

GIAN CARLO BONGIOVANNI

Associazione Nazionale Bieticoltori

PRIME PROVE CON UN NUOVO ANTICRITTOGAMICO
SU CERCOSPORA BETICOLA SACC.

PREMESSA

Con lo stesso titolo fu pubblicata (Bongiovanni, 1968) la prima sperimentazione italiana, condotta dal Servizio Fitosanitario dell'Associazione Nazionale Bieticoltori, con il DPX-1991 (successivamente identificato con il nome comune di "benomyl") sulla cercospora della bietola.

A distanza di sedici anni la stessa Du Pont de Nemours & Co. (U.S.A.) ci ha proposto il siglato DPX-H6573, la cui sostanza attiva, dotata di largo spettro di efficacia e di attività preventiva e curativa, interferisce nel metabolismo dei lipidi inibendo la biosintesi degli steroli. L'azione fungitossica della nuova molecola sarebbe simile a quella esercitata dal bitertanolo (Kraus, 1979), del cui gruppo chimico farebbe parte.

Nel 1983, quarto anno dell'ultimo ciclo di prove volte a identificare sostanze attive e dosi idonee all'eventuale sostituzione degli stannorganici, abbiamo confrontato tre dosaggi e una miscela del nuovo siglato con le miscele messe a punto nel corso della sperimentazione eseguita in precedenza (Bongiovanni, 1981, 1982, 1983). Sono stati interessati otto comprensori bieticoli della Valle Padana, dislocati in tre regioni: Emilia Romagna (Ferrara 3, Modena 1, Reggio Emilia 1), Veneto (Rovigo 1, Padova 1) e Lombardia (Mantova 1).

MATERIALE E METODI

Nelle prove, impiantate secondo lo schema sperimentale del blocco randomizzato con parcelle elementari di m^2 30 (m 5x6) ripetute cinque volte, sono state confrontate le seguenti tesi:

- fentin-idrossido (TPTH p.b.20%) a grammi 300 per ettaro e per trattamento, come prodotto di riferimento alla dose standard
- bitertanolo (p.b.25%) a g 150 + TPTH a g 150/ha/tratt.
- propiconazol (c.e.10%) a cc 125 + TPTH a g 150/ha/tratt.
- prochloraz (c.e.40%) a cc 400 + TPTH a g 150/ha/tratt.
- nuarimol (c.e.9%) a cc 36 + TPTH a g 150/ha/tratt.
- DPX-H6573 (c.e.40%) alle dosi di cc 40 - 80 - 120 s.a./ha/tratt. e a cc 40 + TPTH a g 150/ha/tratt.
- testimonio non trattato.

La distribuzione parcellare dei prodotti è avvenuta, in cc 1500 di acqua corrispondenti a litri 500/ha, per mezzo di una pompa ad aeroconvezione. Gli interventi sono stati media mente applicati a metà della prima decade e a fine luglio; la raccolta è stata fatta a fine agosto-primi settembre, alla di stanza di circa un mese dall'ultimo trattamento: i dettagli con altre notizie sono riportati in tabella 1. Su tutte le ra

Tab. 1 - Caratteristiche dei campi sperimentali.

N. Collocazione	Marca del seme	Trattamenti		Raccolta	Estirpamento parc. m^2
		I	II		
1 Malborghetto FE	Monofort	11/7	29/7	29/8	7,000
2 Gaibanello FE	Monova	1/7	27/7	20/8	6,075
3 Bondeno FE	Ultramono	8/7	28/7	2/9	7,200
4 Guarda V. RO	Monofort	4/7	30/7	3/9	7,200
5 Carrara S.G. PD	Tango	9/7	2/8	6/9	5,400
6 Sermede MN	Monofort	30/6	25/7	31/8	7,875
7 Finale E. MO	Monofort	5/7	22/7	23/8	7,000
8 Campogalliano RE	Monofort	7/7	1/8	12/9	5,400

dici ricavate da ciascuno estirpamento parcellare sono stati determinati a Ferrara il peso netto e il grado polarimetrico presso il laboratorio analisi bietole dell'Associazione Nazionale Bieticoltori.

Da un punto di vista meteorologico l'annata è stata caratterizzata da un breve periodo primaverile dotato di alta umidità relativa con una discreta frequenza di precipitazioni, seguito da un lungo periodo primaverile-estivo di siccità e alte temperature, quindi dal ritorno di modeste precipitazioni a fine estate.

Nel periodo compreso fra il primo trattamento e la raccolta sono piovuti da un massimo di 123 mm nel campo quattro a un minimo di 6,5 mm nel campo sette, mentre in ben cinque prove le precipitazioni non hanno raggiunto i 50 millimetri. L'intervallo fra primo e secondo intervento, caratterizzato da temperature molto elevate, ha fatto registrare nelle otto prove una piovosità media di soltanto 3,6 millimetri.

Con diretto riferimento a quanto sopra esposto, l'infezione della cercospora nella campagna 83 ha avuto un avvio più precoce rispetto all'82, ma le condizioni successive ne hanno molto rallentato lo sviluppo e i cicli riproduttivi fino all'inizio dell'ultima decade di luglio. Il fungo ha ripreso una notevole attività nell'ultima parte della stagione, ma l'assenza della disastrosa crisi di estivazione verificatasi nel 1982 ha permesso di raggiungere ugualmente soddisfacenti risultati produttivi, specie per le raccolte avvenute nella seconda metà della campagna saccarifera.

RISULTATI

In tabella 2 figurano i dati, con il testimonio = 100, ottenuti nelle singole prove: nella metà di esse la resa saccarosa matematicamente più elevata è stata ottenuta dalla miscela fentin-idrossido + DPX-H6573 e, in un solo campo per ciascuno, dalle dosi piene del siglato e dell'organostannico nonché dal

Tab. 2 - Risultati delle prove calcolati ponendo il testimonio = 100.

Cam po n. Produzioni controllate	Sostanza attiva e dose in g cc / ettaro / trattamento									
	TPTH + DPX- H6573 150+40	DPX- H6573 120	DPX- H6573 80	TPTH + biter tanoio 150+150	g 300	cc 150+125	ettaro 150+400	trattamento TPTH + nuari mol 150+36	DPX- H6573 40	
1	peso radici	127	122	119	123	122	126	123	108	
	polarizzazione	106	105	105	103	102	102	103	105	
	resa saccarosio	133	127	123	126	123	126	126	113	
	peso foglie+colletti	138	146	138	139	156	149	137	118	
2	peso radici	114	112	110	108	108	117	106	109	
	polarizzazione	103	104	104	102	102	101	103	103	
	resa saccarosio	118	116	114	110	110	118	109	112	
	peso foglie+colletti	114	114	123	111	112	111	109	104	
3	peso radici	108	112	110	108	117	109	108	109	
	polarizzazione	104	105	105	107	104	103	106	103	
	resa saccarosio	112	118	116	115	122	112	113	113	
	peso foglie+colletti	114	130	122	117	135	133	111	104	
4	peso radici	114	114	111	118	111	114	115	105	
	polarizzazione	106	106	108	103	104	104	104	107	
	resa saccarosio	120	121	120	122	116	118	120	111	
	peso foglie+colletti	125	125	125	125	126	129	134	113	

Segue tab. 2

Cam po n.	Produzioni controllate	Sostanza attiva e		dose in TPTH +	g TPTH	cc TPTH +	ettaro /		trattamento
		TPTH + DPX- H6573 150+40	DPX- H6573 120	DPX- H6573 80			TPTH + propico- nazol 150+125	TPTH + prochlo- raz 150+400	
5	peso radici	115	107	107	110	112	115	110	109
	polarizzazione	109	113	112	108	110	104	109	109
	resa saccarosio	125	121	120	116	123	119	120	119
	peso foglie+colletti	130	126	116	112	136	153	115	121
6	peso radici	110	113	109	112	109	96	102	110
	polarizzazione	104	106	105	105	104	103	104	102
	resa saccarosio	115	119	114	117	113	99	107	112
	peso foglie+colletti	159	151	149	153	144	129	136	136
7	peso radici	129	130	122	123	109	120	118	123
	polarizzazione	110	113	115	112	113	107	112	104
	resa saccarosio	142	148	139	137	123	127	132	128
	peso foglie+colletti	154	137	135	132	111	126	119	138
8	peso radici	116	112	111	112	117	117	111	108
	polarizzazione	111	111	105	107	105	108	105	104
	resa saccarosio	128	124	117	119	122	125	117	111
	peso foglie+colletti	152	131	131	124	133	130	136	109

le miscele contenenti propiconazol e bitertanolo.

Esaminando invece le medie delle produzioni reali, ricavate dalle 400 parcelle della sperimentazione in discorso ed esposte in tabella 3, per le differenze altamente significative esistenti rispetto ai relativi testimoni risulta chiaramente documentata la specifica idoneità del nuovo siglato, e confermata quella di tutte le tesi a confronto, nel difendere la bietola dalla cercospora.

Prendendo inoltre a riferimento il valore più elevato di ogni parametro produttivo, risultano nettamente inferiori il DPX-H6573 impiegato alla dose minima per quanto riguarda le rese radici e foglie + colletti, nonché il fentin-idrossido alla dose standard e la miscela con prochloraz per il grado polarmetrico. L'esame delle rese saccarosio mette in evidenza un gruppo di tesi statisticamente indifferenziate, comprendente la miscela fentin-idrossido + DPX-H6573, le due dosi maggiori di quest'ultimo impiegate da sole e la miscela fentin-idrossido + bitertanolo.

Assumendo le dosi come variabili indipendenti e la resa saccarosio come variabile dipendente, abbiamo interpolato la curva dei dosaggi adottati per il DPX-H6573 (figura 1): in base al calcolo del punto di massimo della curva, la dose teorica ottimale della nuova molecola corrisponderebbe ai 114 cc di sostanza attiva per ettaro e per trattamento.

Infine, per il quarto anno consecutivo, si è proceduto anche all'elaborazione dei dati secondo lo schema delle parcelle suddivise al fine di controllare la significatività statistica dell'interazione località x prodotti, che è mancata anche per il 1983.

Sul lavoro svolto si possono conclusivamente formulare le seguenti considerazioni:

- la miscela a base di fentin-idrossido g 150 + DPX-H6573 cc 40/ha/tratt. ha fatto conseguire la resa saccarosio matema

Tab. 3 - Risultati della riunione di 40 confronti da 8 campi sperimentali eseguiti nel 1983.

S o s t a n z a a t t i v a	P r o d u z i o n i	c o n t r o l l a t e	dose	P r a d i c i	polarizzazione	saccarosio	foglie+colletti
denominazione	g o cc/ha/tratt.	q/ha	con test. =100	%	con test. =100	q/ha	con test. =100
Fentin-idrossido + DPX-H6573	150 + 40	867,6	117	14,90	106	126,81	125
DPX-H6573	120	855,6	115	15,05	108	126,25	124
DPX-H6573	80	835,3	112	15,01	107	122,52	120
Fentin-idrossido + bitertanolo	150 + 150	847,2	114	14,77	106	122,08	120
Fentin-idrossido	300	848,0	114	14,56	104	121,25	119
Fentin-idrossido + propiconazol	150 + 125	843,3	113	14,73	105	121,06	119
Fentin-idrossido + prochloraz	150 + 400	852,5	115	14,51	104	120,88	119
Fentin-idrossido + nuarimol	150 + 36	833,7	112	14,78	106	120,25	118
DPX-H6573	40	817,0	110	14,66	105	117,12	115
Testimonio non trattato	-	743,8	-	14,00	-	101,72	-
D.M.S. a P = 0,05		30,9		0,33		4,90	
D.M.S. a P = 0,01		40,6		0,43		6,44	
D.M.S. a P = 0,001		51,9		0,55		8,23	

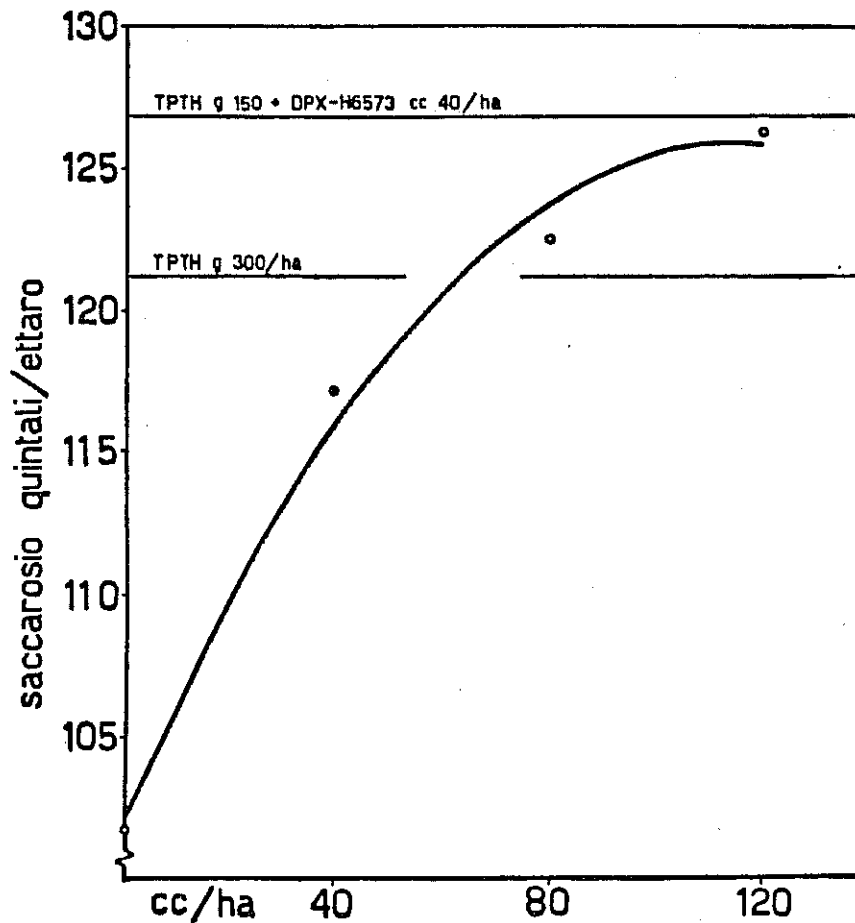


Fig.1 - Interpolatrice di 160 coppie di dati parcellari ottenuti negli otto campi sperimentali con dosi crescenti di s.a./ha/tratt. di DPX-H6573, confrontata con i livelli medi di produzione raggiunti dal fentin-idrossido solo e in miscela con il siglato.

ticamente più elevata

- da tale miscela non si sono statisticamente differenziati il DPX-H6573 impiegato da solo alle dosi di cc 120 e 80/ha/tratt. e la miscela fentin-idrossido g 150 + bitertanolo g 150/ha/tratt., ma ne risultano inferiori il fentin-idrossido a g 300/ha/tratt. e le altre miscele. Rispetto alla stessa tesi il DPX-H6573 alla dose di cc 40/ha/tratt. non è stato in gra

do di difendere soddisfacentemente la bietola dall'attacco della cercospora

- i 120 e 80 cc/ha/tratt. di DPX-H6573 non hanno determinato rese di saccarosio statisticamente differenziate, per cui la dose minore sarebbe quella da adottare qualora si impiegasse il siglato da solo
- il bilancio della sperimentazione condotta in quest'ultimo quadriennio conferma l'efficacia delle miscele, indirizzo che già da un decennio abbiamo adottato nella lotta contro la cercospora (Bongiovanni, 1975), e il lavoro compiuto nel 1983 ha permesso di acquisire una quinta efficace molecola al gruppo delle nuove sostanze attive, candidate all'eventuale sostituzione degli stannorganici.

RIASSUNTO

In otto prove condotte nel 1983 nella Valle Padana, il nuovo anticercosporico DPX-H6573 è stato confrontato con quattro miscele sperimentate in precedenza. Tutte le tesi hanno determinato produzioni maggiori ed altamente significative rispetto al test non trattato, ma i migliori risultati in resa saccarosio sono stati conseguiti dai fungicidi impiegati alle seguenti dosi di sostanza attiva per ettaro e per trattamento: fentin-idrossido g 150 + DPX-H6573 cc 40, DPX-H6573 cc 120 e cc 80, fentin-idrossido g 150 + bitertanolo g 150. Seguono: fentin-idrossido g 300, le miscele con fentin-idrossido g 150 + propiconazol cc 125, + prochloraz cc 400, + nuarimol cc 36, DPX-H6573 cc 40. Il prodotto siglato è apparso idoneo a far parte del gruppo delle nuove sostanze attive candidate all'eventuale sostituzione degli stannorganici nella lotta contro la cercospora della bietola.

SUMMARY

FIRST TRIALS WITH A NEW FUNGICIDE AGAINST CERCOSPORA BETICOLA

In eight trials carried out in the Po Valley in 1983, the new fungicide DPX-H6573 has been compared with four mixtures tried before. All fungicides induced an increase of yields highly significant in comparison with the untreated control. The best results as sugar yield have been obtained with fungicides employed at the following dosages of active per hectare and treatment: fentin-hydroxide 150 g + DPX-H6573 40 ml, DPX-H6573 120 ml and 80 ml, fentin-hydroxide 150 g + bitertanol 150 g. They are followed by: fentin-hydroxide 300 g, the mixtures with fentin-hydroxide 150 g + propiconazole 125 ml, + prochloraz 400 ml, + nuarimol 36 ml and DPX-H6573 40 ml. The new fungicide appears to be suitable for a possible replacement of organic-tin compounds in beet leaf spot control.

LAVORI CITATI

BONGIOVANNI G.C. (1968). Prime prove con un nuovo anticrittogamico contro la cercospora della bietola (Cercospora beticola Sacc.). Ann. Acc. Naz. Agric., 1-2: 125-131.

BONGIOVANNI G.C. (1975). Accertamenti di campo sulla tolleranza di Cercospora beticola Sacc. ai derivati benzimidazolici e confronti tra prodotti sostitutivi. Atti Giornate Fitopatologiche 1975, 651-657.

BONGIOVANNI G.C. (1981). Sperimentazione anticercosporica 1980. L'Informatore Agrario, 38: 17359-17363.

BONGIOVANNI G.C. (1982). Sperimentazione anticercosporica 1981. Il Giornale del Bieticoltore, 5: 1-2.

BONGIOVANNI G.C. (1983). Sperimentazione anticercosporica 1982. L'Informatore Agrario, 4: 24093-24096.

KRAUS P. (1979). Studies on the mechanism of action of baycor. Pflanzenschutz Nachrichten Bayer, 1: 17-30.