

PREVENZIONE DEL MARCIUME BRUNO DA *MONILINIA LAXA* SU NETTARINE.

G. TONINI, G. CERONI, M. BLANCO - CRIOF - Università di Bologna
M. DAL PANE, M. RINALDI CERONI - Coop PAF - Faenza

RIASSUNTO

Sono stati utilizzati in campo, in prossimità della raccolta dei frutti, dodina, cyproconazole, pinolene, triforina ed i p.a. sperimentali bromuconazole, difenoconazole, fludioxonil e tebuconazole. Alcuni dei sopraccitati fungicidi sono stati saggiati anche in post-raccolta. L'incidenza del marciume da *Monilinia laxa* è stata verificata dopo 3-4 e/o 6-7 giorni di sosta dei frutti a 20°C post conservazione in refrigerazione normale o atmosfera controllata. Sui frutti di alcune tesi sono stati determinati i residui dei fungicidi utilizzati. Tebuconazole e fludioxonil si sono dimostrati i più efficaci. Bromuconazole, cyproconazole, difenoconazole, dodina, triforina hanno evidenziato pressochè la medesima efficacia anche se leggermente inferiore ai due p.a. sopraccitati. Risultati contrastanti sono stati ottenuti con il pinolene. Nel caso di due interventi (triforina e cyproconazole), la migliore azione fungicida si è ottenuta intervenendo prima con cyproconazole e poi con triforina. La dodina a 80 g/hl ha provocato leggere decolorazioni della buccia sulla "Maria Aurelia" (trattamento con lancia) e non sulla "Caldesi 84" (trattamento con atomizzatore).

I fungicidi applicati post-raccolta, modalità per ora non autorizzata in Italia, hanno evidenziato maggiore efficacia rispetto alle applicazioni di campo, seppure utilizzati a dosi più basse.

SUMMARY

MONILINIA LAXA ROT CONTROL ON NECTARINES

Dodine, cyproconazole, pinolene, triphorine and experimental products bromuconazole, diphenconazole, fludioxonil and tebuconazol were tested in field trials in proximity of fruit harvest. Some of these fungicides were also post-harvest tested. Incidence of brown rot was verified after 3-4 and/or 6-7 days of fruits staying at 20°C after CA or Regular storage. Fungicide residues were determined in the fruits of different treatments.

Tebuconazole and fludioxonil proved to be the most effective, while bromuconazole, cyproconazole, diphenconazole, dodine and triphorine were slightly less effective. Conflicting results were obtained with pinolene. In the two treatments on "Caldesi 84" (triphorine and cyproconazole) the best fungicidal action was ensured by applying first cyproconazole, then triphorine. A 80 g/hl of dodine treatment (nozzle spraying on plots) caused slight decoloration on the peel of "Maria Aurelia" and not on "Caldesi 84" sprayed with an atomizer. Post-harvest fungicide applications, not permitted in Italy, proved to be more effective than field treatments.

Nella fase della distribuzione commerciale delle pesche e delle nettarine il "marciume bruno" da *Monilinia laxa* (Aderh e Ruhl) Honey rappresenta il maggiore problema fitosanitario che gli operatori devono affrontare. L'incidenza, infatti, può risultare a volte elevata ma anche basse percentuali di marciume compromettono fortemente l'esito economico. In questi ultimi anni per motivi commerciali difficilmente il prodotto viene esitato subito dopo la raccolta ma, come è noto, più la vendita del prodotto si allontana dal momento della raccolta e più l'incidenza del marciume aumenta (Tonini *et al.* 1988). E' per i sopraccitati motivi che la prevenzione del marciume da *M. laxa* rappresenta

Lavoro eseguito con il contributo della Regione Emilia Romagna - Dipartimento Agricoltura e Alimentazione.

ormai una necessità inderogabile pressochè per tutte le cultivar e per tutte le zone di produzione.

In questi ultimi anni la lotta contro la *M. laxa* dei frutti si è progressivamente indirizzata verso l'uso in pre-raccolta, essendo quello post-raccolta - sebbene di maggiore efficacia (Tonini *et al.* 1990; 1992) - non autorizzata, di fungicidi di sintesi a breve (7 giorni) intervallo di sicurezza e di buona o discreta efficacia (Ponti *et al.* 1992; Tonini *et al.* 1988, 1990; 1992). La maturità scalare e l'aumento della suscettibilità dei frutti di mano in mano si avvicinano alla maturità fisiologica rende pressochè indispensabile l'impiego di fungicidi a breve intervallo di sicurezza. Da ciò la ricerca da noi proseguita nel corso degli anni 92 e 93 di fungicidi altamente efficaci, a breve (7-10 giorni) intervallo di sicurezza. Nei due anni sopracitati sono stati ripresi in considerazione, in alcuni casi anche con interventi post-raccolta, sia fungicidi risultati promettenti (cyproconazole, dodina, tebuconazole) che nuovi fungicidi o nuovi formulati quali bromuconazole, difenoconazole, - (Liguori *et al.* 1992) triforina "new", fludioxonil. E' stato inoltre sperimentato un prodotto di origine naturale, il pinolene, commercializzato come antitraspirante e antispaccature, che su altri patogeni è stato segnalato (Zekaria Oren e Eyal 1991, Elad *et al.* 1990) come capace di limitare, da solo o in associazione con fungicidi, le infezioni di alcuni miceti. Per alcuni fungicidi sono stati presi in considerazione gli aspetti residuali valutandone, in alcuni casi, anche il decadimento.

MATERIALI E METODI

Si è operato su nettarine "Maria Aurelia" negli anni 1992 e 1993 e su "Caldesi 84" e "Venus" nel 1993.

Tutti i frutteti sperimentali, composti da piante in piena produzione, erano ubicati nel comprensorio Faentino (RA)

1) Trattamenti di campo

- "Maria Aurelia" 1992 e 1993 - Le prove sono state effettuate secondo lo schema del blocco randomizzato con tesi costituite di 3 ripetizioni di 4 piante ognuna. Ogni fungicida utilizzato è stato distribuito con motopompa a lancia manuale. Fungicidi a confronto, dosi utilizzate, intervallo trattamenti-raccolta sono riportati nella tab. 1.

- "Caldesi 84" (1993) - Le prove sono state effettuate in parcelloni di circa 40 piante ognuno per utilizzare attrezzature commerciali per la distribuzione di fitofarmaci. Le tesi a confronto sono riportate nella tab. 2.

- Venus (1993) - La prova, ai soli fini della valutazione dei residui, è stata eseguita secondo lo schema del blocco randomizzato con tesi costituite da 4 ripetizioni di 4 piante cadauna. I trattamenti sono stati effettuati con motopompa a lancia manuale. Le tesi a confronto sono riportate nella Tab. 3.

1.1. Raccolta.

E' stata eseguita in coincidenza del secondo distacco effettuato dagli operatori. Per tale motivo l'intervallo tra i trattamenti e la raccolta dei nostri campioni è risultato superiore all'intervallo di sicurezza dei singoli fungicidi che, come noto, è riferito alla 1° raccolta avvenuta rispettivamente: 7 giorni prima nel 1992, 5 giorni prima sulla "Maria Aurelia" e 6 giorni prima sulla "Caldesi 84" nel 1993.

1.2. Campionamento.

Incidenza marciumi da *M. laxa*: Per ogni tesi, lo stesso giorno della raccolta, sono stati predisposti dei campioni rappresentativi di tutte le piante, (5 ripetizioni, ognuna da 80 frutti).

Residui: per le tesi previste sono state preparate 2 ripetizioni da 20 frutti di calibro medio, prelevati da tutte le piante secondo il calendario riportato in tab. 3. I campioni sono stati: il giorno del prelievo refrigerati a 0°C ed il giorno successivo congelati a -25°C. In tali condizioni sono rimasti fino alla determinazione analitica.

1.3. Conservazione.

"Maria Aurelia" (AC a 0°C, 2% O₂; 8% CO₂;) 1992 28 giorni; 1993 30 giorni; "Caldesi 84" (RN a 0°C) 22 giorni. Al termine della conservazione i frutti sono stati portati a 20°C; l'incidenza del marciume da *Monilinia* è stata valutata dopo 3 o 4 ed in alcuni casi anche dopo altri 3 giorni.

2) Trattamenti post-raccolta.

In coincidenza delle raccolte della "Maria Aurelia" e della "Caldesi 84" citate in 1) da piante testimoni sono stati prelevati dei frutti che, dopo opportuna campionatura, sono stati trattati per 20" per immersione secondo lo schema di tabb. 1 e 2. Ripetizioni, n° frutti, calibro frutti per residui, modalità e tempi di conservazione sono i medesimi riportati in 1.2. e 1.3. Le tesi a confronto sono riportate nelle tabb. 1 e 2.

3) Determinazione dei residui.

I residui sono stati determinati per i prodotti in tab. 3. Per cyproconazole e tebuconazole sono stati effettuati prelievi cadenzati per studiare la degradazione dei p.a. nel tempo.

L'analisi chimica è stata effettuata secondo i seguenti metodi: tebuconazole - Allmendinger (1990); cyproconazole - Sandoz (1988); dodina - Gatti et al. (1988), triforine - EM Labor. Inc. (1987).

RISULTATI

1 - INCIDENZA MARCIUMI da M. laxa.

1.1 Nettarine "Maria Aurelia" (Tab. 1)

- 92 trattamenti pre-raccolta.

Dopo 4 giorni a 20°C post-conservazione pressochè tutti i p.a. utilizzati hanno manifestato una buona efficacia. Dopo ulteriori 3 giorni di permanenza dei frutti a 20°C i prodotti maggiormente attivi sono risultati: tebuconazole (senza differenza tra i diversi dosaggi e ciò a significare che la dose inferiore può essere verosimilmente diminuita); cyproconazole a 2 g/hl (la dose di 1,25 g/hl è risultata meno attiva come da noi già verificato (Tonini et al. 1988), dodina a 80 g/hl (su alcuni frutti tale dosaggio, in corrispondenza di piccole zone di maggiore deposito ha causato leggere decolorazioni della buccia); triforina + pinolene (il pinolene da solo è risultato di scarsa efficacia); difenoconazole (senza differenze tra 1 e 2 trattamenti); triforina "new" (di maggiore efficacia rispetto al formulato tradizionale).

- 92 trattamenti post-raccolta.

L'efficacia dei diversi p.a. in prova è risultata pressochè totale seppure siano stati utilizzati dosaggi più bassi rispetto a quelli di campo.

- 93 trattamenti pre-raccolta.

L'incidenza dei marciumi da *M. laxa* dopo 3 giorni di sosta dei frutti a 20°C, è risultata molto elevata. I prodotti che hanno esplicato la maggiore efficacia sono risultati il tebuconazole (a 12,5 g/hl sia nel doppio trattamento a 14 e 7 giorni che nel trattamento singolo a 7 giorni - il dosaggio più alto, 18,7 g/hl, ha esplicato la medesima azione) e il fludioxonil. Di media efficacia sono risultati la dodina a 80 g/hl (che ha però fatto registrare gli stessi problemi di leggere decolorazioni sui frutti come nel 92), la triforina, il bromuconazole, il difenoconazole. Il pinolene è risultato di media efficacia

Tab. 1 - Nettarine "Maria Aurelia": Incidenza marciumi da *Monilinia laxa* su frutti trattati pre-raccolta e conservati in AC. Incidenza riferita ai frutti della 2° raccolta aziendale.

Tesi	P.a.	% frutti colpiti da <i>M. laxa</i>							
		92 - AC per 28 gg				93 - AC per 30 gg			
		IT-R	4 gg (1)	e	4+3 gg(1)	e	IT-R	3 gg (1)	e
Tratt. Preraccolta									
- Testimone	-	-	16,6a	0,0	41,2a	0,0	-	56,3a	0,0
- Bromuconazole	6	-	-	-	-	-	15	19,7b	65,0
- Cyproconazole	2	14	1,8bc	89,2	2,9degm	93,0	-	-	-
- Cyproconazole	1,25	21	3,6c	78,3	7,3bhm	82,3	-	-	-
- Cyproconazole	1,25	14	2,2bc	86,7	6,0bdeh	84,9	-	-	-
- Difenconazole	5	14	2,0bc	87,9	3,7bde	91,0	12	20,6b	63,4
- Difenconazole	5	21+14	2,2bc	86,7	3,7bde	91,0	-	-	-
- Difenconazole	3,75	-	-	-	-	-	12	33,9cd	39,8
- Dodina	80	13	1,2bc	92,8	4,0bde	90,3	15	11,4bf	79,7
- Pinolene	60	14	2,1bc	87,7	9,5h	76,9	12	39,3c	30,2
- Pinolene	60	-	-	-	-	-	26+12	20,0b	64,5
- Tebuconazole	37,5	14	1,2bc	92,8	2,3cd	94,2	-	-	-
- Tebuconazole	25	14	0,5bc	99,0	3,7adm	92,5	-	-	-
- Tebuconazole	18,7	14	0,0b	100	2,7def	93,4	12	2,9e	94,8
- Tebuconazole	12,5	-	-	-	-	-	12	3,0e	94,7
- Tebuconazole	12,5	-	-	-	-	-	19+12	0,5e	99,1
- Triforina	27	14	2,6bc	84,3	7,9bh	80,8	12	15,0b	73,4
- Triforina New	27	14	1,4bc	97,6	4,2bd1	89,8	-	-	-
- Triforina + Pinolene	27	-	-	-	-	-	-	-	-
- Pinolene	60	14	2,1bc	87,3	2,8cel	93,2	12	32,7d	41,9
- Fludioxonil	25	-	-	-	-	-	12	1,5ef	97,3
Tratt. Postraccolta									
- Testimone	-	-	5,0a	0,0	72,6a	0,0	-	68,2a	0,0
- Difenconazole	2,5	-	0,0b	100	0,2b	98,4	-	-	-
- Pinolene	60	-	-	-	-	-	-	56,7a	16,8
- Pinolene	500	-	-	-	-	-	-	62,4a	8,5
- Tebuconazole	10	-	0,0b	100	0,4b	96,8	-	-	-
- Triforina	10	-	0,0b	100	0,0b	100	-	13,4b	80,3
- Triforina + Pinolene	10	-	-	-	-	-	-	-	-
- Pinolene	60	-	-	-	-	-	-	25,6b	62,5
- Fludioxonil	12,5	-	0,0b	100	0,4b	96,8	-	-	-
- Fludioxonil	25	-	0,0b	100	0,5b	96,0	-	-	-

IT-R: Intervallo (giorni) trattamento-II raccolta aziendale; (1) giorni a 20°C post-conservazione; e: indice efficacia trattamento; Fisher PLSD per colonne verticali e per modalità trattamento (i dati con lettere uguali non sono significativamente diversi per P 0,05).

nel caso di 2 interventi (21 e 7 giorni dalla 1° raccolta), di bassa efficacia se applicato solo a 7 giorni. In miscela con triforina il pinolene ne ha provocato la riduzione di efficacia (a differenza di quanto verificato nel 1992).
- 93 trattamenti post-raccolta.

La triforina ha confermato la discreta efficacia anche al dosaggio di 10 g/hl mentre il pinolene è risultato di scarsa efficacia sia a 60 che a 500 g/hl. Come era avvenuto con i trattamenti pre-raccolta l'aggiunta del pinolene alla triforina ha ridotto l'efficacia di quest'ultimo fungicida.

Tab 2 - Nettarine "Caldesi 84" (1993): incidenza marciumi da *Monilinia laxa* su frutti trattati preraccolta con attrezzature commerciali e conservati in refrigerazione normale per 22 giorni a 0°C. Incidenza riferita ai frutti della II raccolta aziendale.

Tesi	g/hl p.e.	I T-R	% frutti colpiti da <i>M.laxa</i>			
			3 gg (1)	e	3+3 gg (1)	e
- Testimone	-	-	34,9ade	0,0	61,9af	0,0
- Cyproconazole	1,25	13	30,4af	12,9	55,3fg	10,7
- Dodina	80	16	27,5bf	21,2	49,1bg	20,7
- Pinolene*	60	-	39,5d	0,0	66,2a	0,0
- Pinolene	60	13	33,9ef	2,8	59,8fg	3,4
- Tebuconazole	12,5	13	10,4c	70,2	26,9c	56,6
- Triforina	27	13	23,3b	33,2	44,3bd	28,4
- Triforina	27	-	-	-	-	-
+ Pinolene	60	13	23,5b	32,7	43,3be	30,0
- Cyproconazole	1,25	21	-	-	-	-
+ Triforina	27	13	10,5c	69,9	26,8c	56,7
- Triforina	27	21	-	-	-	-
+ Cyproconazole	1,25	13	21,7b	37,8	39,7de	35,9

I T-R: Intervallo (giorni) II raccolta aziendale; (1) giorni a 20°C post-conservazione; e: indice efficacia trattamenti; Fisher PLSD per colonne verticali (i dati con lettere uguali non sono significativamente diversi per P 0,05); * tratt. post-raccolta.

1.2 Nettarine "Caldesi 84": (Tab. 2).

L'elevata suscettibilità della "Caldesi 84" alla *M. laxa* e la caduta di una copiosa pioggia (circa 20 mm.) 2 giorni prima della raccolta sono verosimilmente all'origine della scarsa attività esplicata dai diversi p.a. utilizzati. Il tebuconazole a 12,5 g/hl ed il cyproconazole a 1,25 g/h a 14 giorni seguito dalla triforina a 7 giorni sono i p.a. che hanno esplicato la maggiore efficacia (intorno al 57%). Di netta minore efficacia tutti gli altri prodotti compreso la triforina a 14 giorni seguito dal cyproconazole a 7 giorni. Di pressochè nessuna attività il pinolene (da solo o associato alla triforina o applicato post-raccolta).

1.3 Azione del periodo post-conservazione (Tabb. 1 e 2).

Si conferma (Tonini *et al.* 1988; 1992) sia su "Maria Aurelia" nel '92 che su "Caldesi '84" nel '93 che più si prolunga il periodo post-conservazione a 20°C più incrementano i marciumi da *M. laxa*.

2 - RESIDUI (Tab. 3)

Il cyproconazole conferma (Tonini *et al.* 1992) di essere un p.a. a bassa residualità. Infatti il dosaggio di 2 g/hl, superiore pertanto a 1,25 g/hl di etichetta, evidenzia residui che lo stesso giorno del trattamento sono già inferiori a quelli massimi autorizzati (ma 0,05 ppm) e dopo 1 settimana sono inferiori al 50% del sopraccitato limite.

Tab 3 Nettarine: Entità di residui (ppm) su frutti trattati.

Fungicida	gr/hl p.a.	Intervallo trattamenti - raccolta campioni (gg)												
		1992						1993						
		0	3	7	10	14	17	0	3	7	10	14	21	
Maria Aurelia (*)														
Bromuconazole	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,05	0,03	-	-
Cyproconazole	1,25	-	-	-	-	<0,01	-	-	-	-	-	-	-	-
Cyproconazole	2	0,04	0,03	0,02	-	<0,01	-	-	-	-	-	-	-	-
Dodina	80	-	-	-	0,91	-	0,58	-	-	-	0,48	-	-	-
Difenoconazole (1)	5	-	-	0,11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Difenoconazole	5	-	-	0,06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Tebuconazole	37,5	-	-	0,31	-	0,22	-	-	-	-	-	-	-	-
Tebuconazole	25	-	-	0,30	-	0,20	-	-	-	-	-	-	-	-
Tebuconazole	18,7	-	-	0,27	-	0,16	-	0,39	0,35	0,3	0,20	0,12	-	-
Tebuconazole (1)	12,5	-	-	-	-	-	-	0,37	0,30	0,20	0,16	0,11	-	-
Tebuconazole	12,5	-	-	-	-	-	-	0,32	0,29	0,16	0,07	0,05	-	-
Tebuconazole (2)	10	0,44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Triforina	27	-	-	-	-	-	-	-	-	0,14	-	-	-	-
Triforina (3)	27	-	-	-	-	-	-	-	-	0,17	-	-	-	-
Caldesi 84 (**)														
Cyproconazole	1,25	-	-	-	-	-	-	-	-	NR	-	NR	-	-
Dodina	80	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,5	-	-	-
Tebuconazole	12,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,05	-	-
Triforina	27	-	-	-	-	-	-	-	-	0,11	-	0,09	-	-
Venus (*)														
Tebuconazole	18,7	-	-	-	-	-	-	0,27	0,15	0,13	0,05	0,03	-	-
Tebuconazole (1)	12,5	-	-	-	-	-	-	0,13	-	0,25	0,12	0,11	0,01	-
Tebuconazole	12,5	-	-	-	-	-	-	-	-	0,10	0,04	0,01	-	-

(1) Doppio trattamento a 14 e 7 gg; (2) Trattamento post-raccolta; (3) Aggiunta di pinolene 60 g/hl, (*) Trattamento con motopompa a lancia manuale; (**) T. con atomizzatore.

La dodina dopo 10 giorni dal trattamento a 80 g/hl ha evidenziato residui nel '93 intorno al 50% del rma (1 ppm) e nel '92 vicino (0,91 ppm) al rma. Pertanto, sebbene sia stata utilizzata a 80 anziché 60 g/hl per migliorarne l'efficacia, i residui sono risultati sempre inferiori ai limiti legali.

La triforina si conferma (Tonini et al. 1990, 1992) come p.a. i cui residui rimangono ampiamente entro i limiti legali (rma 0,5 ppm) quando si effettua un solo trattamento.

I residui di bromuconazole dopo 10 giorni dal trattamento sono risultati molto contenuti (0,025 ppm); dopo ulteriori 4 giorni il valore sopracitato risultò pressoché dimezzato. Il p.a. pertanto non sembra possa creare problemi ai fini dei residui (rma proposto 0,1 ppm).

I residui di difenoconazole dopo 7 giorni dai trattamenti sono risultati molto contenuti sia nel caso del doppio intervento (a 14 e a 7 giorni dalla raccolta) che di uno solo a 7 giorni; tuttavia in quest'ultimo caso i valori riscontrati sono risultati circa la metà.

Il tebuconazole è risultato un p.a. che, con dosaggi di 18,7 e 12,5 g/hl (in quest'ultimo caso anche con doppio trattamento), ha evidenziato residui sempre molto contenuti (inferiore a 0,5 ppm) già al tempo 0 (fine distribuzione-post asciugamento frutti). Anche i residui dopo 7 giorni dai trattamenti di campo a 37,5 e 25 g/hl e al tempo 0 del trattamento post-raccolta (eseguito unicamente ai fini sperimentali a 10 g/hl) sono risultati inferiori a 0,5 ppm. Il tebuconazole ha inoltre evidenziato di decadere abbastanza velocemente sui frutti in campo. Dopo 7 giorni dal trattamento i valori riscontrati sono risultati, infatti frequentemente inferiori al 50% di quelli al tempo 0.

CONCLUSIONI

Analogamente a quanto precedentemente rilevato (Tonini et al 1990; 1992. Ponti et al. 1992) la prevenzione dei marciumi da *M. laxa* sui frutti raccolti e lungamente conservati, sia con trattamenti di campo che post-raccolta, non è mai totalmente risolutoria. Tuttavia i fungicidi più attivi riescono a contenere entro valori molto bassi l'incidenza della malattia. Le indicazioni che emergono dal presente lavoro sono le seguenti:

- ciproconazole e triforina, applicati a 7 giorni dalla 1^a raccolta, confermano la loro discreta efficacia sulla "Maria Aurelia" mentre sulla "Caldesi 84", risultano scarsamente attivi. Sulla "Caldesi 84" il doppio trattamento con cyproconazole a 14 giorni e triforina a 7 esplica invece una buona azione; al contrario il doppio trattamento con triforina a 14 giorni e cyproconazole a 7 giorni. Cyproconazole a 2 g/hl evidenzia maggiore efficacia dello stesso prodotto a 1,25 g/hl. Sia triforina che cyproconazole non evidenziano problemi particolari di residui in quanto i valori rilevati sono sempre risultati nettamente inferiori a quelli legali;
- dodina a 80 g/hl (a 60 g/hl era risultata non molto attiva - Tonini et al. 1992) si è dimostrata di buona efficacia sulla "Maria Aurelia" e di minore efficacia sulla "Caldesi 84". La dodina, applicata sulla "Maria Aurelia" con motopompa a lancia, ha però causato leggere decolorazioni sui frutti nelle zone di maggiore deposito. Tale fenomeno non è stato registrato sulla "Caldesi 84" trattata con atomizzatore. Con l'eccezione del '92, i residui sono risultati intorno al 50% di quelli legali; pertanto il dosaggio di 80 g/hl si può ritenere ottimale sulle nettarine qualora siano risolti i problemi di fitotossicità;
- tebuconazole si è dimostrato particolarmente interessante in quanto ha sempre evidenziato attività molto spiccata a tutte le dosi in prova. La dose più bassa di p.a. utilizzata (12,5 g/hl) può ritenersi pertanto ottimale anche se verosimilmente, sulle cv meno suscettibili, può essere ulteriormente ridotta. Non si sono evidenziate particolari differenze di efficacia tra 2 o 1 solo intervento. Agli effetti dei residui il tebuconazole si è dimostrato prodotto che degrada facilmente in quanto a 7 giorni il residuo che si è riscontrato rientrava ampiamente entro i limiti proposti (0,5 ppm);
- difenoconazole nel 1992 sulla "Maria Aurelia" si è dimostrato molto attivo mentre nel 1993 ha evidenziato minore efficacia. La dose di 5 g/hl verosimilmente va aumentata perchè 3,75 g/hl sono risultati di bassissima efficacia;
- bromuconazole a 6 g/hl si è dimostrato di media efficacia;
- fludioxonil si è dimostrato molto attivo e di grande interesse;
- pinolene i risultati sono stati molto contrastanti per cui sono necessarie ulteriori prove per verificare la validità del prodotto contro la *M. laxa*;
- i trattamenti post raccolta, non autorizzati in Italia, confermano la loro maggiore efficacia rispetto a quelli di campo;
- il periodo post-conservazione si conferma come il più critico; tanto più è lungo e tanto maggiore è l'incidenza del marciume da *M. laxa*.

LAVORI CITATI

- ALLMENDINGER H. (1990). Method for gaschromatografic determination of residues of the fungicides Follicur e Bayfidan in plant material and soil. Bayer ag. Environmental Research Institute for Product Information and Residues Analysis - Leverkusen - Method 00181.
- ELAD Y., AYISH N., ZIV O., KATAN J. (1990). Control of grey mould (Botrytis cinerea) with film-forming polymers. Plant pathology 39, (2), 249-254.
- EM LABORATORIES Inc. (1987). Methods for individual residues, n.180.382. Pesticide analytical manual - U.S. Food and Drug Administration, Rockville, MD - Vol.2.
- GATTI G.C., ZOBOLI G., COLOMBINI L., LANZARINI S. (1988). Industrie Alimentari, 27, (3), 274-276.
- LIGUORI R., CASOLA F., COCCHI A., FILI V., FILIPPI G., GEBERT H., RUBERTI R., SAPORITI G. (1992). Difenoconazole: Nuovo fungicida sistemico a largo spettro d'azione. Atti "Giornate Fitopatologiche", 1, 59-66.
- PONTI I., SPADA G.L., TOSI C., GUARDIGNI P. (1992). Prove di lotta contro la moniliosi del pesco. Atti "Giornate Fitopatologiche", 2, 41-50.
- SANDOZ Ltd. (1988). Determination of SAN 619 F in various substrates. AGRO DOK CBK 12014/88. Agrodevelopment, Analytical Department, Basel (CH).
- TONINI G., BERTOLINI P., CACCIONI D. (1988). Prevenzione delle moniliosi su nettarine e percoche in campo e post-raccolta. Atti "Giornate Fitopatologiche" 1, 119-130.
- TONINI G., CACCIONI D., GUIZZARDI M., CAZZOLA P.P. (1990). Moniliosi delle nettarine e percoche dopo la raccolta: prove di lotta. Atti "Giornate Fitopatologiche" 1990, 2, 49-58.
- TONINI G., CACCIONI D., CERONI G., RINALDI CERONI M., DAL FANE M. (1992). Prevenzione del marciume bruno da *Monilinia laxa* su nettarine e percoche. Atti "Giornate Fitopatologiche", 2, 51-60.
- ZEKARIA-OREN J., EYAL Z. (1991). Effect of film-forming compounds on the development of leaf rust of wheat seedling. Plant diseases, 75 (3), 231-234.