

I. CLABASSI

Osservatorio per le Malattie delle

Piante - G O R I Z I A

M. BARBINA TACCHEO

C. SPESSOTTO

Centro Regionale per la Sperimentazio-  
ne Agraria - U D I N E

LOTTA CONTRO LA TICCHIOLATURA DEL MELO: CONFRONTO TRA PRODOTTI REGISTRATI  
E NON, USATI A " TURNI FISSI" ED INDAGINE PRELIMINARE CON LA TECNICA DELLA  
APPLICAZIONE IN DOSE UNICA DI CAPTAFOL. RISULTATI PARZIALI DEI RESIDUI DEI  
PRODOTTI IMPIEGATI.

Premessa e Scopi

La ticchiolatura (*Venturia Inaequalis* aedech.) rappresenta tuttora la malattia crittogamica più diffusa del melo, nonostante negli ultimi anni le conoscenze sulla epidemiologia e sui mezzi e metodi di lotta si siano continuamente perfezionate. A tal proposito basti ricordare l'uso recente di captaspore, per stabilire l'evoluzione del volo delle ascospore e l'entità numerica di ogni volo, di apparecchiature elettroniche per l'esatta previsione del momento delle infezioni e l'introduzione in questo settore, della tecnica di interventi a "turni fissi", basata su un programma di trattamenti cadenzati ad intervalli prestabiliti. Nonostante ciò, il numero dei trattamenti contro questa crittogama rappresenta l'onere maggiore per impegno di manodopera, mezzi meccanici ed anticrittogamici, contribuendo inoltre a creare problemi di natura igienico-sanitaria. La possibilità perciò di ridurre ulteriormente il numero dei trattamenti apporterebbe dei vantaggi rilevanti, sia per quanto riguarda l'organizzazione e l'economia aziendale, sia per quanto riguarda l'ambiente.

A tale scopo sembrerebbe molto interessante la tecnica del trattamento singolo in dose massiccia di Captafol fatto in prefioritura (SAT: "single application technique") già largamente sperimentata ed attuata in Canada e negli USA (Gilpatrick et al, 1971; Northover, 1975; Coulombe, 1976) e recentemente in Italia (Matta et al., 1979). Con questa tecnica si tende a so-

stituire i trattamenti eseguiti in prefioritura e, in talune annate, anche i successivi, con un'unica applicazione massiccia di Captafol all'inizio del periodo vegetativo. La validità di questa nuova promettente tecnica per il controllo della ticchiolatura, si basa sulla persistenza rilevante del Captafol e sulla sua ridistribuzione per mezzo delle piogge sulla nuova vegetazione. Si è ritenuto pertanto opportuno condurre una serie di indagini preliminari per verificare questa nuova tecnica di lotta antiticchiolatura nelle condizioni pedoclimatiche del Friuli-Venezia Giulia. Di pari passo è stata valutata l'azione di prodotti registrati e non, usati a turni fissi e cioè trattamenti cadenzati ad intervalli prestabiliti di 6-8 giorni sino alla fase vegetativa del "frutto-noce", periodo questo di maggior pericolosità d'infezione. In seguito, per il rallentamento della crescita vegetativa, gli intervalli sono stati allargati a 10-15 giorni per giungere ad intervalli di 30 giorni nel periodo estivo.

In questa nota vengono riportati i risultati ottenuti che sono senz'altro da prendersi con la dovuta cautela perché riferiti ad un'unica annata '79 di prove e ad un'unica località.

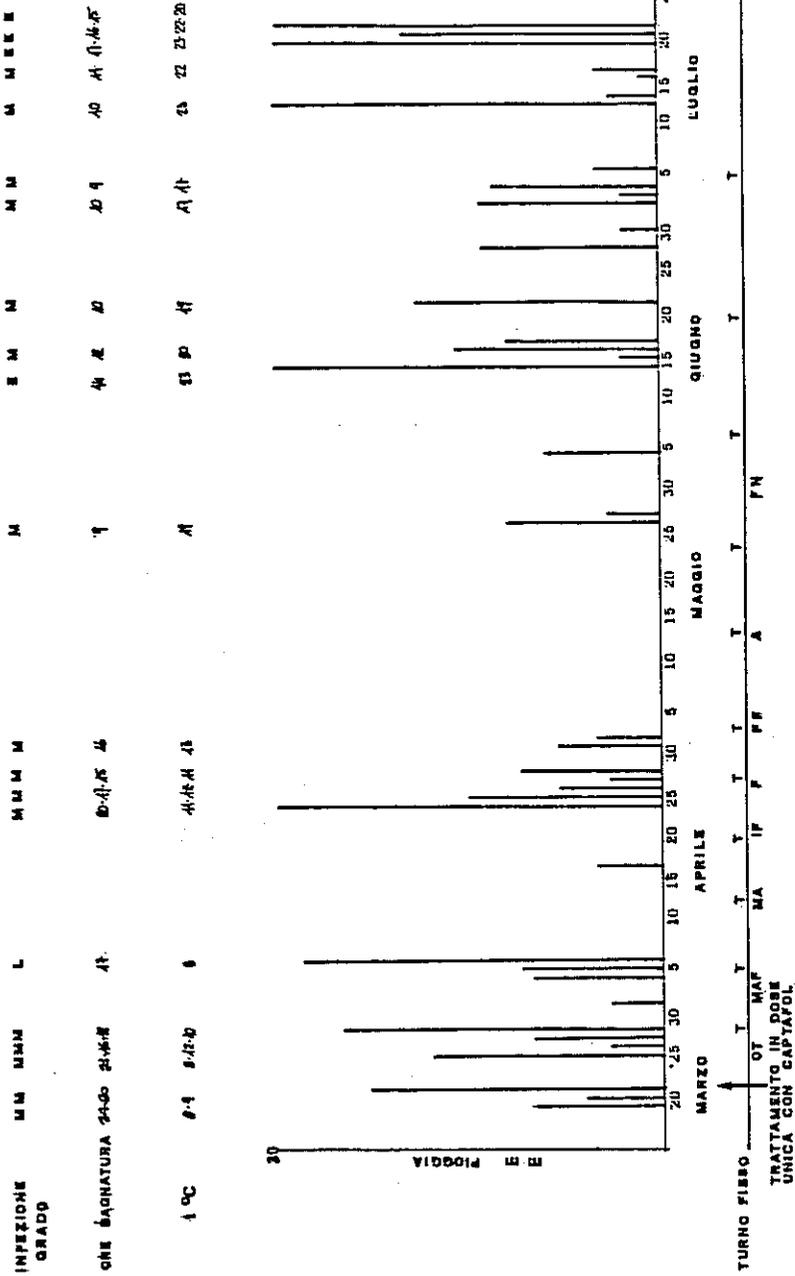
#### Materiali e Metodi

L'indagine è stata condotta nell'azienda E.N.T.V. di Beano di Codroipo sulla cv Golden Delicious/M 7 di anni 12, allevata a palmetta. È stata scelta questa cultivar, anche se non tra le più sensibili alla ticchiolatura perché rappresenta il 60% circa della superficie regionale investita a melo. L'azienda ospitante la prova, è situata nella pianura friulana centrale ed è caratterizzata da terreno ciottoloso misto a terra argillosa rossastra (ferretto), di media profondità.

Si è operato secondo l'impostazione del blocco randomizzato con tre ripetizioni per ciascuna tesi di cinque piante. I trattamenti sono stati effettuati con un atomizzatore portato, munito di 10 getti orientabili, operando ad una pressione costante di 30 atmosfere ed erogando una quantità di soluzione fungicida di circa 10 litri per pianta.

Tab. n° 1

D'IDASCALIA L = Leggera M = Media E = Elevata T = Trattamento  
 DT = Orschiette Topo MAP = Mazzetti Alloranti MA = Mazzetti Aperti IF = Inizio Fioritura F = Fioritura  
 FF = Fine Fioritura A = Alleggerie FN = Frutto Nuce



INFEZIONE  
GRADO

CINE SAGNATURA

1°C

PIOGGIA

TURNO FISSO  
TRATTAMENTO IN DUE  
UNICA CON CAPTAFOI

Su tutto il campo di prova, anteriormente al primo trattamento, si era provveduto ad una copertura generalizzata con un prodotto a base di Metiram. La prova con i prodotti usati a "turni fissi" è iniziata il 29/3 ed è proseguita alle seguenti date: 5-13-20-27/4; 3-14-24/5; 6-19/6; 5/7. Nella tab.1 vengono riportate le piogge infettanti previste secondo Mills e Laplante, le fasi fenologiche ed il calendario dei trattamenti

TAB. N. 2 - Tesi a confronto e risultati dei rilievi

PRODOTTI	Dose cc-gr/ hl p.c.	Inf.prim.n. macchie / 100f 14/5	Inf.sec.n. macchie / 100f 25/6	n.macchie/100 frutti al 18/9
Orthodifolatan(80% Captafol)	Kg 28/ha	2,00	3,0	2,7
Baycor 25WP(25% bilox azol)	100	1,70	2,0	2,0
Baycor 25WP(c.s.) + Bayleton WM5(50% zolfo + 1% triadimefon)	100 100	1,00	1,7	1,7
Rubigan(6% Fenarimol) + Dodil(65% Dodina)	70 50	1,30	2,0	2,0
Rubigan ( c.s.) + Micospor (50% Captan)	65 120	0,70	1,0	1,3
Micedor (30% Fluorimide * + 40% Captano)	250	0,30	1,0	1,0
Delan (75% Dithianon)	100		-	0,7
Dodil (65% Dodina) in prefioritura	100	2,30	2,7	1,3
Dodil (c.s.) + Micospor (50% Captan) in post-fioritura	60 120			
Aziendale **	-	1,30	2,3	1,7
D.m.s. per P = 0,05		1,16	1,62	1,28

\* 2,3-dicloro-(p-fluorofenil-)-maleimmide

\*\* Sono stati usati principalmente prodotti a base di Dodina (in pre-fioritura) di Captano e di Metiram (in post-fioritura)

I rilievi fogliari, sia per quanto riguarda l'infezione primaria che quella secondaria, sono stati fatti conteggiando il n° di macchie presenti su 100 foglie prelevate a caso sulla pianta centrale di ogni tesi e di ogni ripetizione e su 100 frutti alla raccolta, che è stata effettuata il 18/9.

Le tesi in prova ed i risultati dei rilievi sono riferiti in tab. 2. Inoltre, alla raccolta, sono stati prelevati campioni di frutta per l'analisi dei residui dei prodotti impiegati. Considerata la laboriosità delle analisi, per ora vengono riportati in tab. 3 solo i risultati dei residui del Captafol e del Dithianon, riservandoci la completa stesura dei dati e dei metodi seguiti per tutti i p.a. ad una prossima relazione. Per la determinazione di questi p.a. sono stati scelti metodi speditivi, cioè la cromatografia su strato sottile ed il colorimetrico, che nello stesso tempo hanno una sensibilità molto elevata rispetto ai limiti proposti dall'O.M. - Ad esempio la sensibilità minima del metodo (Baumler J. et altri, 1961,) per il Captafol è di 0,050 mg/kg, molto inferiore al limite massimo del residuo fissato per tale p.a. - Per il Dithianon non ci sono ancora limiti dichiarati. Va sottolineato che il metodo colorimetrico proposto dalla ditta Margesin ha un limite di sensibilità di 0,01-0,03 mg/kg, molto inferiore al valore da noi rilevato.

TAB N. 3

T E S I	Residuo mg/kg *	O.M. 6/1/79	
		Quantità max. mg/kg	Intervallo di sicurezza g.
Captafol	assente	7,50	20
Dithianon	0,280	-	-

\* Su omogeneizzato di frutta (polpa e buccia).

#### Risultati e Conclusioni

L'andamento meteorologico nel campo di prova, è stato caratterizzato da precipitazioni e da temperature relativamente elevate soprattutto verso la fine di marzo e di aprile, che hanno determinato condizioni ottimali allo sviluppo dell'infezione ascosporica, evidenziatasi in modo rilevante in quelle aziende dove non si è operato correttamente. Nonostante ciò, si può notare

dai risultati come tutti i prodotti in prova abbiano fornito, sia per quanto riguarda le foglie che i frutti, un'ottima protezione dell'infezione ascosporica e conidica. Lo stesso Captafol, usato in un'unica dose massiccia (28 kg/ha di Orthodifolatan 80% p.a. = 22,4 kg/ha di Captafol) alla fase fenologica immediatamente precedente le "orecchiette di topo" e cioè il giorno 23/3 ha fornito una protezione commercialmente adeguata e valida sino a metà giugno. Verso i primi di luglio infatti, si sono manifestate delle macchie soprattutto sulle foglie. Seguendo questa tecnica bisognerà perciò tener presente l'eventualità di integrazione con trattamenti tempestivi e suppletivi già a partire dai primi di giugno. Prima di una definitiva adozione saranno perciò necessarie ulteriori sperimentazioni per valutare tutti gli aspetti agronomici, pedoclimatici e tecnici che potrebbero influenzarla. Si è riscontrato che in questa tesi, si sono accentuate la rugginosità dei frutti e la filloptosi, disturbo fisiologico caratteristico della Golden D..-

Da questa prova viene inoltre confermata ulteriormente l'efficacia della tecnica d'intervento a "turni fissi" nelle condizioni pedoclimatiche del Friuli-Venezia Giulia, come già riscontrato nei nostri lavori precedentemente pubblicati. Seguendo questo programma d'intervento, il n° dei trattamenti è stato complessivamente di 11, non considerando gli ultimi 2, a base di Captano, fatti in funzione della conservazione. E' risaputo invece che in generale, nelle aziende friulane, il n° dei trattamenti antiticchiolatura si aggira sui 18-20.

Per quanto riguarda i residui dei fungicidi impiegati, il Captafol è risultato assente nei campioni di mele analizzati sia nelle precedenti sperimentazioni, nelle quali veniva impiegato il calendario a "turni fissi", che nella sopra esposta nella quale è utilizzato con una singola applicazione. L'assenza del residuo è spiegabile con la non sistemicità del p.a. ed è in accordo con i risultati riportati da (Mikio Chiba, John Northover, 1977).

Il valore del residuo di Dithianon è basso, va considerato però che la ultima applicazione è stata eseguita il 5/7/79 e le analisi chimiche subito dopo la raccolta (18/9/79).

## RIASSUNTO

In questa nota vengono riferiti i risultati ottenuti nell'annata 1979 con prodotti registrati e non, usati a "turni fissi", nella lotta contro la ticchiolatura del melo. Inoltre viene riportata un'indagine preliminare con l'adozione della tecnica di applicazione in unica dose di Captafol ( 28 kg/ha di Orthodifolatan 80% p.a. = 22,4 kg/ha di Captafol) fatta nella fase immediatamente precedente le "orecchiette di topo".

## SUMMARY

In this note results obtained in 1979 with registered or non registered products, used in fixed turns, in a struggle against apple scab are reported.

Furthermore a preliminary inquiry with the use of the SAT for Captafol performed at 1,5 cm green bud stage, are reported.

## Bibliografia

- 1) BAUMLER J., RIPPSTEIN S., (1961) Difolatan, G. Zweig, 5, 293 - 304.
- 2) COULOMBE L., (1976) Repression de l'infection primaire de la tavelure sur pommier Mc Intosh par l'emploi du Captafol en dose massive. Phytoprotection 57,23-32.
- 3) GILPATRICK J.D., SZOLNIK J.D., DIBBS S.D., (1971) A single high-rate application of Difolatan for the control of apple scab. Phytopatology 61, 893.
- 4) MATTA A., MANCINI G., ABBATTISTA GENTILE I., CAPELLO P.F., (1979) La tecnica dell'applicazione in dose unica del Captafol nella lotta contro la ticchiolatura del melo, sperimentata in Piemonte. La Difesa delle piante 3, 147-156
- 5) NORTHOVER J., (1975) Captafol (single application technique - SAT) simplifies early season control of apple scab. Pl. Dis. Repr. 59, 357-360.
- 6) SIEPER H., PIES H., (1968) Determination of the fungicide dithianon in apples. Zen. Anal. Chem., 242,4,234-245.
- 7) CHIBA M., NORTHOVER J., (1977) Distribution and dissipation of Captafol

applied to apple trees. J. Agr. Food Chem. 25, 39-43.

Si ringraziano il per. agr. Renato Ecoretti, direttore dell'azienda ospitante la prova, e tutto il personale per la fattiva collaborazione e la ditta Margesin per aver messo a disposizione il metodo ed il p.a. del Dithia non.-