

- IRENEO PASSARINI - MAURO LODI - ANTONIO DE LEONARDIS

S.I.A.P.A. - Centro Esperienze e Ricerche - Galliera (BO)

PROVE CON CHLORPYRIFOS EC IN COLTURE AGRARIE

Le caratteristiche del Chlorpyrifos (0,0-diethyl 0,3,5,6-trichloro-2-pyridil phosphorothioate), insetticida fosforato a bassa tossicità e a vasto spettro d'azione, sono state presentate da Zambelli e Coll. alle Giornate Fitopatologiche del 1971, assieme a prove contro altica, elateridi ed attacchi primaverili di nottue, in colture di mais e di barbabietola da zucchero, da cui risulta la validità del prodotto contro i suddetti parassiti, applicato per irrorazione ed in formulazione granulare.

Perciò si ricorda soltanto che su scala mondiale il Chlorpyrifos è impiegato sia nel settore domestico, che in quello agrario e che il suo uso, anche sulle colture arboree di pregio è in espansione, perchè serve a controllare numerosi insetti parassiti, appartenenti principalmente agli ordini dei Lepidotteri, Coleotteri ed Emitteri.

Nella presente relazione sono esaminati i risultati di alcune prove che risalgono a parecchi anni fa, quando si sperava in una rapida registrazione del prodotto, cosa non verificatasi, contrariamente ad altri paesi europei. Riteniamo validi ancora oggi i risultati di tali prove, avendo nel frattempo eseguite varie verifiche a carattere dimostrativo, a conferma del lavoro sperimentale in prece

denza eseguito.

Il Chlorpyrifos, scoperto dalla The Dow Chemical Co.(USA), commercializzato in Europa con marchio "Dursban" è attualmente registrato nei seguenti paesi: Austria, Belgio, Canada, Francia, Olanda, Israele, Spagna, Turchia, U.K., U.S.A. e Germania.

Parte sperimentale

Presso il nostro Centro il Chlorpyrifos è in sperimentazione dal 1965.

Le prove sono state impostate con lo schema sperimentale del blocco randomizzato con 4 ripetizioni. I trattamenti fatti con motopompa e lancia a mano sulle colture arboree e con pompe spalleggiate dotate di getto unico o di barretta, sulle colture erbacee. Tutte le prove, tranne quella su olivo, sono state eseguite nella pianura padana.

In molte prove è riportata l'efficacia % delle tesi, calcolata in rapporto al testimone non trattato, secondo la formula di Abbott. L'intervallo fra i trattamenti ed i rilievi viene indicato nelle varie tabelle con la lettera T + il numero dei giorni, mentre l'indice al T indica il 1°, 2° o 3° trattamento.

Risultati e Conclusioni

In nessuna prova il Chlorpyrifos ha dato luogo a fenomeni di fitotossicità. Le dosi si intendono in principio attivo.

- Nottue su bietola (tabella n. 2) - Controllo buono-ottimo a partire dalla dose di 500 g/ha; degli altri prodotti, soltanto il Monocrotophos ha dato un esito paragonabile.
- Tignoletta della vite (tabella n. 5) - Controllo ottimo, anche con larve sviluppate.

- Carpocapsa su melo (tabella n. 1) - Pari o migliore del Carbaryl e degli esteri fosforici più comunemente usati.
- Cidia e anarsia su pesco (tabella n. 3) - Buono alla stessa stregua del Carbaryl e del Parathion.
- Rodilegno giallo su pero (tabella n. 4) - Molto soddisfacente e assieme al Fenthoate, forse migliore del Methylparathion e del Carbaryl. Tale risultato si accorda con il metodo di lotta contro le larve già sviluppate, messo a punto da Deseo e Kovács (1978), che consiste nell'irrorare le parti circostanti ai fori di entrata delle gallerie con una sospensione acquosa contenente lo 0,1% di Chlorpyrifos ed il 18% di polibuteni.
- Chironomidi in riso (tabella n. 10) - Controllo quasi completo per più di 8 giorni delle larve che vivono nel terreno e di quelle che vivono sulle piante, con una dose bassa.
- Saissezia su olivo (tabella n. 9) - Esito decisamente accettabile o buono quello ottenuto col prodotto in miscela con olio bianco; da esaminare ulteriormente l'applicazione del prodotto da solo.
- Dorifora su patata (tabella n. 8) - Ottimo e superiore agli standards sia contro le larve, che contro gli adulti.
- Afidi (tabella n. 6-7) - Agisce bene contro varie specie, purchè le colonie vengano colpite direttamente dall'irrorazione.

Dall'insieme della sperimentazione da noi effettuata, il Chlorpyrifos, irrorato alle concentrazioni dello 0,04-0,06% o alle dosi di 500-600 g/ha, con trattamenti a calendario o di emergenza, si configura perfettamente idoneo per combattere numerosi insetti parassiti delle colture, sia quelli che erodono le foglie (larve di Lepidotteri, larve ed adulti di Coleotteri) sia quelli che scavano gallerie nei Vegetali, compresi quelli

difficili da raggiungere perchè si nascondono nel terreno (agrotidi) o si costruiscono dei ripari (tortricidi) o perchè la loro attività trofica sulle parti esterne dei vegetali è breve (carpocapsa); sia quelli che succhiano la linfa e deturpano la vegetazione (cocciniglie, afidi ed altri emitteri). Anche in base ai dati ottenuti in altre nazioni, è particolarmente vantaggioso adottare il Chlorpyrifos quando insorgono gravi problemi di Lepidotteri e sulle colture arboree tipiche dell'ambiente mediterraneo, che sono sotto la costante minaccia delle tignole e delle cocciniglie.

Riassunto

Il Chlorpyrifos, sperimentato in Italia su varie colture si è dimostrato valido per controllare i seguenti insetti senza danneggiare le piante: varie specie di nottue, tignoletta, carpocapsa, cidia, anarsia, rodilegno giallo, dorifora, larve di chironomidi, alcune specie di afidi e la saissezia, applicata in miscela con olio bianco.

Summary

Chlorpyrifos tried in Italy on various crops, provided effective control of various species of Noctuids (Lepidoptera), *Lobesia botrana*, *Cydia pomonella*, *Cydia molesta*, *Anarsia lineatella*, *Zeuzera pyrina*, *Leptinotarsa decemlineata*, Chironomid larvae, some species of aphids and *Saissetia oleae* in mixture with white oil. No phytotoxicity was observed in any trial.

Bibliografia

- ZAMBELLI N., LODI M., KOVACS A. (1971), Atti Giornate Fitopatologiche, Venezia, 505-513.
- DESEO K.V., KOVACS A. (1978). L'Italia Agricola, ANNO 115, N.3 99-104.

Tabella 1 - Efficacia % contro la carpocapsa (Cydia pomonella) in melo alla raccolta.

Prodotto, formulazione e % di p.a.	Prova del 1968		Prova del 1969	
	g/hl p.a.	28.8	g/hl p.a.	10.11
Chlorpyrifos CE 40,8	51,0	51,3a ^{*1}	61,2	76,3 a
Methylparathion CE 50	75,0	8,3 bc	/	/
Azinphosmethyl PB 25	50,0	38,8ab	50,0	55,2 a
Carbaryl PB 85	85,0	59,7a	85,0	39,4 a
Testimone [*]	/	(72) c	/	(38) b

Nella prova del 1968 fatti 5 trattamenti dall'8.6 al 5.8; in quella del 1969 fatti n° 4 trattamenti dal 10.6 al 30.7

* Fra parentesi il numero di frutti colpiti su 2000 nella prova del 1968 e su 400 nella prova del 1969.

*1 Le tesi con le stesse lettere non differiscono fra loro statisticamente per P = 0,05 secondo il Test di Duncan.

Tabella 2 - Efficacia % contro le nottue che erodono le foglie (Mamestra spp.) su barbabietola da zucchero.

Prodotto, formulazione e % di p.a.	Prova del 1972		Prove del 1973				Prove del 1974	
	g/hl p.a.	Contr. % (*)	g/hl p.a.	Controllo % (*)			g/ha p.a.	Contr. % (*)
				N°34	N°35	N°36		
Chlorpyrifos CE 22,5	330	69,2	670	91,7	99,5	91,7	450	65,7
Azinphosmethyl PB 25	/	/	750	80,8	85,4	76,4	/	54,1
Monocrotophos So 15	/	/	370	91,7	97,8	88,4	/	/
Endosulfan CE 35	700	36,8	/	/	/	/	/	/
Methylparathion CE 18	/	/	/	/	/	/	540	65,1

Nelle prove sono stati fatti 2 o 3 trattamenti a cavallo fra il mese di Giugno e di Luglio. (*) Rilievi eseguiti sulle erosioni.

Tabella 3 - Efficacia % contro la cidia (Cydia molesta) e l'anarsia (Anarsia lineatella) in pesco.

Prodotto, formulazione e % di p.a.	g/hl p.a.	Difesa getti %		Difesa frutti %
		T2+10	T3+16	Raccolta *1
Chlorpyrifos CE 22,5	56	89,0 a	85,1 a	76,9 a
Carbaryl PB 50	100	77,9 a	87,5 a	64,7 a
Parathion CE 20	50	91,5 a	88,5 a	79,3 a
Testimone *	/	(49,7) b	(155,5) b	(113,2) b

Date dei trattamenti: 2.5; 18.6 e 18.7.73. Varietà: Riesling.

* fra parentesi il numero dei colpiti per pianta

*1 totale di 4 raccolte, dal 14 al 28.8.

Tabella 4 - Efficacia % contro il rodilegno giallo (Zeuzera pyrina) in pero.

Prodotto, formulazione e % di p.a.	g/hl p.a.	Difesa rametti %	Larve uccise %
		2 e 24.8	7.11
Chlorpyrifos CE 22,5	67	54,2 a	100 a
Methylparathion CE 20	40	58,4 a	97,2 a
Carbaryl PB 50	125	83,4 a	97,2 a
Fenthioate CE 50	40	62,5 a	100 a
Testimone *	/	(12,0) b	(17,5) b

Fatti 4 trattamenti, dal 5.7 al 17.8.72. Varietà: Abate Fetel allevata a spalliera.

* fra parentesi il numero dei colpiti in 10 piante.

Tabella 5 - Efficacia % contro la rignoletta (Lobesia botrana) della vite.

Prodotto, formulazione e % di p.a.	g/hl p.a.	Prova di Padova	Prova di Modena
		T+7	T+6
Chlorpyrifos CE 40,6	40,6	97,6 a	100 a
Parathion CE 19,6	39,2	100 a	94,1 a
Testimone *	/	(52,5) b	(28,3) b

Trattato il 5.6.79 a Padova ed il 7.6.79 a Modena, con viti allevate a spalliera (sylvoz).

* Fra parentesi il numero delle larve vive in 100 grappoli.

Tabella 6 - Efficacia % contro l'afide verde del melo e l'afide verde del pesco.

Prodotto, formulazione e % di p.a.	Aphis pomi su melo			Myzus persicae su melanzana		
	Prova del 1972			Prova del 1973		
	g/hl p.a.	T+1	T+7	g/ha p.a.	T+2	T+12
Chlorpyrifos CE	67,5	82,2	97,6	560	93,9	54,7
Mecarbam CE 40	60,0	80,2	97,2	/	/	/
Pirimicarb PB 25	25,0	100	99,7	250	99,9	66,0
Monocrotophos So 15	/	/	/	300	99,9	94,2
Testimone *	/	(1415,0) (548,5)		/	(58,5) (97,2)	

* fra parentesi il numero dei vivi per pianta nel melo e per apice vegetativo nella melanzana.

Tabella 7 - Afide nero (Aphis fabae) su barbabietola da zucchero.

Prodotto, formulazione e % di p.a.	% piante con afidi vivi					
	Prova del 1973		Prova del 1975		Prova del 1979	
	g/ha p.a.	T3+8	g/ha p.a.	T3+10	g/ha p.a.	T+14
Chlorpyrifos CE	670	16	450	37	400	10
Monocrotophos So 15	370	58	/	/	/	/
Methylparathion CE 20	/	/	500	52	/	/
Methomyl PB 25	/	/	/	/	450	17
Testimone	/	88	/	93	/	44

Tabella 8 - Efficacia % contro la dorifora (Leptinotarsa decemlineata) su patata.

Prodotto, formulazione e % di p.a.	g/ha p.a.	T+3	T+10	
		Larve	Larve	Adulti
Chlorpyrifos CE 40,8	0,816	99,7 a	98,6 a	100 a
Carbaryl PB 85	0,850	97,4 a	73,7 b	75,5 a
Phorate CE 25	0,625	92,5 a	86,2 b	89,3 a
Testimone *		(2125) b	(225) c	(131) b

Data del trattamento: 11.6.1973. Varietà: Sirtema.

* fra parentesi il numero dei vivi su 20 foglie per tesi.

Tabella 9 - Saissezia (*Saissetia oleae*) su olivo.

Prodotto, formula zione e % di p.a.	g/hl P.a.	Neanidi vive in 100 foglie ed efficacia %					
		T+22		T+78		T+141	
		N°	%	N°	%	N°	%
Chlorpyrifos CE 40,6	60	4,0	80,0	9,0	59,0	91,0	57,0
Carbaryl PB 50	150	2,0	90,0	8,5	61,3	69,0	67,4
Olio minerale bianco CE 80	1600	5,0	75,0	14,5	34,0	90,5	57,3
Chlorpyrifos + Olio min.bianco	60+ 1600	11,0	95,0	0,5	97,7	54,0	74,5
Carbaryl + Olio min.bianco	150+ 1600	0,5	97,5	4,0	81,8	3,5	98,3
Testimone	/	20,0	/	22,0	/	212,0	/
DMS per P=	0,05	12,6		15,3		56,8	
	0,01	17,1		20,8		77,3	

Data del trattamento: 6.3.1979. Oliveto della varietà Moraio lo situato in collina, in comune di Vinci (FI).

Tabella 10 - Chironomidi riso. Molinella (BO)

Prodotto, formu lazione e % di p.a.	g/ha p.a.	N° larve vive per cilindro *					
		T+2		T+8		T+20	
		Bian che	Ros se	Bian che	Ros se	Bian che	Ros se
Chlorpyrifos CE 22,5	135	0,0	0,0	1,0	1,5	3,0	40,0
Temophos CE 50	150	0,5	20,0	0,3	8,0	2,0	31,0
Malathion CE 50	1000	0,0	0,0	0,0	5,0	2,0	138,0
Testimone	/	15,0	180,0	10,3	120,0	5,0	125,0

Trattato il 6.6.1972, con acqua alta cm 20, entro cilindri di 0,15 m² di superficie, inseriti nel fondo.

I rilievi eseguiti su tutte le piante comprese nel cilindro per il *Cricotopus Trifasciatus* (larve bianche) e in 5 prelievi di fango per cilindro per il *Chironomus cavazzai* (larve rosse).