

PROVE DI LOTTA CONTRO IL "DOLLAR SPOT" DEI TAPPETI ERBOSI, CAUSATO DA *SCLEROTINIA HOMEOCARPA*

M. MOCIONI, D. FERRARI, M.L. GULLINO

DI.VA.P.R.A. Patologia Vegetale, via Giuria, 15 - 10126 Torino

Riassunto

Si riportano i risultati di tre prove di lotta a *Sclerotinia homeocarpa*, agente del dollar spot, condotte nel 1995 in tre campi da golf piemontesi allo scopo di confrontare l'efficacia di fungicidi diversi. Tra i principi attivi saggianti, propiconazole, unico prodotto registrato in Italia per l'impiego su tappeto erboso contro *S. homeocarpa*, ha fornito un ottimo contenimento degli attacchi. Risultati assai interessanti sono anche stati forniti da tebuconazole, sia da solo che in miscela con triadimenol, e da tetraconazole. Iprodione ha invece fornito solo un parziale contenimento degli attacchi in due delle tre prove condotte. Tra i 10 ceppi di *S. homeocarpa* saggianti, tutti sono risultati sensibili *in vitro* a benomyl, iprodione e propiconazole, ad eccezione di uno resistente a benomyl.

Parole chiave: *Sclerotinia homeocarpa*, tappeto erboso, lotta chimica

CHEMICAL CONTROL OF DOLLAR SPOT (*SCLEROTINIA HOMEOCARPA*) ON TURFGRASS

Summary

Three experimental trials have been carried out in 1995 in Piedmont (Northern Italy) against dollar spot, incited by *Sclerotinia homeocarpa*, on turfgrass. Among the tested fungicides, propiconazole, the only registered fungicide against dollar spot in Italy, offered a very good disease control. Also tebuconazole, either alone or as a mixture with triadimenol, and tetraconazole gave good results. Iprodione offered only a partial control of dollar spot in 2 out of 3 trials. Nine out of the ten *S. homeocarpa* strains tested *in vitro*, were sensitive to benomyl, iprodione, and propiconazole; one strain showed resistance to benomyl.

Key words: dollar spot, turfgrass, chemical control

Introduzione

Anche in Italia sta aumentando l'interesse per i tappeti erbosi, sia nel caso di impiego a fini ornamentali (parchi e giardini) sia per uso sportivo (campi di calcio, golf, ippodromi,...). Considerate le funzioni estetiche che il manto erboso deve assolvere, è necessario che esso sia quanto più possibile esente da attacchi di patogeni. Inoltre nel caso dei "green" dei campi di golf, i molteplici stress a cui essi sono sottoposti (tagli frequenti, intenso calpestio, concimazioni con alti tenori azotati) aumentano il rischio di attacco da parte di patogeni fungini, spingendo all'adozione di interventi di lotta chimica particolarmente intensi, in alcuni

casi persino eccessivi (Jackson, 1994). Tali interventi sono spesso complicati in Italia dalla scarsità di principi attivi registrati su tappeto erboso (Gullino e Mocioni, 1995).

Un'indagine recentemente condotta nell'Italia nord occidentale ha rivelato che i patogeni fungini più diffusi su green sono: *Microdochium nivale*, agente del marciume rosa invernale, *Sclerotinia homeocarpa*, agente del "dollar spot", e *Rhizoctonia solani*, agente della macchia bruna (Gullino e Mocioni, 1994). Di particolare gravità possono essere, nel periodo tra maggio ed ottobre, gli attacchi di "dollar spot" (*S. homeocarpa*) consistenti nella comparsa di piccole macchie regolari, del diametro inferiore a 6 cm, che tendono a riunirsi dando luogo alla comparsa sul tappeto di ampie zone necrotiche (Smith *et al.*, 1989).

Scopo del presente lavoro è stato quello di valutare, *in vitro*, la sensibilità di alcuni ceppi di *S. homeocarpa*, isolati da green di diversi campi da golf, nei confronti dei fungicidi benomyl, iprodione e propiconazole e l'efficacia in 3 prove di lotta, condotte in campi da golf piemontesi, di principi attivi registrati in Italia su tappeto erboso, a confronto con prodotti non ancora autorizzati.

Materiali e metodi

La sensibilità *in vitro* ai fungicidi benomyl, iprodione e propiconazole è stata saggiata nei confronti di 10 ceppi di *S. homeocarpa* isolati in diversi campi da golf dell'Italia nord occidentale in cui, nel corso degli ultimi anni, si erano osservati forti attacchi di "dollar spot". E' stato impiegato un substrato a base di P.D.A. (potato dextrose agar, Merck), avvelenato a partire da sospensioni madri preparate in metanolo per benomyl e propiconazole e in acetone per iprodione, utilizzando il prodotto tecnico dei tre fungicidi. Per ciascuno dei ceppi in prova è stata saggiata la sensibilità alle dosi di 0, 0,1, 0,3, 1, 3, 10, 30, 100, 300, 1000 mg/l. Dopo 6 giorni di incubazione è stato misurato l'accrescimento diametrico di dischetti di micelio (diametro 6 mm) degli isolati coltivati sul substrato avvelenato, a confronto con i dischetti di micelio posti in coltura su substrato non avvelenato. Dai risultati ottenuti è stata ricavata per ogni principio attivo la concentrazione minima inibitoria (CMI) e la dose efficace in grado di limitare lo sviluppo del fungo del 50% (DE 50) espresse in mg/l (tabella 1).

Tre prove di lotta sono state condotte presso i Golf Club "Torino" di Torino, "Le Fronde" di Avigliana (Torino) e Cherasco (Cuneo) su tappeti erbosi ben insediati con le caratteristiche indicate in tabella 2. Sono state scelte aree del campo da golf in cui negli anni precedenti si erano verificati forti attacchi di *S. homeocarpa*. Presso il Golf Club Torino il patogeno è stato inoculato artificialmente, distribuendo sul tappeto erboso 20 g/m² di grano infetto con 2 ceppi virulenti di *S. homeocarpa* (siglati USA 6/92 e Garlenda 14/10/1992).

Tabella 1 - Sensibilità ai fungicidi benomyl, iprodione e propiconazole, espressa come concentrazione minima inibitoria (CMI) e dose efficace 50 (DE 50) in mg/l, di alcuni isolati di *S. homeocarpa*.

Isolato	benomyl		iprodione		propiconazole	
	DE ₅₀	CMI	DE ₅₀	CMI	DE ₅₀	CMI
Avigliana 17/7/95	0,1	0,3	0,3	3,0	0,1	1,0
Avigliana 25/7/95	0,1	0,3	0,3	3,0	0,1	0,3
Avigliana 3/8/95	0,3	1,0	0,3	3,0	0,1	1,0
Cherasco 2/8/95	0,1	0,3	0,3	3,0	0,1	1,0
Garlenda 14/10/92	0,1	0,3	0,3	3,0	0,1	1,0
Garlenda 2/7/93	0,1	1,0	0,1	3,0	0,1	3,0
Garlenda 10/7/93	0,1	1,0	0,1	3,0	0,1	1,0
Garlenda 24/7/93	0,1	0,3	0,1	3,0	0,1	1,0
La Mandria 3/8/95	300,0	1000,0	0,1	1,0	0,1	1,0
U.S.A. 6/92	0,1	0,3	1,0	3,0	0,1	1,0

Tabella 2 - Caratteristiche dei tappeti erbosi dei tre campi da golf in cui sono state condotte le prove di lotta a *S. homeocarpa*.

Località	Prova		
	1	2	3
Avigliana		Torino	Cherasco
Composizione tappeto	<i>Agrostis palustris</i> , <i>Festuca rubra</i> , <i>Lolium perenne</i>	<i>Agrostis palustris</i> , <i>Poa annua</i>	<i>Agrostis palustris</i> , <i>Poa annua</i>
Altezza di taglio (cm)	2 - 3	2 - 3	0,4 - 0,5
Inoculazione artificiale con <i>S. homeocarpa</i>	no	si	no
Date trattamenti	3/7/95 17/7/95(*) 27/7/95 9/8/95(*)	7/7/95 31/7/95	8/8/95 5/9/95
Date rilievi	25/7/1995 14/8/1995	26/7/95 26/8/95	25/8/95 12/9/95

(*) - trattamento solo con tetraconazole

E' stata valutata l'efficacia dei seguenti fungicidi: iprodione (Rovral, 50% di principio attivo), propiconazole (Tilt, 10% di p.a.), tebuconazole (Folicur, 25% di p.a.), tebuconazole + triadimenol (Matador, 22,5% + 7,5% di p.a.) e tetraconazole (Eminent, 10% di p.a.) alle dosi indicate in tabella 3. I trattamenti sono stati effettuati alla comparsa dei primi sintomi di malattia con una motopompa a spalla FOX F320 con lancia a due getti a ventaglio ed un volume d'acqua di 0,5 l/m². Ogni trattamento è stato replicato 4 volte, su parcelle di 2 m² ciascuna. I rilievi sono stati condotti ad intervalli regolari, valutando il numero di punti di infezione/m². I dati ottenuti sono stati sottoposti all'analisi della varianza ed al test di Duncan (P = 0,05).

Risultati

Per quanto riguarda la sensibilità *in vitro*, tutti gli isolati di *S. homeocarpa* saggianti sono risultati sensibili ai tre fungicidi in prova, ad eccezione del ceppo siglato "La Mandria 3/8/1995", che si è accresciuto anche in presenza di 1000 mg/l di benomyl (tabella 1).

In tutte le prove di lotta condotte, gli attacchi di *S. homeocarpa* sono risultati elevati (da 32 a 139 punti di infezione/m² nelle parcelle testimone). Tra i fungicidi saggianti, il propiconazole, alla dose di 1 l/ha di p.a., ha permesso un ottimo contenimento degli attacchi (tabella 3).

Risultati buoni sono stati forniti anche dal tebuconazole, usato da solo (alle dosi di 0,4 e 0,5 l/ha) o in miscela con il triadimenol (alla dose di 0,45 l/ha di tebuconazole e 0,15 l/ha di triadimenol) e dal tetraconazole. Per quanto riguarda quest'ultimo fungicida, una migliore efficacia è stata ottenuta nella prova di Avigliana dove il trattamento è stato effettuato ogni 15 giorni, impiegando 0,3 l/ha di p.a.. L'iprodione ha invece contenuto in maniera soddisfacente gli attacchi di dollar spot solo nella prova 3 condotta presso il golf di Cherasco.

Conclusioni

La maggioranza degli isolati di *S. homeocarpa* saggianti è risultata sensibile ai fungicidi benomyl, iprodione e propiconazole. Tuttavia un isolato ha evidenziato resistenza nei confronti del benomyl, prodotto che è stato talora impiegato in maniera irregolare, visto che il suo uso su tappeto erboso non è consentito dalla legislazione italiana. Di tale prodotto non è prevista per il futuro la registrazione per l'impiego su tappeto erboso. La resistenza a benomyl di *S. homeocarpa* è stata già segnalata da molti anni negli U.S.A. (Warren *et al.*, 1974; 1977; Detweiler *et al.*, 1983), dove questo prodotto è stato ampiamente utilizzato (Jackson, 1994).

Tabella 3 - Efficacia di diversi trattamenti fungicidi nei confronti di *S. homeocarpa* in tre prove di lotta condotte nel 1995, espressa come punti di infezione/m².

Trattamenti	Numero trattamenti	Dose (kg o l di p.a./ha)	Prova condotta a					
			Avigliana		Torino		Cherasco	
			25/7	14/8	26/7	26/8	25/8	12/9
-	-	-	87,1 c*	139,0 c	31,7 b	92,5 d	86,5 b	81,0 b
Iprodione	2	2,0	59,4 b	33,0 b	8,0 a	52,0 c	21,5 a	3,4 a
Iprodione	2	2,5	65,4 bc	43,5 b	2,6 a	26,0 bc	17,0 a	3,2 a
Propiconazole	2	1,0	11,6 a	5,0 a	6,7 a	4,5 a	5,5 a	0,7 a
Tebuconazole	2	0,5	11,5 a	7,5 a	12,6 a	7,0 ab	13,0 a	2,0 a
Tebuconazole	2	0,4	18,7 a	9,0 a	6,9 a	8,0 ab	10,0 a	0,6 a
Tebuconazole + triadimenol	2	0,45 + 0,15	13,6 a	5,5 a	11,7 a	6,5 ab	7,5 a	1,0 a
Tetraconazole	2 / 4**	0,1	6,4 a	10,0 a	5,1 a	19,0 ab	-	-
Tetraconazole	2 / 4**	0,2	2,7 a	6,0 a	8,4 a	14,5 ab	26,0 a	4,1 a
Tetraconazole	2 / 4**	0,3	2,7 a	3,0 a	6,6 a	8,5 ab	-	-

* - I dati seguiti dalla stessa lettera non differiscono significativamente secondo il test di Duncan (P=0,05)

** - 4 trattamenti con tetraconazole effettuati ogni 15 giorni ad Avigliana

Per quanto riguarda le prove in campo, il propiconazole, unico fungicida autorizzato in Italia per l'impiego su tappeto erboso nella lotta a *S. homeocarpa*, ha confermato una buona efficacia (Gullino *et al.*, 1995), come del resto anche gli altri fungicidi appartenenti al gruppo degli inibitori della biosintesi degli steroli, che sono risultati in grado di contenere il patogeno anche a dosi relativamente basse (tra 0,1 e 0,5 l/ha di p.a.). Per quanto riguarda il tetraconazole, i trattamenti più ravvicinati (ogni 15 giorni circa a partire dalla comparsa dei sintomi) effettuati nella prova di Avigliana hanno consentito di ottenere migliori risultati. Vista la sensibilità dimostrata *in vitro* dai vari isolati di *S. homeocarpa*, la scarsa efficacia dell'iprodione nelle prove in campo condotte ad Avigliana e a Torino è probabilmente da imputare, oltre che a condizioni pedologiche favorevoli a una rapida degradazione del prodotto, anche alla possibile selezione di una flora microbica in grado di disattivare rapidamente il principio attivo, causata dall'impiego ripetuto del prodotto negli anni precedenti (Negre *et al.*, 1996).

Ringraziamenti

Lavoro svolto grazie ad un contributo dall'Università degli Studi di Torino (60%: Conservazione, gestione e valorizzazione dei parchi e dei giardini: aspetti fitopatologici). Gli autori ringraziano sentitamente i Sig. M. e T. Lenta, E. Merlo Pich e A. Goitre ed i Golf Club Torino, "Le Fronde" e Cherasco per la gentile collaborazione prestata.

Lavori citati

- DETWEILER A.R., VARGAS J.M., DANNEBERGER T.K. (1983). Resistance of Sclerotinia homeocarpa to iprodione and benomyl. *Plant Disease*, **67**, 627 - 630.
- GULLINO M.L., MOCIONI M. (1994). Le malattie fungine dei tappeti erbosi. I. Principali problemi fitopatologici. *Informatore fitopatologico*, **44** (12), 5 - 18.
- GULLINO M.L., MOCIONI M. (1995). Le malattie fungine dei tappeti erbosi. II. Strategie di difesa. *Informatore fitopatologico*, **45** (1), 5 - 13.
- GULLINO M.L., MOCIONI M., MINUTO A. (1995). Chemical control of dollar spot and brown patch of turfgrass in Italy, Proc. Meded. Fac. Landbouww Rijkuniv. Gent. **60/2b**, 367 - 370.
- NEGRE M., GENNARI M., MOCIONI M., GULLINO M.L. (1996). Enhanced degradation of iprodione in soil after repeated treatments against *Sclerotinia homeocarpa*. In preparazione.
- JACKSON N. (1994). Fungicide usage on golf course turf: the implications in a growing world market. Proc. Brighton Crop Protection Conference, **2**, 857 - 864.
- SMITH J.D., JACKSON N., WOOLHOUSE A.R. (1989). Fungal diseases of amenity turf grasses. Spon E. & F.N., New York, 401 pp.
- WARREN C.G., SANDERS P., COLE H. (1974). *Sclerotinia homeocarpa* tolerance to benzimidazole configuration fungicides. *Phytopathology*, **64**, 1139 - 1142.
- WARREN C.G., SANDERS P.L., COLE H. Jr., DUICH J.M. (1977). Relative fitness of benzimidazole- and cadmium-tolerant populations of *Sclerotinia homeocarpa* in the absence and presence of fungicides. *Phytopathology*, **67**, 704 - 708.