

PREVENZIONE DEI MARCIUMI DA *BOTRYTIS CINEREA* E DA *PHIALOPHORA* SPP. DELL'ACTINIDIA

G. TONINI¹, M. CAPRIOTTI¹ - R. PRONI², F. BASSI²

¹ - CRIOF - Università di Bologna - via Gandolfi 19 40057 Cadriano (Bologna)

² - COOP-PAF via Galilei 10 48018 Faenza (Ravenna)

Riassunto

Sono riportati gli esiti di trattamenti pre e post-raccolta eseguiti nel 1993/94 e 94/95 contro i marciumi post-raccolta da *Botrytis cinerea* e da *Phialophora* spp.. L'efficacia è stata valutata al termine della conservazione in AC (195 giorni 93/94; 160 giorni 94/95).

Contro *B. cinerea* sono risultati attivi sia i trattamenti preraccolta con iprodione, procimidone, vinclozolin, pinolene e i fungicidi non autorizzati diclofuanide, tolylfluamide, fludioxonil che, e in maggior misura, i trattamenti post-raccolta con vinclozolin (sia a 50 che a 37,5 e 25 g/hl), fludioxonil, cyprodinil, pyrimethanil, KBR0722, tolylfluamide. Totalmente inefficace è risultato il procimidone a 6 g/hl (dose di etichetta). I residui dei trattamenti pre e post-raccolta con procimidone e con vinclozolin sono risultati ampiamente entro i nuovi limiti legali (5 ppm). Contro la *Phialophora* spp., tutti i p.a. saggiati contro la *B. cinerea* sono risultati inattivi nei trattamenti post-raccolta e di bassa efficacia in quelli pre-raccolta.

Parole chiave: Actinidia, Botrytis cinerea, Phialophora spp, prevenzione

Summary

BOTRYTIS CINEREA AND *PHIALOPHORA* SPP. ROT CONTROL IN KIWI FRUIT

This paper reports the results of pre- and post-harvest treatments in 1993/94 and 94/95 aimed at the control of post-harvest rot caused by *Botrytis cinerea* and *Phialophora* spp. Effectiveness was evaluated after 195 (93/94) and 160 (94/95) days of CA storage.

Pre-harvest treatments with iprodione, procimidone, vinclozolin, pinolene and with non-authorized a.i. diclofuanide, tolylfluamide and fludioxonil proved to be active against *B. cinerea* rot. The most active post-harvest treatments against *B. cinerea* were those with vinclozolin (at 50 as well as at 37.5 and 25 a.i. g/100 l). Procimidone at 6 g/100 l (label dosage) proved to be ineffective. As far as the non-authorized a.i. were concerned, fludioxonil, cyprodinil, pyrimethanil, KBR0722 and tolylfluamide were quite effective in post-harvest treatments. The residues of pre- and post-harvest treatments with procimidone and vinclozolin were below the new Italian legal limit (5 ppm).

All the a.i. tested against *B. cinerea* were not active against *Phialophora* spp. in post-harvest treatments, and were insufficiently effective in pre-harvest treatments.

Key words: Kiwifruit, Botrytis cinerea, Phialophora spp, pre and post-harvest rot control.

La prevenzione dei marciumi da *Botrytis cinerea* a sviluppo post-raccolta dell'Actinidia è diventata una necessità, anche se oggi sono noti sistemi di previsione dell'incidenza (Michailides e Morgan, 1995), da quando la conservazione dei frutti si è prolungata oltre il mese di dicembre. E' noto infatti che le prime manifestazioni della malattia si evidenziano da fine dicembre a tutto gennaio sui frutti conservati in refrigerazione normale (RN) e, più massivamente, da gennaio a marzo nei frutti conservati in atmosfera controllata (AC) (Moras e Nicolas, 1987; Brigati *et al.*, 1989; Tonini *et al.*, 1989, 1992a). Le incidenze possono essere più o meno rilevanti ma nei casi peggiori (actinidiati predisposti, "curing" assente o mal eseguito, conservazione in AC) i frutti invasi dal micete possono superare il 50%. La riduzione dell'incidenza è ottenibile con una corretta pratica del "curing" (ritardo inizio refrigerazione) (Tonini *et al.*, 1989, 1992a, 1992b; Marchi e Brigati, 1995; Pennicook e Manning, 1992) e con fitofarmaci distribuiti in campo, alla fioritura (Ponti *et al.*, 1990) o in prossimità della raccolta, o sui frutti raccolti. Gli interventi di campo in fioritura o pre-raccolta (quelli più comuni) risultano, di norma, abbastanza efficaci ma di difficile esecuzione; quelli post-raccolta sono più facili da eseguire e di efficacia maggiore e più costante (Bisiach e Minervini, 1984; Beever *et al.*, 1984; Brigati e Caccioni, 1995; Tonini *et al.*, 1989, 1992b, 1994; Leandri *et al.*, 1993). L'applicazione post-raccolta comporta residui sui frutti nettamente superiori agli equivalenti trattamenti di campo ed in alcuni casi prossimi o superiori ai r.m.a. (Imbroglini *et al.*, 1989; Brigati e Pratella, 1991; Tonini *et al.*, 1992b, 1994).

Phialophora spp., segnalata come agente di marciume dei Kiwi da Marchi *et al.*, 1994 e da Quaroni *et al.*, 1995, sta notevolmente preoccupando gli operatori in quanto le incidenze sui frutti lungamente conservati possono essere molto elevate. Di norma le prime manifestazioni si hanno in febbraio-marzo ma le maggiori incidenze si registrano, nelle partite suscettibili, nel mese di aprile ed ancora di più nel mese di maggio. La malattia, non sempre ben evidente durante la conservazione, tende ad aggravarsi e ad evidenziarsi nella fase di distribuzione dei frutti a temperatura ambiente.

Le ricerche da noi eseguite miravano ad approfondire alcuni aspetti della lotta pre e post-raccolta contro *B. cinerea* con fungicidi e con un prodotto di origine naturale (pinolene) con valutazione per alcuni p.a., degli aspetti residuali. Nel contempo, operando su una partita molto suscettibile a *Phialophora* spp., si sono raccolti anche i dati di efficacia dei fungicidi utilizzati nei riguardi del patogeno sopracitato.

MATERIALI E METODI

Si è operato per due anni consecutivi (1993/94 e 1994/95) su kiwi della cv Hayward del comprensorio Faentino (RA).

Trattamento di campo.

E' stato eseguito nella medesima azienda, in entrambi gli anni di prova. Per la distribuzione dei fitofarmaci è stato utilizzato un atomizzatore pretarato. Il frutteto, di piante in piena produzione allevate a pergoleta, è stato suddiviso in parcelloni di circa 30 piante ognuno disposti in modo da evitare, durante l'esecuzione dei trattamenti, l'effetto deriva. Fungicidi a confronto, dosi utilizzate, intervallo trattamento-raccolta sono riportati nella tab. I.

Raccolta.

E' stata eseguita in coincidenza con quella effettuata dai produttori.

Campionamento.

Per ogni tesi lo stesso giorno della raccolta sono stati predisposti dei campioni rappresentativi delle 20 piante centrali del "parcellone" sia per il rilievo dell'incidenza della *B. cinerea* (6 ripetizioni

Tab. 1 - Kiwi: Efficacia antimarciumi (*Botrytis cinerea* e *Phialophora* spp.) dei trattamenti pre-raccolta sui frutti conservati in Atmosfera Controllata (AC) (valori espressi in %).

Tesi	g/1001 p.a.	1993/94			1994/95		
		IT-R	AC x 195 gg.		IT-R	AC x 160 gg.	
			Botrytis (E)	Phialophora (E)		Botrytis (E)	Phialophora (E)
Refrigerazione immediata							
Testimone	-	-	0a (35,1*)	0ac (84,5*)	-	0af (15,8*)	0a (35,0*)
Iprodione	75	14	60,7 bd	7,3 ac	-	-	-
Vinclozolin	75	11	61,8 b	0 ac	10	19,6 abf	27,7 ab
Procimidone	75	14	63 b	38,9 b	-	-	-
Pinolene	60	11	65,8 bf	12,1 d	15	31,7 bcde	27,4 ab
Pinolene	60	-	-	-	15 e 7	39,9 bce	39,7 b
Pinolene	60	-	-	-	7	26 cefg	27,4 ab
Diclofluanide	100	11	69,8 bf	36,3 b	-	-	-
Iprodione + pinolene	75+60	14	0 a	12,1 eg	-	-	-
Procimidone+pinolene	75+60	14	47 cd	0ac	-	-	-
Vinclozolin+pinolene	75+60	11	49,6 d	25,2 f	-	-	-
Tebuconazole	18,7	11	60,7 bd	29,3 bf	-	-	-
Tebuconazole	12,5	7	29,3 e	13,7 eg	-	-	-
Fludioxonil	12,5	11	74,4 f	18,9 fg	-	-	-
Tolyfluanide	100	-	-	-	10	43,7 bcc	70,6 c
Tolyfluanide	75	-	-	-	10	51,9 e	63,4 cd
Pyrimethanil	75	-	-	-	10	1,3 ag	0 a
Pyrimethanil	50	-	-	-	10	9,5 adg	0 a
KBR0722	75	-	-	-	10	27,2 bccg	73,1 c
KBR 0722	50	-	-	-	10	17,7 ac	49,4 bc
Refrigerazione dopo 48 ore							
Testimone	-	-	0a (7,4*)	0a (85,4*)	-	0 (1,4*)	0a (30,5*)
Vinclozolin	75	11	54,1 b	1,8 a	10	7,2	30,2 ac
Pinolene	60	-	-	-	15 e 7	28,6	66,9 b
Tolyfluanide	75	-	-	-	10	7,2	80,5 bc
KBR 0722	50	-	-	-	10	50	61,3 bc

(E):efficacia % riferita al testimone; (*) % marciume; IT-R: intervallo trattamento-raccolta in giorni;

Fisher PLSD, elaborazione per anno e per patogeno (lettere uguali differenze non significative per P=0,05).

da almeno 150 frutti cadauna) che, in alcuni casi, per il rilievo dei residui (2 ripetizioni da 20 frutti cadauna).

Sosta pre-conservazione (curing).

Prima di iniziare la conservazione i frutti di alcune tesi sono stati lasciati per 48 ore a temperatura ambiente in zona ventilata ma protetta dalla rugiada e dalla pioggia. La temperatura ha oscillato tra i 12 e i 16°C. Gli altri frutti sono stati prontamente refrigerati al fine di meglio evidenziare l'efficacia dei fungicidi.

Conservazione.

In entrambi gli anni è stata effettuata in Atmosfera Controllata (AC) (-0,5; -0,8°C; 1,5-1,8% Ossigeno; 4,5-4,8% Anidride Carbonica). Si è operato in celle da circa 400 tonnellate ove l'etilene era mantenuta su valori inferiori a 0,01 ppm. Nel 93/94 i frutti sono stati conservati per 195 giorni mentre nel 94/95 per 160 giorni.

Rilievo dell'incidenza dei marciumi da B. cinerea e da Phialophora spp.

Al termine del periodo di conservazione i frutti sono stati immediatamente controllati discernendo i frutti affetti da *B. cinerea* dagli altri. Sui frutti esenti da *B. cinerea* si è determinato l'incidenza di *Phialophora* spp. Nel 94/95 alcune tesi sono state lasciate a 15-18°C per 10 giorni per evidenziare l'ulteriore manifestazione di *Phialophora* spp.

Trattamento post-raccolta.

In entrambi gli anni i trattamenti sono stati eseguiti per immersione delle singole casse di plastica per 20 secondi nella sospensione fungicida. Tale modalità di trattamento non si discosta da quanto viene eseguito con le attrezzature industriali per il trattamento post-raccolta.

Raccolta, campionamento, trattamento.

In entrambe le annate, in coincidenza della raccolta precedentemente citata, da piante non trattate sono stati raccolti dei frutti; il giorno successivo sono state costituite delle ripetizioni uniformi (6 per ogni tesi) di non meno di 150 frutti opportunamente campionati. Tali ripetizioni sono poi state trattate secondo lo schema sperimentale riportato in tab. 2.

Sosta preconfezionamento (curing).

I frutti di alcune tesi sono stati lasciati a temperatura ambiente in zona protetta e ventilata per 48 ore (Temp. 12-16°C). Il periodo di sosta è riferito dal momento del trattamento. Le tesi che non prevedevano la sosta dopo 2-3 ore dal trattamento sono state prontamente immerse nella cella di conservazione.

Conservazione.

I frutti sono stati conservati in AC come precedentemente riportato.

Rilievo marciumi da B. cinerea e da Phialophora spp.

E' stato effettuato come per le tesi trattate pre-raccolta.

Residui.

Sono stati determinati su due ripetizioni di 20 frutti del calibro prevalente sia alla raccolta che al termine del periodo in AC (195 e 160 giorni rispettivamente per 93/94 e 94/95). Le analisi sono state effettuate su frutti non spazzolati.

RISULTATI

Efficacia antibotritica.

Trattamenti pre-raccolta (Tab. 1)

- 1993/94: Di buona efficacia si sono dimostrati fludioxonil, diclofluanide, pinolene, procimidone, tebuconazole a 18,7 g/hl. Il pinolene, quando abbinato ad iprodione, procimidone e vinclozolin, ne ha ridotto l'efficacia. Sui frutti refrigerati dopo 48 ore il vinclozolin ha più che dimezzato l'incidenza della *B. cinerea*.
- 1994/95: Di media efficacia sono risultati tolylfluanide, pinolene (nel doppio trattamento a 15 e 7 giorni), di scarsa o nulla efficacia si sono dimostrati gli altri p.a. saggianti compreso il vinclozolin. Sui frutti refrigerati dopo 48 ore la bassa incidenza del testimone (1,4%) non consente di evidenziare differenze significative.

Tab. 2 - Kiwi: Efficacia antimarciumi (*Botrytis cinerea* e *Phialophora* spp.) dei trattamenti post-raccolta sui frutti conservati in Atmosfera Controllata (AC).

Tesi	g/1001 p.a.	1993/94		1994/95	
		AC x 195 gg.		AC x 160 gg.	
		Botrytis (E)	Phialophora (E)	Botrytis (E)	Phialophora (E)
Refrigerazione immediata					
Testimone	-	0 ac (17,7*)	0 (90,6*)	0a (17,0*)	0 (26,3*)
Vinclozolin	50	55,9 bd	1,0	87,1 bde	0
Vinclozolin	37,5	58,2 bd	0,8	86,5 bde	0
Vinclozolin	25	52,5 bdf	14,2	-	-
Procimidone	6	0,6 ac	1,2	-	-
Iprodione	50	16,4 ace	4,4	-	-
Iprodione	25	22,6 acf	0	-	-
Pinolene	60	18,6 ace	7,7	-	-
SOPP	50	38,4 bc	11,0	-	-
OPP	100	68,4 d	0	39,4 c	0
OPP	50	0 ac	3,1	-	-
OPP	25	3,9 acg	0	-	-
Tolyfluanide	75	-	-	74,7 bg	0
Tolyfluanide	50	-	-	78,2 dg	0
Pyrimethanil	75	-	-	85,3 bde	14,8
Pyrimethanil	50	-	-	78,8 dg	6,1
Tebuconazole	17,5	29,9 cfg	0	-	-
Tebuconazole	12,5	13,0 ace	0	-	-
Tebuconazole	7,5	6,8 acg	0	-	-
Fludioxonil	12,5	59,3 bd	0	-	-
Fludioxonil	7,5	41,8 bf	7,1	-	-
KBR 0722	75	-	-	81,8 bde	0
KBR 0722	50	-	-	88,2 def	0
KBR 0722	37,5	-	-	90,6 df	0
Procimidone+pinolene	6+60	0 ac	7,7	-	-
Iprodione+pinolene	25+60	0 ac	11,2	-	-
Vinclozolin+pinolene	37,5+60	44,6 bf	0	-	-
Vinclozolin+pinolene	25+60	27,7 cfg	6,7	-	-
Procimidone+OPP	6+50	16,9 ace	1,5	-	-
Iprodione+OPP	25+50	0 ac	2,3	-	-
Vinclozolin+OPP	37,5+100	-	-	79,4 bd	0
Vinclozolin+OPP	37,5+50	79,1 d	0	-	-
Vinclozolin+OPP	37,5+25	55,4 bd	1,2	-	-
Vinclozolin+OPP	25+25	50,8 bdf	0	-	-
Fludioxonil+cyprodinil	16,8+25,2	-	-	90,6 df	0
Fludioxonil+cyprodinil	12,4+18,6	-	-	94,1 ef	0
Refrigerazione dopo 48 ore					
Testimone	-	0a (8,3*)	0 (74,4*)	0 (1,1*)	0 (29,9*)
Vinclozolin	37,5	51,8 b	0	100	0
Procimidone	6	0a	0	-	-
OPP	50	0a	0	-	-
Tolyfluanide	50	-	-	9,1	14,1
KBR 0722	50	-	-	72,7	4,4

(E): efficacia % riferita al testimone. (*) % marciume.

Fisher PLSD, elaborazione per anno e per patogeno (lettere uguali differenze non significative per P=0,05).

Trattamento post-raccolta (Tab. 2)

- 1993/94: Di buona efficacia il vinclozolin (senza differenze significative tra i 25; 37,5 e 50 g/hl), l'OPP a 100 g/hl ed il fludioxonil. Il pinolene da solo è risultato inefficace ed abbinato agli altri fungicidi ne ha ridotto l'attività. Il procimidone a 6 g/hl è risultato, a conferma di nostri precedenti risultati (Tonini *et al.*, 1994), totalmente inefficace. L'aggiunta di OPP ai diversi fungicidi non ha portato a miglioramenti significativi dell'efficacia. Sui frutti refrigerati dopo 48 ore il vinclozolin ha più che dimezzato, come nei trattamenti pre raccolta, l'incidenza di *B. cinerea*.
- 1994/95: Con l'eccezione dell'OPP tutti i p.a. sono risultati altamente efficaci; tuttavia fludioxonil + cyprodinil, KBR e vinclozolin (sia 50 che 37,5 g/hl) sono risultati tra i più efficaci. L'incidenza molto limitata (1,1%) del testimone refrigerato dopo 48 ore non ha permesso di individuare differenze nei frutti sottoposti al curing.

Effetto ritardo refrigerazione (curing) (Tabb. 1 e 2)

Si conferma che ritardare la refrigerazione porta alla riduzione dell'incidenza delle *B. cinerea*.

Efficacia anti Phialophora

L'incidenza di *Phialophora* spp. a fine conservazione (195 giorni 93/94; 160 giorni 94/95) è risultata notevolmente differenziata nei due anni sebbene i frutti provenissero dal medesimo actinidioto. La diversa durata di conservazione può però giustificare quanto rilevato.

Trattamenti pre-raccolta (Tab. 1)

- 1993/94: Di media scarsa efficacia (inferiore al 50%) procimidone e diclofluanide; di bassissima efficacia tutti gli altri p.a.
- 1994/95: A fine conservazione di buona efficacia (superiore al 50%) il KBR a 75 g/hl e la tolylfluanide; di media scarsa efficacia il doppio trattamento con pinolene; di bassissima o nulla efficacia gli altri p.a.

Trattamento post-raccolta (Tab. 2)

Nessun prodotto nei due anni di prova ha evidenziato efficacia significativa.

Effetto ritardo refrigerazione (curing) (Tabb. 1, 2)

Non si è evidenziato nessun effetto del curing sull'incidenza di *Phialophora* spp.

Effetto shelf life a 15-18°C per 10 giorni (Tab. 3)

L'incidenza dei marciumi da *Phialophora* spp. ha subito un forte incremento nella fase post-conservazione a temperatura ambiente. Il trattamento pre-raccolta con KBR a 75 g/hl è risultato il p.a. di maggiore efficacia al termine della shelf-life. L'efficacia comunque dei vari fungicidi è risultata molto limitata.

Residui (Tab. 4)

I residui dei trattamenti con procimidone sia di pre a 75 che di post-raccolta a 6 g/hl (dose di etichetta) sono risultati ampiamenti entro i nuovi limiti legali di 5 ppm (precedenti 1,5). Anche i residui dei trattamenti con vinclozolin a diversi dosaggi sono rimasti entro i nuovi limiti legali di 5 ppm (precedenti 3). Analogamente a quanto già riscontrato (Tonini *et al.*, 1994) nei trattamenti post-raccolta si evidenzia molto bene l'effetto della dose di vinclozolin: minore è la dose minore è il residuo. I residui di ortofenilfenato di sodio, prodotto non autorizzato, sono rimasti su valori abbastanza contenuti. Sia per il procimidone che per il vinclozolin non si sono registrate degradazioni significative dei residui durante la conservazione in AC.

Tab. 3 - Kiwi 1994/95: Incidenza *Phialophora* spp. su frutti trattati pre-raccolta e conservati in AC per 160 giorni + 10 giorni shelf life a 15-18°C.

	p.a. g/100l	IT-R gg.	(*) <i>Phialophora</i> %		
			Fine conservazione	10 gg. shelf-life	Totale
Testimone	-	-	35	42,3	77,3 a
Vinclozolin	75	10	25,3	35,2	60,5 b
KBR 0722	75	10	9,4	28,7	38,1 c
KBR 0722	50	10	17,7	37,4	55,1 b
Tolyfluanide	100	10	10,3	44,0	54,3 b
Tolyfluanide	75	10	12,8	49,8	62,6 b

(*) % sui frutti esenti da *B. cinerea*. Fischer PLSD P = 0,05 (lettere uguali differenze non significative).

Tab. 4 - Kiwi 1993/94: Residui (ppm) rilevati alla raccolta e al termine del periodo di conservazione in AC su frutti non spazzolati.

	p.a. g/100l	IT-R gg.	Residui	
			Raccolta	AC per 195 gg.
Ortofenilfenato di Na	100	-	-	4,82 (*)
Procimidone	75	14	1,11	1,05
Procimidone	6	-	-	1,15 (*)
Vinclozolin	35	10	1,13	1,03
Vinclozolin	50	-	-	3,23 (*)
Vinclozolin	37,5	-	-	2,82 (*)
Vinclozolin	37,5	-	-	2,57 (*) (**)
Vinclozolin	25	-	-	1,55 (*)

(*) Trattamenti post-raccolta per immersione; (**) curing per 48 ore; IT-R = giorni trattamento-raccolta.

CONCLUSIONI

- *Botrytis cinerea*.

I trattamenti in prossimità della raccolta sono risultati di maggiore efficacia nel 1993/94 rispetto al 1994/95. Il pinolene (da solo) si conferma prodotto interessante e con efficacia paragonabile all'iprodione, al procimidone e al vinclozolin. L'aggiunta di pinolene ai sopraccitati fungicidi ne diminuisce l'efficacia. Nell'ambito dei prodotti non autorizzati diclofluanide, tolyfluanide e fludioxonil risultano tra i più interessanti.

Il vinclozolin nei trattamenti post-raccolta conferma la buona efficacia di tutte le dosi utilizzate (50; 37,5; 25 g/hl). I 37,5 g/hl possono considerarsi ottimali per le applicazioni commerciali (efficacia buona e residui inferiori a 3 ppm). Il procimidone a 6 g/hl si conferma inefficace. Nell'ambito dei p.a. non autorizzati si evidenziano per la buona efficacia nei trattamenti post-raccolta fludioxonil, solo e in miscela con il cyprodinil, pyrimethanil, KBR 0722, e tolyfluanide.

- *Phialophora* spp.

I trattamenti pre-raccolta con i p.a. utilizzati contro *B. cinerea* risultano di scarsa attività e quelli post-raccolta totalmente inefficaci. Nell'ambito dei trattamenti pre-raccolta i p.a. utilizzati, con l'eccezione del KBR 0722 a 75 g/hl, non sembrano in grado di contenere l'incremento d'incidenza del micete nel periodo di shelf-life post-conservazione.

BIBLIOGRAFIA CITATA

- BEEVER D.J., MC GRATH H.J.W., CLARKE D.L., TODD M. (1984). Field application and residues of fungicides for the control of *Botrytis* storage rot of Kiwifruit. *New Zeal. J. Exp. Agr.*, 12, 339-346.
- BISIACH M., MINERVINI G. (1984). Possibilità di prevenzione del marciume dell'actinidia provocato da *Botrytis cinerea* durante la conservazione. *Giorn. Fitopat.* 1984, 1, 309-319.
- BRIGATI S., PRATELLA G.C. (1991). Effetto indotto dalla CO₂, dalla refrigerazione e dai trattamenti di campo sulla *B. cinerea* nell'actinidia conservata. *Inf. Fitopatologico* 41 (9), 44-46.
- BRIGATI S., PRATELLA G.C., BASSI R. (1989). CA and Low Oxygen storage of Kiwifruit: effects on ripening and diseases. "CA Research Conference" Wenatchee, WA, USA, 2, 41-48.
- BRIGATI S., CACCIONI D. (1995). Influenza dell'epoca di raccolta, dei trattamenti pre e post-raccolta e delle tecniche di conservazione sulla qualità dell'actinidia. *Frutticoltura*, 11, 41-43.
- IMBROGLINI G., MARGARITA L., LEANDRI A., CONTE E. (1988). Trattamenti antibiotrici post-raccolta su Kiwi. *Giornate Fitopatologiche*, 2, 349-360.
- LEANDRI A., POMPO V., NALLIR., IMBROGLINI G. (1993). Ortopenilfenolo: impiego come fungicida in post-raccolta su kiwi. *Informatore Fitopatologico*, 43 (2), 41-44.
- MARCHI A., FOLCHI A., PRATELLA G.C. (1994). *Phialophora* spp. agente di maculature epidermiche su frutti di actinidia in conservazione refrigerata. *Frutticoltura*, 2, 73-74.
- MARCHI A., BRIGATI S. (1995). Tecnologia del "curing" antibiotrite su actinidia. *Atti convegno Progetti finalizzati MIRAAF - Verona*, 10 marzo, 24-25.
- MICHAILIDES T.J., MORGAN P.D. (1995). Predicting kiwifruit *Botrytis* (Gray mold) in cold storage. *Central Valley News*, 2, 7-9.
- MORAS P., NICOLAS J. (1987). La conservation du kiwi - influence de quelques facteurs de post-recolte et des conditions de l'entreposage. *Infos. Ctifl (St. Remy-France)*, 35 (10), 25-30.
- PENNYCOOK S.R., MANNING M.A. (1992). Picking wound curing to reduce botrytis storage rot of kiwifruit. *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science*, 20, 357-360.
- PONTI I., GORINI F., SPADA G.L. (1990). Prove di lotta contro *Botrytis cinerea* su frutti di Actinidia. *Atti Giornate Fitopatologiche*, 2, 59-68.
- QUARONI S., SARACCHI M., SARDI P., TESTONI A., GRASSI B. (1995). *Phialophora* sp. responsabile di "skin pitting" dei frutti di actinidia in conservazione. *SIPaV, Viterbo*, 6-7/10, 73.
- TONINI G., BRIGATI S., CACCIONI D. (1989). CA storage of kiwifruit: influence on rots and storability. *Proceedings "CA research conference" Wenatchee, WA USA*, 2, 69-74.
- TONINI G. (1992a). La conservazione a lungo termine dell'actinidia per prevenire la *Botrytis* e migliorare la qualità. *Frutticoltura*, 54 (9), 39-45.
- TONINI G., CACCIONI D., BASSI F., DAL PANE M. (1992b). Prevenzione dei marciumi da *Botrytis cinerea* sui frutti di actinidia. *Atti Giornate Fitopatologiche*, 2, 67-76.
- TONINI G., CERONI G., SPAGNOLELLO M., BASSI F., DAL PANE M. (1994). Prevenzione pre e post-raccolta del marciume da *Botrytis cinerea* sui frutti di actinidia. *Atti Giornate Fitopatologiche*, III, 71-78.
- TONINI G., SPAGNOLELLO M. (1995). Tempi e modalità di trattamento post-raccolta dell'actinidia per ridurre l'incidenza della *Botrytis cinerea* e l'entità dei residui. *Atti convegno SIPaV, Viterbo*, 6-7 ottobre, 25.