

PREVENZIONE PRE E POST-RACCOLTA DEL MARCIUME DA *BOTRYTIS CINEREA* SUI FRUTTI DI ACTINIDIA.

G. TONINI, G. CERONI, M. SPAGNOLELLO - CRIOF - Università di Bologna  
F. BASSI, M. DAL PANE - Coop PAF - Faenza

**RIASSUNTO**

Sono state effettuate nel 1991/92 e 1992/93 prove su frutti di actinidia contro la *Botrytis cinerea* con trattamenti in prossimità della raccolta e in post-raccolta. L'efficacia è stata valutata in funzione del sistema di conservazione (RN o AC) e del tempo intercorso tra raccolta e inizio refrigerazione.

I trattamenti pre-raccolta maggiormente efficaci sono risultati quelli con iprodione e vinclozolin seguiti da clozolate e procimidone. Il doppio trattamento, prima con procimidone poi con vinclozolin è quello che ha espletato la maggior efficacia.

I trattamenti post-raccolta sono risultati tendenzialmente più attivi rispetto a quelli pre-raccolta. Di maggiore efficacia sono risultati tebuconazole, fludioxonil, vinclozolin (non ad aerosol), ortofenilfenolo, ortofenilfenato di sodio. Il procimidone a 6 g/hl (dosaggio autorizzato) non ha evidenziato azione.

L'AC ha confermato la forte azione negativa mentre il ritardo della refrigerazione per 48 ore (curing) ha confermato di essere un ottimo mezzo per contenere l'incidenza del marciume.

I residui dei fungicidi utilizzati in campo, al contrario di quelli impiegati post-raccolta a dosaggi elevati, sono risultati sempre entro i limiti legali.

**SUMMARY**

PRE AND POST-HARVEST CONTROL OF *BOTRYTIS* ROT IN KIWI FRUIT.

Trials were conducted in 1991/92 and 1992/93 for evaluating the efficacy of pre and post-harvest treatments for the control of *Botrytis cinerea* - stem-end rot. Fungicide efficacy was evaluated in relation to storage system (regular-RS or controlled atmosphere-CA) and delay of cooling.

Pre-harvest iprodione and vinclozolin treatments were the most effective. Clozolate and procimidone showed a lower efficacy. Also treatments made first with procimidone and then with vinclozolin were very effective.

Post-harvest treatments, tended to be more effective than pre-harvest ones. The most effective products were found to be tebuconazole, fludioxonil, vinclozolin (but not when applied by aerosol), OOP and SOOP. At the legal dose (6 g/100 l) procimidone did not show any action.

CA as compared to RN, caused rot incidence increasing; 48 hours curing (delay of cooling) was seen to be an ideal method for limiting rot incidence.

The fungicide residues of field treatments were always found legal. On the contrary, the residues of high doses of post-harvest treatments were over the legal limits.

La conservazione fino a tutto maggio dell'actinidia è diventata una necessità per la maggiore parte degli operatori italiani. Per raggiungere tale obiettivo si è dovuto ricorrere a tecnologie di conservazione sofisticate, tra cui l'Atmosfera Controllata (AC), che permette di preservare i frutti dal rammollimento eccessivo della polpa ma nel contempo ne aumenta la suscettibilità alla *Botrytis cinerea* (Moras e Nicolas 1987; Brigati et al., 1989; Tonini et al., 1989, 1992 a; Tonini 1992 b). L'incidenza della *B. cinerea* frequentemente dipende anche da numerosi fattori pedoclimatici e colturali non ben identificati che, a parità di condizioni post-raccolta, portano a percentuali della malattia molto differenziate (Tonini et al., 1992a). L'incidenza del marciume botritico può essere ridotta con trattamenti nella fase successiva alla fioritura (Ponti et al. 1992) e/o in prossimità della raccolta - con vinclozolin e iprodione o con clozolinato e procimidone (Bisiac e Minervini, 1984; Brigati e Pratella, 1991; Tonini et al., 1992a; Ponti et al., 1990). Di maggiore efficacia gli interventi sui frutti dopo la raccolta, autorizzati per ora solo con procimidone a 6 gr/hl. Alle dosi efficaci i trattamenti post-raccolta lasciano, di norma, residui superiori a quelli autorizzati in Italia. (Bisiac e Minervini, 1984; Inbroglini et al., 1988; Tonini et al., 1989, 1992a; Brigati e Pratella, 1991). L'incidenza del marciume da *Botrytis cinerea* può essere inoltre ridotta ritardando la refrigerazione di circa 48 ore (Tonini et al., 1989, 1992a) senza per tale motivo compromettere la conservabilità del prodotto (Tonini, 1992b). Anche con il cloruro di calcio (CaCl<sub>2</sub>) all'1% (Tonini et al., 1989; Pennycook e Manning, 1991) e con l'ortofenilfenolo (OFF) (Leandri et al. 1993) è possibile, con trattamenti post-raccolta, limitare l'incidenza del marciume botritico.

Le ricerche eseguite miravano ad approfondire alcuni aspetti della lotta pre o post-raccolta con fungicidi tradizionali e con nuovi p.a. in funzione del tipo di conservazione (RN e AC), del ritardo della refrigerazione, del sistema di trattamento, con valutazione, per alcuni prodotti, degli aspetti residuali. E' stato inoltre sperimentato un prodotto di origine naturale, il pinolene, 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.

## **MATERIALI E METODI**

Si è operato per due anni consecutivi (1991/92 e 1992/93) su kiwi della cv Hayward del comprensorio Faentino (RA)

1. - Trattamento di campo, 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 40 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. 1.

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

1.2. 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

da almeno 150 frutti cadauna) che, in alcuni casi, per il rilievo dei residui (2 ripetizioni da 20 frutti cadauna). Nel 91/92 i frutti di tutte le tesi sono stati refrigerati nello stesso giorno della raccolta.

1.3. Sosta preconservazione. Nel 92/93 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 9 e i 14°C. Gli altri frutti sono stati prontamente refrigerati (tab.1).

1.4. Conservazione. In entrambi gli anni è stata effettuata in Atmosfera Controllata (AC) (-0,5°C; 1,8-2% Ossigeno; 4,5-4,8% Anidride Carbonica). Si è operato in celle da circa 350 tonnellate ove l'Etilene era mantenuta su valori inferiori a 0,02 ppm e l'umidità relativa sul 90-95%. Nel 91/92 i frutti sono stati conservati per 165 giorni mentre nel 92/93 per 175 giorni.

1.5. Rilievo dell'incidenza dei marciumi da *B. cinerea*. Al termine del periodo di conservazione i frutti sono stati immediatamente controllati discernendo i frutti affetti da *B. cinerea* dagli altri.

## 2.- Trattamenti post-raccolta

In entrambi gli anni i trattamenti sono stati eseguiti per immersione delle singole casse 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 delle mele e delle pere.

2.1. Raccolta, campionamento, trattamento. In entrambe le annate in coincidenza delle raccolte citate in 1.1 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. Si è operato sia su frutti provenienti dalla medesima azienda della prova di campo che, per una piccola prova, con procimidone al dosaggio autorizzato di 6 g/hl, su frutti di un'altra azienda del comprensorio faentino.

2.2. Sosta preconservazione. Nel 91/92 è stata prevista per alcune tesi la sosta a temperatura ambiente in zona protetta e ventilata per 48 ore (Temp. 8-13°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 immesse nella cella di conservazione.

2.3. Conservazione. Nel 91/92 i frutti sono stati conservati sia in RN che in AC mentre nel 92/93 solo in AC come riportato in 1.4.

2.4. Rilievo marciumi da *B. cinerea*. E' stato effettuato come riportato in 1.5.

3. Residui. Sono stati determinati su due ripetizioni di 20 frutti del calibro prevalente (di campo e post-raccolta) sia alla raccolta (solo 92/93) che al termine del periodo in AC (165 e 175 giorni rispettivamente per 91/92 e 92/93). Le analisi sono state effettuate su frutti non spazzolati.

Tab 1 Kiwi: Incidenza marciumi da *Botrytis cinerea* su frutti trattati pre-raccolta e conservati in Atmosfera Controllata (AC).

Tesi	g/hl p.a.	1991/92			1992/93			
		IT-R gg	AC x 165 gg		IT-R gg	Rit. Refr. 48 ore	AC per 175 gg	
			%	e			%	e
- Testimone	-	-	49,6a	0,0	-	-	63,2a	-
- Testimone	-	-	-	-	-	x	9,5b	85,0
- Clozolate	100	14	37,5bd	24,4	12	-	36,0c	43,0
- Clozolate	100	-	-	-	12	x	7,9d	87,5
- Iprodione	75	14	35,8b	27,8	12	-	20,7e	67,2
- Pinolene	60	-	-	-	10	-	23,1ef	63,5
- Procimidone	100	-	-	-	12	-	31,6c	50,0
- Vinclozolin	75	10	24,2c	51,2	10	-	21,3e	66,3
- Vinclozolin	75	1	43,1d	13,1	1	-	62,0a	1,9
- Vinclozolin	75	-	-	-	10	x	3,0d	95,3
- Procimidone	100	-	-	-	12	-	-	-
+ Vinclozolin	75	-	-	-	10	-	15,9f	74,8
- Procimidone	100	-	-	-	-	-	-	-
+ Vinclozolin	75	-	-	-	12	-	27,7g	56,2
- Vinclozolin	75	-	-	-	-	-	-	-
+ Pinolene	60	-	-	-	10	-	12,0b	81,0

IT-R: Intervallo trattamento-raccolta; e: indice efficacia trattamento riferito al testimone prontamente refrigerato; Fischer PLSD, elaborazione per anno (i dati con lettere uguali non sono significativamente diversi per P 0,05).

## RISULTATI

### 1 - EFFICACIA ANTIBOTRITICA

#### 1.1 Trattamenti pre-raccolta (tab. 1)

- 1991-92. Il vinclozolin a 75 g/hl, distribuito a 10 giorni dalla raccolta è il prodotto che ha evidenziato la maggiore efficacia (51,2%). Lo stesso fungicida applicato ad 1 giorno dalla raccolta è risultato invece poco efficace (13,1%). Di media e scarsa efficacia clozolate e iprodione.

-1992-93. Tra i prodotti usati singolarmente il vinclozolin a 75 g/hl distribuito a 10 giorni dalla raccolta ha confermato (efficacia 66,3%) i risultati del 91/92 e degli anni precedenti (Tonini et al., 92); confermata anche la scarsa efficacia (1,9%) dello stesso prodotto applicato 1 giorno prima della raccolta. Di buona (67,2 e 63,5%) iprodione, pinolene, e media efficacia (50,0 e 43,0%) procimidone e clozolate. Il doppio trattamento procimidone prima e vinclozolin poi più attivo della miscela procimidone + vinclozolin. Particolarmente efficace (81,0%) è risultata la miscela vinclozolin + pinolene.

#### 1.2. Trattamenti post-raccolta (tab. 2)

- 1991-92. Tutti i fungicidi si sono dimostrati validi e ciò a confermare la maggiore efficacia dei trattamenti post-raccolta rispetto a quelli pre-raccolta. Molto attivi si sono dimostrati ortofenilfenolo (OFF) (in analogia a quanto segnalato da Leandri et al., 1993) tebuconazole e la miscela vinclozolin + OFF. Di scarsa efficacia è risultato il vinclozolin applicato come aerosol. Di

nessuna efficacia il cloruro di calcio all'1% da solo o in miscela con vinclozolin; al 3% è risultato fitotossico.

- 1992-93. Tutti i prodotti o le miscele di prodotti nella prova riferita all'az. 1 sono risultati efficaci. Di leggera maggiore efficacia si sono dimostrati tebuconazole, fludioxonil (per entrambi senza differenze di efficacia tra i due dosaggi utilizzati), e le miscele vinclozolin + pinolene, vinclozolin + ortofenilfenato di Na (OFF di Na). L'OFF di Na ha però evidenziato, con l'eccezione dei 50 g/hl, effetti fitotossici (imbrunimenti generalizzati della buccia e macchie decolorate dei frutti verosimilmente dovute al pH elevato - intorno a 12,1; 12,3 - delle soluzioni). Di pressochè nulla efficacia sui frutti dell'az.2, è risultato il procimidone a 6 g/hl (dose questa di etichetta).

### 1.3 Effetto AC e ritardo refrigerazione.

Si conferma (Tonini et al., 1989, 1992a) che l'AC rispetto all'RN favorisce l'insediamento e lo sviluppo del micete e che ritardare la refrigerazione di 48 ore porta alla riduzione dell'incidenza del marciume.

## 2 Residui (tab. 3)

### 2.1 Trattamenti pre-raccolta 91/92, 92/93.

I residui dei 4 p.a. autorizzati (clozolate, iprodione, procimidone, vinclozolin) sono tutti risultati contenuti entro i limiti legali (rispettivamente 10 - 3 - 1,5 - 3 ppm). Solo il procimidone a 100 g/hl l ha fatto registrare un residuo prossimo al r m a. Per iprodione e vinclozolin non si sono evidenziate differenze fra i residui subito dopo la raccolta o a fine AC, ciò a significare che in AC la degradazione risulta scarsa o nulla.

### 2.2 Trattamenti post-raccolta 91/92, 92/93.

Sono risultati entro i limiti legali in Italia i residui di: clozolate, procimidone a 6 g/hl, vinclozolin a 25 g/hl e come aerosol. Molto sopra ai limiti legali il procimidone a 100 g/hl, leggermente al di sopra il vinclozolin a 65 e 50 g/hl. Il tebuconazole ha fatto registrare residui di 3,10 ppm nel 91-92 (trattamento a 37,5 g/hl) e molto contenuti (0,08 ppm) nel 92/93 (trattamento 18,7 g/hl). Tali dati vanno ulteriormente verificati in altre prove essendo i due valori ottenuti abbastanza lontani. I residui di OFF sono risultati leggermente alti ma correlati con il dosaggio utilizzato. I valori di OFF riscontrati sono risultati inferiori a quelli rilevati da Leandri et al., 1993.

## CONCLUSIONI

- I trattamenti in prossimità della raccolta con i 4 fungicidi autorizzati (clozolate, iprodione, procimidone, vinclozolin) e con il prodotto di origine naturale pinolene, risultano tutti efficaci. Il vinclozolin tende ad evidenziare maggiore azione rispetto agli altri p.a. e l'abbinamento del pinolene al vinclozolin sembra accentuare l'azione fungicida dei due prodotti. La distribuzione del vinclozolin ad 1 giorno dalla raccolta inspiegabilmente riduce, anzichè migliorare, l'attività del fungicida. L'esecuzione di un solo intervento con due fungicidi miscelati (procimidone e vinclozolin) esplica minore azione dell'esecuzione di due interventi con i fungicidi singoli. I residui risultano sempre compresi entro i valori legali.

- I trattamenti post-raccolta (per ora autorizzato solo il procimidone a 6 g/hl) per immersione, hanno confermato la loro maggiore efficacia rispetto agli

Tab 2 Kiwi: Incidenza marciumi da *Botrytis cinerea* su frutti trattati post-raccolta e conservati in Atmosfera Controllata (AC).

Tesi	g/hl p.a.	1991/92		1992/93		
		48 h a T.amb.	AC x 165 gg		AC per 175 gg	
			%	e	%	e
<u>Azienda 1</u>						
Testimone RN	-	-	5,1ef	88,7	-	-
Testimone RN	-	x	2,7ef	91,0	-	-
Testimone AC	-	-	45,1a	0,0	42,3a	0,0
Testimone AC	-	x	10,4b	76,9	-	-
Ca Cl2	1000	x	9,2b	79,6	-	-
Ca Cl2	3000	x	41,3c	8,4	-	-
Clozolate	75	x	4,0ef	91,1	8,9d	78,9
Iprodione	65	-	-	-	8,5d	79,9
Ortofenilfenolo	400	-	3,2ef	92,9	3,3cfg	92,2
Ortofenilfenato Na	200	-	-	-	4,6ce	89,1
Pinolene	500	-	-	-	7,8bd	81,6
Procimidone	100	-	-	-	5,8be	86,3
Tebuconazole	37,5	x	3,6ef	92,0	2,3fi	94,6
Tebuconazole	18,7	-	-	-	2,3hf	94,6
Vinclozolin	65	-	14,2d	68,5	3,8cf	91,0
Vinclozolin	65	x	8,7b	80,7	-	-
Vinclozolin (1)	65	x	4,8e	89,4	-	-
Vinclozolin (2)		-	18,5g	59,0	-	-
Vincloz + OFF	65+80	x	0,9f	98,0	-	-
Vincloz + OFF Na	50+200	-	-	-	2,4fhi	94,3
Vincloz + OFF Na	50+50	-	-	-	1,8fhi	95,7
Vincloz + OFF Na	25+200	-	-	-	1,5hig	96,4
Vincl.+ Ca Cl2	65+1000	x	5,1e	88,7	-	-
Vincl.+ Pinolene	50+500	-	-	-	1,lih	97,4
Fludioxonil	25	-	-	-	0,6ih	98,6
Fludioxonil	12,5	-	-	-	1,5fh	96,2
<u>Azienda 2</u>						
Testimone	-	-	-	-	64,9a	0,0
Procimidone (fl)	6	-	-	-	60,2a	7,2
Procimidone (wp)	6	-	-	-	63,5a	2,1

RN: Refrigerazione Normale; (1)-trattamento dopo 48 ore a temperatura ambiente; (2)-trattamento ad aerosol (10 g p.a./T./Kiwi); Fisher PLSD per anno; (i dati con lettere uguali non sono significativamente diversi per p. 0,05); e: indice efficacia trattamenti relativi al testimone in AC refrigerato lo stesso giorno del trattamento.

interventi di campo purchè impiegati alle dosi appropriate. Molto attivi si sono dimostrati l'OFF e l'OFF di Na (tali prodotti hanno però evidenziato fenomeni di fitotossicità per cui necessitano di ulteriori approfondimenti), il tebuconazole (che necessita anch'esso di ulteriori ricerche per evidenziare la dose più indicata), il fludioxonil (prodotto sperimentale ancora da indagare) e le miscele di vinclozolin con pinolene, e con OFF. Da approfondire gli effetti del pinolene, anche per i contrastanti risultati ottenuti sulle nettarine

(Tonini *et al.*, 1994 - Giornate Fitopatologiche) e dell'OFF nella formulazione neutra anzichè in quella alcalina. Di nulla efficacia è risultato il procimidone a 6 g/hl; verosimilmente la dose è molto bassa ma non è elevabile se non si vuole superare il limite di residuo (1,5 ppm) autorizzato in Italia. I residui di vinclozolin, iprodione e procimidone utilizzati alle dosi di sicura efficacia antibotritica ( $\geq$  a 50 g/hl) risultano, sui frutti non spazzolati, superiori a quelli legali.

Il trattamento per aerosol ha confermato la scarsa efficacia già precedentemente rilevata.

L'Atmosfera Controllata ha confermato la sua azione negativa agli effetti dell'incidenza della *B. cinerea*.

Si è riconfermato che ritardare di 48 ore la refrigerazione del Kiwi consente di ridurre l'incidenza del marciume botritico. Tale sistema non crea problemi ai fini della durata di conservazione dei frutti (Tonini *et al.*, 1992b).

Dal presente lavoro emerge che la metodologia da adottare per contenere l'incidenza del marciume da *B. cinerea*, per l'actinidia destinata al consumo oltre i due mesi dalla raccolta è la seguente:

a) trattamento di campo con uno dei fungicidi maggiormente attivi allo scadere dell'intervallo di sicurezza;

b) sosta post-raccolta dei frutti per circa 48 ore in magazzino ben ventilato con frutti stivati larghi;

Tab 3 Kiwi: Residui (ppm) rilevati alla raccolta o al termine del periodo di conservazione in AC su frutti non spazzolati.

Tesi	1991/92				1992/93			
	g/hl P.a.	T.Pre-racc.		T.Post	T. Pre-raccolta			T.Post
		IT-R	Fine AC	Fine AC	IT-R	Racc.	Fine AC	Fine AC
Clozolate	100	14	3,80	-	12	-	1,01	-
Clozolate	75	-	-	7,97	-	-	-	4,54
Iprodione	75	14	0,89	-	12	0,33	0,35	-
Iprodione	65	-	-	-	-	-	-	3,24
Procimidone	100	-	-	-	12	1,45	0,98	14,50
Procimidone	6	-	-	-	-	-	-	1,27
Ortofenilfenato di Na	200	-	-	-	-	-	-	8,56
Ortofenilfenato di Na	50	-	-	-	-	-	-	4,00
Tebuconazole	37,5	-	-	3,10	-	-	-	-
Tebuconazole	18,7	-	-	-	-	-	-	0,08
Vinclozolin	75	10	0,98	7,91	10	0,46	0,45	-
Vinclozolin aerosol	-	-	-	0,19	-	-	-	-
Vinclozolin	65	-	-	-	-	-	-	4,99
Vinclozolin	50	-	-	-	-	-	-	4,27
Vinclozolin	25	-	-	-	-	-	-	2,00

Trattamenti pre-raccolta con atomizzatore pretrattato; trattamenti post-raccolta per immersione; IT-R: Intervallo trattamento di campo-raccolta.

c) trattamento post-raccolta - non appena in Italia sarà autorizzato con fungicidi a dosaggio di sicura efficacia. L'esecuzione del trattamento post-raccolta, verosimilmente, escluderà quello pre-raccolta.

#### LAVORI CITATI

- BISIACH M., MINERVINI G. (1984). Possibilità di prevenzione del marciume dell'actinidia provocato da *Botrytis cinerea* durante la conservazione. Atti Giorn. Fitopatologiche 1984, 1, 309-319.
- BRIGATI S., PRATELLA G.C. (1991). Effetto indotto dalla CO<sub>2</sub>, dalla refrigerazione e dai trattamenti di campo sulla *B.cinerea* nell'actinidia conservata. Informatore 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. Proceedings "CA Research Conference" Wenatchee, WA, USA, 2, 41-48.
- ELAD Y., AYISH N., ZIV O., KATAN J. (1990). Control of grey mould (*B. cinerea*) with film-forming polymers. Plant pathology 39, (2) 249-254.
- IMBROGLINI G., MARGARITA L., LEANDRI A., CONTE E. (1988). Trattamenti antibotritici post-raccolta su Kiwi, confronto tra differenti metodi di distribuzione dei prodotti. Atti Giornate Fitopatologiche 1988, 2, 349-360.
- LEANDRI A., POMPO V., NALLI R., IMBROGLINI G. (1993). Ortofenilfenolo: impiego come fungicida in post-raccolta su kiwi. Informatore Fitopatologico, 43 (2), 41-44.
- MORAS P., NICOLAS J. (1987). La conservation du Kiwi - influence de quelques facteurs de post-recolte et des conditions de l'entreposage sur la tenue des fruits. Infos. Ctifl (St. Remy-France), 35 (10), 25-30.
- PONTI I., GORINI F., SPADA G.L. (1990). Prove di lotta contro *Botrytis cinerea* su frutti di Actinidia. Atti Giornate Fitopatologiche, 2, 59-68.
- PENNYCOOK S.R., MANNING M.A. (1991). Picking wound curing to reduce *Botrytis* storage rot. Proceedings Second International Symposium on Kiwifruit. Abstracts, 135.
- 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. (1992). La conservazione a lungo termine dell'actinidia per prevenire la Botrite e migliorare la qualità. Frutticoltura, 54, (9), 39-45.
- TONINI G., CACCIONI D., BASSI F., DAL PANE M. (1992a). Prevenzione dei marciumi da *Botrytis cinerea* sui frutti di actinidia. Atti Giornate Fitopatologiche, 2, 67-76.
- 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.