. I dati raccolti alla fine dei trattamenti evidenziano che il bicarbonato potassico, il tetraconazole, il boscalid e l'estratto a base di pepe sono risultati molto efficaci, confermando in parte quanto osservato nella prima prova. Una certa perdita di efficacia è stata notata per cyprodinil e per la miscela dei due oli, mentre il silicato di potassio ha evidenziato una modesta attività, sommata ad un'azione imbrattante delle foglie.

## CONCLUSIONI

Le presenti prove consentono di osservare che la disponibilità di nuovi prodotti utilizzabili nella difesa del mal bianco della rosa è in fase di progresso. Il boscalid, composto anilidico impiegabile in Italia nel caso di futura registrazione, è riuscito a contenere in maniera netta le infezioni, confermando i risultati ottenuti in precedenza (Pasini *et al.*, 2005), e nella stessa misura il tetraconazole, IBS di uso comune tra i floricoltori. Tra i mezzi alternativi, il sale  $\text{KHCO}_3$  ha fornito analoga capacità protettiva, pertanto il suo impiego potrebbe trovare spazio in particolar modo nelle coltivazioni dove si applicano programmi di lotta integrata. Per quanto concerne i rimanenti prodotti saggiati, sono apparsi incoraggianti i risultati ottenuti con l'estratto di *P. nigrum* e la miscela dei due oli vegetali, in grado di svolgere complessivamente una sufficiente protezione. A proposito del derivato dal pepe, la cui attività antifungina sembra legata alle ammidi contenute (Navickiene *et al.*, 2000), si tratta di una prima verifica della sua efficacia nei confronti di questa malattia, che certamente necessita di successivi approfondimenti. Il silicato di potassio, utilizzato a 712 ppm di  $\text{SiO}_2$  in conformità alla dose media riferita in letteratura (Bélanger *et al.*, 1995), ha esercitato soltanto una azione modesta. Infine, hanno mostrato grossi limiti sia quinoxifen e spiroxamine, per quanto riguarda la selettività nei confronti della rosa, (ad ogni buon conto i due composti non sono ammessi su questa specie ornamentale), sia la polvere di roccia, a causa dei residui lungamente persistenti che lascia sulle foglie.

## LAVORI CITATI

- Bélanger R.R., Bowen P.A., Ehret D.L., Menzies F., 1995. Soluble Silicon: its role in crop and disease management of greenhouse crops. *Plant Disease*, 79 (4), 329-336.
- Navickiene H.M.D., Alécio A.C., Kato M.J., Bolzani V., Young M.C., Cavalheiro A.J., Furlan M., 2000. Antifungal amides from *Piper hispidum* and *Piper tuberculatum*. *Phytochemistry*, 55, 621-626.
- Pasini C., D'Aquila F., Curir P., Sacco M., 2005. Verifica dell'efficacia antiodica di alcuni nuovi prodotti su rosa in serra. *Atti Incontri Fitoiatrici. Difesa delle colture ortoflorofrutticole*. Ace International, 78-79.