

SENSIBILITÀ AI FUNGICIDI ANILINOPIRIMIDINICI DI ISOLATI DI *VENTURIA INAEQUALIS* CON DIFFERENTI ORIGINI ED ESITI DELLA DIFESA

R. FIACCADORI, E. CICOGNANI, M. COLLINA, A. BRUNELLI

Centro di Fitofarmacia - Dipartimento di Protezione e Valorizzazione Agroalimentare
Università degli Studi - Viale G. Fanin, 46, 40127 Bologna fiaccado@agrsci.unibo.it

RIASSUNTO ESTESO

Parole chiave: anilinopirimidine, ticchiolatura del melo, *Venturia inaequalis*, sensibilità

SUMMARY

SENSITIVITY TO ANILINOPYRIMIDINES OF *VENTURIA INAEQUALIS* ISOLATES WITH DIFFERENT ORIGIN AND APPLE SCAB CONTROL

The sensitivity of *Venturia inaequalis* (Cooke) Wint. (apple scab) isolates with different origin (untreated and uncultivated apple trees, apple orchards with good or poor control allowed by anilinopyrimidines) was studied *in planta* and *in vitro*. Pyrimethanil and cyprodinil were applied preventively (1 or 3 days) or curatively (2 days) on populations on apple seedlings; *in vitro* they were assayed on monoconidial isolates. The three types of populations showed small sensitivity differences following preventive applications, while after curative treatments both pyrimethanil and cyprodinil were less effective against the populations collected in the orchard poorly protected by anilinopyrimidines. Low differences in sensitivity to the fungicides were also found in *in vitro* tests among monoconidial isolates from different populations.

Keywords: anilinopyrimidines, apple scab, *Venturia inaequalis*, sensitivity

INTRODUZIONE

Nella seconda metà del decennio scorso le anilinopirimidine prima e, successivamente, gli analoghi delle strobilurine si sono inseriti con successo nella difesa del melo dalla ticchiolatura (*Venturia inaequalis* (Cooke) Wint.). A partire dal 2000-2001, difficoltà di contenimento della malattia sono state segnalate nelle regioni nord-orientali e, fra le possibili cause, è stata ipotizzata anche una eventuale riduzione di efficacia dei suddetti fungicidi. In effetti, casi di ridotta attività e, talvolta, di resistenza sono stati riscontrati per le strobilurine nell'ambito di un monitoraggio condotto in alcune aree, anche se il fenomeno è risultato complessivamente contenuto (Fiaccadori *et al.*, 2006). Più controversa è apparsa la situazione relativa alle anilinopirimidine, anche per la difficoltà di definire gli standard di sensibilità di *V. inaequalis* a tali fungicidi. Tale esigenza ha richiesto un impegnativo lavoro di messa a punto che ha portato ad ottenere primi risultati, che vengono di seguito presentati, che sono attualmente utilizzati come base per il monitoraggio in corso in diverse aree frutticole italiane.

MATERIALI E METODI

In mancanza di valori standard di sensibilità di *Venturia inaequalis* alle anilinopirimidine si è ritenuto opportuno ottenerli da saggi *in vivo* e *in vitro* su isolati del patogeno prelevati da tre diversi contesti colturali di utilizzo e risposta delle anilinopirimidine alla ticchiolatura: a) meli non trattati, situati in aree non agricole; b) meli protetti efficacemente in normali frutteti; c) meli in cui da qualche anno si rileva una ridotta efficacia dei trattamenti (Centro sperimentale dell'Università di Bologna, con un utilizzo intensivo dei suddetti fungicidi). Nelle prove svolte *in vivo*, pyrimethanil e cyprodinil sono stati saggiati alla dose di campo su piantine di melo ottenute da seme, inoculate artificialmente con le varie popolazioni. Le applicazioni sono state

effettuate con finalità preventiva (1 o 3 giorni prima dell'inoculazione) o curativa (2 giorni). Il grado d'infezione di ticchiolatura sulle piantine è stato espresso come indice di McKinney. Nelle prove *in vitro*, isolati monoconidici selezionati da popolazioni provenienti da ciascun contesto colturale sono stati saggiati in piastra su substrato addizionato con le due anilino pirimidine e la DE₅₀ è stata determinata valutando gli accrescimenti delle colonie.

RISULTATI E CONCLUSIONI

In tabella 1 sono riportati i risultati più indicativi delle prove *in vivo*, rappresentati dai livelli massimi e minimi di attività preventiva a 3 giorni e curativa a 2 giorni, da parte di pyrimethanil e cyprodinil applicati sulle tre categorie di popolazioni.

Tabella 1. Attività *in vivo* di pyrimethanil e cyprodinil applicati preventivamente (3 giorni) o curativamente (2 giorni) sulle popolazioni di *V. inaequalis* di riferimento (grado d'azione (GA) % minimo e massimo nelle varie prove)

Origine delle popolazioni	N. Popolazione	Fungicida applicato in campo	GA % pyrimethanil				GA % cyprodinil			
			prevent. 3 g.		curativo 2 g.		prevent. 3 g.		curativo 2 g.	
			min	max	min	max	min	max	min	max
Meli non trattati in zone non coltivate	12-02	nessuno	100	100	75	100	100	100	71,4	100
Meleti efficacemente protetti con anilino pirimidine	96, 97, 98, 99	pyrimethanil /cyprodinil	44,4	92,3	20	86	53,3	100	16	78,3
Meleto sperimentale con ridotto controllo da parte delle anilino pirimidine	103	pyrimethanil	65	71,3	0	0				
	139	cyprodinil					58,4	77	0	57,7

La popolazione isolata da meli non trattati (selvatica) è stata sempre completamente controllata dalle applicazioni preventive a 3 giorni, mentre una moderata flessione di attività si è a volte verificata per i trattamenti curativi a 2 giorni. Le popolazioni efficacemente controllate in campo dalle anilino pirimidine, hanno evidenziato una sensibilità molto variabile, soprattutto con i trattamenti curativi, che hanno talvolta dato luogo a modesti livelli di efficacia. Nei saggi sulle popolazioni isolate nel Centro sperimentale (ridotta efficacia di pyrimethanil e cyprodinil) è emersa un'attività discreta con i trattamenti preventivi a 3 giorni ed un'attività curativa variabile, comunque molto ridotta nei livelli minimi. Pure nei saggi *in vitro* con gli isolati monoconidici le differenze di sensibilità fra le popolazioni sono state modeste.

In conclusione, l'elevata variabilità rilevata nella sensibilità di *V. inaequalis* alle anilino pirimidine ha fatto sì che le diverse tipologie di popolazioni abbiano a volte manifestato risposte analoghe e solo l'analisi dei valori estremi ha evidenziato delle differenze, più evidenti per i livelli minimi di attività curativa, soprattutto riguardo le popolazioni non adeguatamente controllate in campo.

LAVORI CITATI

Fiaccadori R., Cicognani E., Alberoni G., Collina M., Brunelli A., 2006. Sensibilità di *Venturia inaequalis* ai fungicidi analoghi delle strobilurine in frutteti dell'Italia Nord-orientale. *Atti Giornate Fitopatologiche*, 2, 75-7.

Il lavoro è stato svolto nell'ambito del progetto CRPV 2006 "Resistenza dei patogeni ai fungicidi nel comparto ortofrutticivico" finanziato dalla Regione Emilia-Romagna (L. R. 28/98)