

TRATTAMENTI ANTIBOTRITICI IN PRE-RACCOLTA E VERIFICA DEI RESIDUI NEL
TEMPO SU FRUTTI DI ACTINIDIA CHINENSIS PLANCHON.

M. TACCHEO BARBINA, R. MONDINI, S. PARONI.

Centro Regionale per la Sperimentazione Agraria per il Friuli - Venezia
Giulia - Pozzuolo del Friuli (UD)

I. CLABASSI

Osservatorio per le Malattie delle Piante - Gorizia

L'Actinidia chinensis Planchon sta conquistando ogni giorno di più spazi e credibilità presso produttori, operatori commerciali e consumatori. Rilevante è infatti l'importanza che ha assunto questo frutto nell'economia agricola nazionale ed anche nella Regione Friuli - Venezia Giulia dove si coltiva su circa 330 ha.

Fra i parassiti vegetali che colpiscono questa specie è da ricordare la muffa grigia (Botrytis cinerea Pers.), le cui manifestazioni sintomatiche generalmente non si evidenziano sui frutti presenti sulla pianta, ma soprattutto nel periodo della frigo-conservazione. Tra le cause che favoriscono lo sviluppo di questo patogeno si può menzionare in primo luogo la forma di allevamento. Infatti nelle coltivazioni a tendone si ha una maggior incidenza dei danni di questo parassita in quanto si creano condizioni microclimatiche (alta percentuale di umidità, scarsa ventilazione) ottimali per il suo sviluppo. Ulteriori cause che possono favorire questo patogeno sono: errate concimazioni in particolare eccesso di azoto, potature non adeguate sia invernali che estive, momento errato di raccolta, manipolazioni dei frutti prima della frigo-conservazione che producono microferite, immagazzinamento di frutti bagnati.

Tenuto conto che sino al momento delle prove sperimentali non esisteva una normativa specifica relativa ai trattamenti pre e post-raccolta ed agli eventuali residui dei principi attivi impiegati, considerata l'incidenza economica ed i danni che tale patogeno può arrecare, si

è ritenuto opportuno proseguire le indagini iniziate nell'annata 1983 (Taccheo *et al.*, 1986). E' da ricordare che con D.M. 1 ottobre 1986 è consentito l'uso di Vinclozolin su Actinidia "frutto intero" con limite di residuo di 3 ppm e tempo di carenza di 10 giorni a differenza di quanto è ammesso in Germania (B.G.B.L. 22 del 29/6/1982) dove il limite di residuo su frutto intero è di 10 ppm e 1 ppm per frutto sbucciato.

MATERIALI E METODI

L'azienda ospitante la prova, di proprietà del sig. Collauto Gianfranco, è situata a Beano di Codroipo (UD), località della pianura friulana centrale, caratterizzata da terreno ciottoloso misto a terra sabbiosa argillosa rossastra (ferretto), profondo in media 40-70 cm.

Si è operato nel corso delle annate 1985-86, sulla cv. Hayward, notoriamente la più importante e più coltivata. L'actinidieta è stato impiantato nel 1981, con sesto di m. 5X6, allevato a doppia pergola, dotato di impianto irriguo sopra chioma e di rete antigrandine.

Le tesi a confronto, ripetute 3 volte, seguendo uno schema a randomizzazione completa vengono riportate in tabella 1.

Tabella 1 - Tesi sperimentali

Tesi	Fungicida	Dose ml-g di p.a./hl
1	Vinclozolin	100
2	Procymidone	75
3	Iprodione	100
4	Captafol	117
5	Testimone	

I trattamenti sono stati eseguiti con pompa a spalla, irrorando ciascuna pianta con circa 2 l di sospensione alle seguenti date: 18/10/85 e 22/10/86. Le date della raccolta sono state 21/10/85 e 27/10/86. Dalla pianta centrale di ogni ripetizione sono stati prelevati a caso 100 frutti, conservati a 0°C e a 95% di U.R., in una cella frigorifera tipo

Detroit, di proprietà dell'azienda ospitante la prova.

In tabella 2 vengono riportate le date dei prelievi per le analisi dei residui dei frutti.

Tabella 2 - Date dei prelievi per le analisi relative alle annate 1985-86.

I prelievo	21/10/85	
II prelievo	25/11/85	13/11/86
III prelievo	20/12/85	12/12/86
IV prelievo	21/01/86	19/01/87
V prelievo	19/02/86	17/02/87
VI prelievo	19/03/86	17/03/87

Il numero dei prelievi dei frutti è stato di 6 per il 1985-6 e di 5 per il 1986-7, non essendosi potuto effettuare il primo prelievo.

Le analisi dei residui sono state eseguite con metodo multiresiduo (Taccheo Barbina *et al.*, 1984) con tecnica gas-cromatografica a colonna capillare e rivelatore a cattura di elettroni. Il campione di laboratorio era costituito da 10 frutti ed è stato analizzato distinguendo tra frutto intero e polpa. La quantità minima rivelabile, nelle nostre condizioni di analisi, riportata al peso fresco è di: 0,05 mg/kg per Vinclozolin e 0,10 mg/kg per Procymidone, Iprodione e Captafol. Il recupero percentuale, calcolato su 4 ripetizioni, aggiungendo ciascun fungicida ad una concentrazione pari al punto medio della curva di taratura, a campioni di actinidia non trattata variava: da 74,4 a 81,6 per Vinclozolin; da 71,4 a 76 per Procymidone; da 74 a 99,8 per Iprodione e da 88a 98 per Captafol.

RISULTATI

Controlli periodici sulle varie parti delle piante, durante le due annate di prova, hanno evidenziato l'assenza di infezioni palesi, mentre i rilievi eseguiti in data 17/3/85 e 19/3/86 sui frutti frigo-conservati, hanno messo in evidenza infezioni in forma leggera, originate nella totalità dei casi, dal polo peduncolare con rammollimenti della polpa

e con comparsa di muffa grigio-cenere nella stessa zona (tab. 3).

Tabella 3 - Efficacia dei trattamenti.

Tesi	Fungicida	% frutti colpiti	
		1985	1986
1	Vinclozolin	0,0b	0,0b
2	Procymidone	0,0b	0,3b
3	Iprodione	0,0b	0,0b
4	Captafol	0,7b	1,0b
5	Testimone	2,3a	2,3a

N.B. I valori senza alcuna lettera in comune sono significativamente diversi per $P = 0.05$ secondo il test student Newman-Keuls.

Vengono riferiti inoltre i dati dei residui su frutti di actinidia per le annate in prova 1985/86, 1986/87 (tab. 4 e 5).

DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

Nella Regione Friuli-Venezia Giulia l'actinidia è allevata a pergoleta doppia con traverse che sporgono di 80-100 cm per parte. E' facilmente intuibile perciò che, in queste condizioni, a differenza di quanto avviene nell'allevamento a tendone, c'è un maggior arieggiamento ed un minor ristagno di umidità con conseguente inferiore possibilità di infezioni botritiche.

Dai rilievi periodici effettuati nell'actinidieta, in ambedue le annate caratterizzate da diversa piovosità, non sono state mai riscontrate infezioni palesi sulle varie parti della pianta. Questa crittogama infatti può colpire, oltre i frutti sia appena allegati che frigo-conservati, anche i fiori ed i rami di uno o due anni sui quali sono rimasti attaccati i peduncoli fruttiferi (Clabassi e D'Ercole, 1983). Anche i rilievi fatti sui frutti frigo-conservati hanno messo in evidenza (tabella 3) che le infezioni nelle tesi trattate erano inesistenti mentre per il testimone non trattato si sono originate in forma leggera con una percentuale di attacco del 2,3% nelle due annate, tale da differenziarsi

Tabella 4 - Residui espressi in ppm su campioni di Actinidia (prova 1985/86).

DATA PRELIEVI	VINCLOZOLIN	Prodotto impiegato		
		PROCYMIDONE	IPRODIONE	CAPTAFOI
P	0.27	0.07	0.46	0.23
21/10/85 P+B	4.11	2.06	4.79	2.04
P	0.14	0.03	0.32	0.23
25/11/85 P+B	1.75	3.03	3.96	5.03
P	0.18	0.18	0.39	0.29
20/12/85 P+B	2.22	2.92	6.74	3.89
P	0.09	0.08	0.18	0.22
21/01/86 P+B	1.88	2.52	4.93	3.60
P	0.09	n.r.	0.16	0.08
19/02/86 P+B	2.08	2.38	2.89	4.53
P	0.12	0.13	0.20	0.19
19/03/86 P+B	3.10	2.93	5.85	3.82

P = POLPA

P+B = POLPA + BUCCIA

statisticamente rispetto ai vari prodotti in prova.

I fungicidi messi a confronto, in particolare i dicarbossimidici, rappresentano la classe dei composti attualmente usati specificatamente contro questa crittogama. Per quanto riguarda il Vinclozolin come già menzionato ne è permesso l'impiego per questa coltura unicamente per trattamenti sulla pianta; è vietato invece il trattamento per immersione dei frutti di Kiwi in magazzino.

C'è da ricordare inoltre che per il Captafol, da noi sperimentato per 4 anni e che veniva consigliato per trattamenti disinfettanti e cicatrizzanti soprattutto nella zona del colletto, con D.M. 26 maggio 1987 ne è stata vietata la vendita, e l'impiego sia da solo che associato. Per gli altri prodotti, qualora anche il Procymidone e l'Iprodione fossero

registrati, si consiglia l'eventuale impiego unicamente nella prevenzione dalla botrite in frigo-conservazione, con trattamenti ai frutti in pre raccolta rispettando il tempo di carenza.

Tabella 5 - Residui espressi in ppm su campioni di Actinidia (prova 1986/87).

DATA PRELIEVI	Prodotto impiegato			
	VINCLOZOLIN	PROCYMIDONE	IPRODIONE	CAPTAFOL
P	0.06	n.r.	0.12	0.10
13/11/86 P+B	1.49	0.93	2.81	2.06
P	0.08	0.08	0.12	0.11
12/12/86 P+B	1.63	1.02	3.84	1.39
P	0.07	0.07	0.07	0.10
19/01/87 P+B	1.24	0.87	2.88	1.33
P	0.02	0.05	0.16	0.08
17/02/87 P+B	0.65	1.43	2.57	1.04
P	0.02	0.03	0.09	0.07
17/03/87 P+B	2.13	1.43	1.78	1.34

P = POLPA

P+B = POLPA + BUCCIA

n.r. = inferiore al limite di sensibilità

Le analisi dei residui sono state fatte sia sul frutto intero, polpa e buccia, che sulla polpa, poichè la buccia di questo frutto non viene utilizzata in alcun modo. I residui massimi riscontrati (tabelle 4 e 5), già al primo prelievo, sia sul frutto intero che sbucciato rientrano largamente nei limiti consentiti, con le dosi impiegate per tutti i principi attivi, corrispondenti ai valori massimi indicati dalle ditte produttrici. Le analisi protrattesi per cinque mesi con prelievi mensili, non hanno fornito dati interpretabili con una curva di degradazione come già si era verificato nelle precedenti annate di prove.

Poichè i prelievi sono stati eseguiti casualmente, come già riferito, sulla pianta centrale di ogni ripetizione ed il campione di laboratorio è stato preparato sbucciando 10 frutti ripetendo le analisi tre volte, si pensa che la variabilità dei dati dei residui dipenda principalmente dalla costituzione e dalla fisiologia di questo frutto.

In conclusione si può affermare che la prevenzione quasi totale di questa crittogama potrebbe essere ottenuta, nelle condizioni pedoclimatiche e di tecnica colturale seguite nella Regione Friuli-Venezia Giulia, con un unico trattamento in pre raccolta. Si sottolinea, però, la necessità del rispetto assoluto delle dosi di impiego e del tempo di carenza in particolare nei casi in cui i frutti vengano immessi subito sul mercato.

RIASSUNTO

Viene riferita un'ulteriore esperienza biennale di trattamenti contro Botrytis cinerea su frutti di actinidia eseguiti in pre raccolta con Vinclozolin, Procymidone, Iprodione e Captafol. I risultati mettono in evidenza differenze significative unicamente tra il testimone e le varie tesi. Ciò dimostra l'importanza futura di tale trattamento nel contenimento di questa crittogama su frutti frigo conservati. Sono riportati, inoltre, i valori dei residui sui frutti sbucciati e non, a tempi diversi fino a oltre cinque mesi dalla raccolta.

SUMMARY

PRE HARVEST TREATMENT TO CONTROL BOTRYTIS CINEREA IN KIWI FRUIT AND ANALYSES OF RESIDUES

Sprays against Botrytis cinerea in Kiwi fruit were carried out for two years before harvest with Vinclozolin, Procymidone, Iprodione and Captafol. Significant differences between control and treated samples were observed showing the importance of such treatment in limiting the attacks of this pathogen during storage.

The values of the residues in peeled and not peeled fruit, at different intervals after harvest, are also reported.

BIBLIOGRAFIA

- 1) CLABASSI I., D'ERCOLE N. (1983). Infezioni tardive da Botrytis cinerea su rami di Actinidia. Atti del II Incontro frutticolo sull'Actinidia, Udine, 319-327.
- 2) TACCHEO BARBINA M., SPESSOTTO C., BRESIN B., BAGAROLO L. (1984). Multiresidue Method for Captan, Folpet, Captafol, Vinclozolin and Iprodione on Italian Apples and Pears by Capillary Gas-Liquid Chromatography with Electron-capture Detection. Pesticide Science, 15, 612-615.
- 3) TACCHEO BARBINA M., BAGAROLO L., PARONI S., CLABASSI I. (1986). Trattamenti antibotritici in pre-raccolta su frutti di Actinidia chinensis Planchon e analisi dei residui. Atti Giornate Fitopatologiche, 391-398.