

P. GIUNCHI

A. POLLINI

Osservatorio Malattie Piante  
Regione Emilia-Romagna

A. ST. J. GREEN

Merck Scharp & Dohme Research  
Laboratories, Agricultural Research,  
Hillsborough Road, Three Bridges,  
N. J. 08887 U.S.A.

P. HINGLEY

Merck Scharp & Dohme  
Viale Caravaggio, 105  
ROMA

## UN BIENNIO DI PROVE SPERIMENTALI DI LOTTA CONTRO LA PSILLA DEL PERO

(Psylla piri L.)

### Premessa

La Psylla piri costituisce tuttora uno dei principali problemi di ordine fitopatologico per la coltivazione del pero, soprattutto nelle giovani piante delle cultivar più suscettibili, per la continua formazione di nuova vegetazione che dà ricetto alle infestazioni del fitofago, nelle piante adulte sottoposte a potature e concimazioni irrazionali, che provocano un accentuato sviluppo vegetativo a scapito della produzione, e in quei frutteti dove l'eccessivo uso di insetticidi concentrato nel periodo estivo finisce per ripercuotersi negativamente sulle popolazioni di predatori (Antocoridi in particolare) e parassiti, fattori naturali di contenimento delle infestazioni dell'emittero.

Appare evidente che la lotta contro la psilla debba essere affrontata in modo integrale attraverso una razionale tecnica di coltivazione e una linea di difesa fitosanitaria tali da portare ad un abbassamento delle popolazioni iniziali del fitofago riducendo in tal modo il suo livello di pericolosità, favorendo altresì l'attività dei suoi naturali predatori e parassiti.

Parte sperimentale

Nelle annate 1982 e 1983 sono state effettuate alcune prove sperimentali: una a fine inverno contro le popolazioni di adulti che hanno svernato, le rimanenti nei confronti di generazioni estive e autunnali.

Prova di fine inverno

La prova n. 1 (v. tab. 1) è stata effettuata nel 1982 impiegando Deltametrin, Cypermethrin e DNOC alla comparsa degli adulti di psilla nel pereto che, rispetto alle precedenti annate, è stata più tardiva per il protrarsi dei freddi invernali.

Prova n. 1 - 1982

Azienda: Cooperativa Agricola Braccianti di Filo (Fe).

Varietà: Decana. Età piante: anni 6

Dimensioni del campo sperimentale: n. 560 piante complessive; 4 tesi costituite, ciascuna, da 140 piante distribuite su due ampie parcelle di 70 piante l'una.

Data del trattamento (T): 15/3/82.

Miscela distribuita: ql 2 per tesi pari a 1 2,5 per pianta.

Tab. 1 - Prospetto dei prodotti impiegati e dei risultati della prova n. 1-82

N. tesi	Principi attivi	Prodotti commerciali	% p.a.	Dosi gr/hl p.c.	Data tratt.	Controllo risultati (13/06/82)	
						Neanidi e ninfe su 100 getti per tesi	Grado di efficacia %
1	Deltametrin	Decis	2,5	50	15-3	57	53,2
2	Cypermethrin	Ripcord	10	100	15-3	69	43,4
3	DNOC	Trifrina	50	700	15-3	51	58,2
4	Testimone	--	--	--	--	122	--

Discussione dei risultati

Nelle tesi trattate con i prodotti indicati nella tab. 1 le infestazioni di psilla sono comparse solo in giugno.

Il controllo del grado di efficacia è stato calcolato con la formula di ABBOT'S.

Le popolazioni di psilla nelle tesi trattate sono risultate notevolmente inferiori tanto che in quelle trattate con DNOC e Deltametrin risultano addirittura più che dimezzate rispetto al testimone non trattato.

I risultati della prova confermano quelli di altre sperimentazioni ( L. De Fanti, 1982; P.G. Cappello e A.Ugolini, 1982 ) e la validità dell'indirizzo di lotta , soprattutto per quei frutteti dove la psilla è abitualmente presente con forti infestazioni , poichè permette di diminuire il numero degli interventi contro le successive generazioni , rendendoli talvolta non necessari.

#### Prove estive e autunnali

#### Materiali e metodi

Il contenimento delle infestazioni di psilla si presenta, non di rado, difficoltoso in seguito al sempre più frequente apparire di casi di asuefazione ai preparati attualmente disponibili.

Nel 1982 e 1983 sono state effettuate tre prove sperimentali per verificare l'attività insetticida di alcuni preparati.

In comparazione con Amitraz e col piretroide Fenvalerate è stato sperimentato anche un nuovo preparato: l'Avermectin.

L'Avermectin fa parte di una nuova famiglia di prodotti naturali: le Avermectine - lattoni macrociclici isolati da un organismo del suolo, lo streptomicete Streptomyces avermitilis ( Burg e altri, 1979 ) - dotate di proprietà insetticida, acaricida e nematocida ( Putter e altri, 1981).

Il preparato MK-936 impiegato nelle prove, da solo o con olio bianco, è una miscela dei due omologhi a e b dell'Avermectin B<sub>1</sub>.

La metodologia sperimentale adottata nella prova n.2-1982 e nelle altre due del 1983 ( prove nn. 3 e 4 ) è stata quella a blocchi randomizzati con 4 ripetizioni.

I valori ottenuti dai rilievi delle popolazioni di psilla (tab. 3-5-6 ),

Prova n. 2 - 1982

Azienda: Grossi Tomaso Bonconvento ( Bo )

Varietà: Butirra Hardy e Conference. Età piante : anni 10

Piante per parcella: n.7 Ripetizioni: n.4

Data del trattamento ( T ): 31/5/82

Attrezzatura impiegata nel trattamento: motopompa con lancia a mano.

Miscela distribuita: l 3,5 per pianta.

Tab. 2 - Prodotti impiegati nella prova n.2-82

N. tesi	Principi attivi	Prodotti commerciali	% p.a.	Dosi	
				ml p.c./hl	gr/hl p.a.
1	Avermectin B <sub>1</sub>	MK-936	0,36	222	0,8
2	"	"	"	111	0,4
3	"	"	"	55	0,2
4	" + olio bianco	" + Somol	0,36 e 80	222 + 313	0,8+250
5	" + " "	" "	" "	111 + 313	0,4 250
6	" + " "	" "	" "	55 + 313	0,2 250
7	Amitraz	Bumetran	21,6	250	54
8	Fenvalerate	Sumicidin	11	100	11
9	Testimone	Acqua	--	--	--

effettuati dopo il trattamento, sono stati elaborati statisticamente con il metodo della varianza e sottoposti al test di Duncan, valutando la significanza per  $P=0,05$ .

Il grado di efficacia (% di riduzione dell'infestazione rispetto al testimone) è stato calcolato con la formula di ABBOT'S.

### Discussione dei risultati

Nella prova n. 2 del 1982 (Tab. 3), a giorni 3 dall'intervento in tutte le tesi trattate le popolazioni di psilla si sono ridotte in modo altamente significativo rispetto al testimone.

Tab. 3 - Risultati dei rilievi effettuati sulle popolazioni di psilla - Prova n. 2-82

N. tesi	Principi attivi	Dosi ml p.c./hl	Numero di neanidi, ninfe e adulti su 25 germogli per ripetizione (dati medi di 4 ripetizioni)								
			Controllo 3/6/82 (T+3 gg.)	Grado di efficacia %	Controllo 7/6/82 (T+7 gg.)	Grado di efficacia %	Controllo 10/6/82 (T+10gg.)	Grado di efficacia %	Controllo 21/6/82 (T+21gg.)	Grado di efficacia %	
1	Avermectin B <sub>1</sub>	222	11,0 c	96,9	18,5 b	96,8	60,2 b	93,3	129	b	87,5
2	"	111	39,5 bc	88,9	35,2 b	94	110	87,7	244,7	b	76,2
3	"	55	61,0 bc	82,8	52	91,3	98	89,1	282,5	b	72,5
4	" + olio bianco	222+313	10,5 c	97	11,7 b	98	17	98,1	76	b	92,6
5	" + "	111+313	15,7 bc	95,6	7,25 b	98,8	13,2 b	98,5	76,5	b	92,6
6	" + "	55+313	70,7 bc	80	13,5 b	97,7	19,7 b	97,8	109,7	b	89,3
7	Amitraz	250	15,2 bc	95,8	30,7 b	94,8	38,7 b	95,7	263	b	74,4
8	Fenvalerate	100	86,5 b	75,6	109	81,6	159	82,3	264,5	b	74,3
9	Testimone	--	354,5 a	--	592,7 a	--	896,5 a	--	1027	a	--
Medie			73,8	--	96,7	--	156,9	--	274,7	--	--

Il grado di efficacia permane elevatissimo in tutte le tesi trattate con Avermectin, soprattutto in quelle dove è stato addizionato olio bianco; in queste il controllo delle infestazioni è pressochè totale.

A 21 giorni dal trattamento tutti i prodotti hanno mantenuto le infestazioni su valori bassi, statisticamente significativi nei confronti del testimone.

Il grado di efficacia nelle tesi trattate con le diverse dosi di Avermectin + olio rimane attestato intorno al 90%; leggermente inferiore è quello della tesi dove l'Avermectin è stato impiegato da solo alla dose superiore (ml 222 p.c./hl). Nelle rimanenti tesi il grado di efficacia varia dal 72,5% al 76,2%.

Nella prova n. 3 del 1983 (tabb. 4 e 5) a 5 giorni dal trattamento, Avermectin, Fenvalerate e Amitraz hanno ridotto le infestazioni nei confronti del testimone in maniera significativa. Differenze, valutabili statisticamente, esistono tuttavia tra le tesi trattate con Avermectin e Fenvalerate e quella con Amitraz.

Nell'ultimo rilievo, nelle tesi trattate con Avermectin alle dosi di ml 100 e 50 di p.c. all'1,8%/hl di acqua il controllo delle infestazioni è pressochè totale. Il grado di efficacia risulta leggermente inferiore nelle tesi dove il preparato, da solo o con olio bianco, è stato impiegato alla dose più bassa e in quella trattata con Fenvalerate.

Permane, inoltre, statisticamente significativo il minor grado di efficacia dell'Amitraz nei confronti di Avermectin e Fenvalerate.

Nella prova n. 4 (tab. 6) a quasi un mese dall'intervento, pur non rilevando differenze statisticamente significative nelle diverse tesi trattate, il grado di efficacia di Avermectin alle dosi di 50 e 100 ml/hl d'acqua (formulato all'1,8% di p.a.) addizionate con olio bianco, è ancora superiore al 90%; leggermente inferiore è il grado di efficacia delle tesi dove è stato impiegato da solo alla dose più alta e in quella dove la dose più bassa è stata addizionata con olio bianco.

Fenvalerate e Amitraz, pur non presentando differenze valutabili statisticamente rispetto alle altre tesi trattate, hanno dimostrato un grado di efficacia inferiore (73%).

Prova n. 3 - 1983

Azienda: Grossi Tomaso - Bonconvento (Bo)

Varietà: Kaiser Età piante anni: 17

Piante per parcella: n. 7. Ripetizioni: n. 4.

Data del trattamento (T): 28/9/83.

Attrezzatura impiegata nel trattamento: motopompa con lancia a mano.

Miscela distribuita: 1 4 per pianta.

Tab. 4 - Prodotti impiegati nella prova n. 3-83

N. tesi	Principi attivi	Prodotti commerciali	% p.a.	Dosi	
				m <sup>l</sup> p.c./h <sup>l</sup>	gr/h <sup>l</sup> p.a.
1	Avermectin B <sub>1</sub>	MK-936	1,8	100	1,8
2	"	"	"	50	0,9
3	"	"	"	25	0,45
4	" + olio bianco	" + Oliocin	1,8 e 80	100+250	1,8 +200
5	" + "	" + "	" " "	50+250	0,9 +200
6	" + "	" + "	" " "	25+250	0,45+200
7	Olio bianco	Oliocin	80	250	200
8	Amitraz	Bumetran	21,6	300	65
9	Fenvalerate	Sumicidin	11	250	27,5
10	Testimone	Acqua	--	--	--

Differenze valutabili statisticamente esistono fra le tesi trattate con Avermectin alla dose massima (m<sup>l</sup> 222 di formulato allo 0,36%), impiegato da solo o addizionato con olio bianco, e quelle trattate con Amitraz e Avermectin, quest'ultimo impiegato alle dosi più basse, addizionato o no con olio bianco.

Il Fenvalerate a 100 gr di p.c./h<sup>l</sup> si pone ad un livello inferiore rispetto alle altre tesi trattate.

Nei due controlli intermedi, a 7 e a 10 giorni dal trattamento, le infestazioni di psilla nelle diverse tesi trattate non presentano differenze statisticamente significative.

Tab. 5 - Risultati dei rilievi effettuati sulle popolazioni di psilla - Prova n. 3-83

N. tesi	Principi attivi	% p.a.	Dosi gr p.c./hl	Data tratt.	Numero di neanidi, ninfe e adulti su 25 foglie (dati medi di 4 ripetizioni)			
					Controllo del 3/10/83	Grado di efficacia %	Controllo del 11/10/83	Grado di efficacia %
1	Avermectin B <sub>1</sub>	1,8	100	28/9	1 c	99,2	0,25 c	99,9
2	"	"	50	"	3 c	97,7	0,75 c	99,6
3	"	"	25	"	0,75 c	99,4	8,25 c	95,3
4	+ olio bianco	1,8 e 80	100+250	"	3 c	97,7	3,25 c	98,2
5	+ "	"	50+250	"	7,75 c	94	5,5 c	96,9
6	+ "	"	25+250	"	24,5 c	81	9,5 c	94,6
7	Olio bianco	80	250	"	73,25 b	43,3	63,5 b	64
8	Amitraz	21,6	300	"	76,5 b	40,8	53,5 b	69
9	Fenvalerate	11	250	"	7 c	94,6	11,5 c	93,5
10	Testimone	--	--	"	129,25 a	--	176 a	--
Medie					32,60		33,20	

Prova n. 4 - 1983  
 Azienda: Cooperativa Agricola Braccianti - Conselice (Ra)  
 Varietà: William. Età piante: anni 2.  
 Pianta per parcella: n. 5. Ripetizioni: n. 4. Pianta per tesi: n. 20. Pianta complessive: n. 160.  
 Attrezzatura impiegata: motopompa a spalla. Miscela distribuita: 1 per pianta.

Tab. 6 - Prodotti impiegati e controllo dei risultati della prova n. 4-83

N. tesi	Principi attivi	Prodotto commerciale	% p.a.	Dosi ml p.c./hl	Data del tratt.	Numero neanidi, ninfe e adulti su 15 getti per ripetizione (dati medi di 4 ripetizioni)	
						Rilievo del 17/8/83	Grado di efficacia %
1	Avermectin B <sub>1</sub>	MK-936	1,8	100	20/7	10,75	b 87,3
2	" + olio bianco	" + Oliocin	1,8 e 80	25 + 250	"	13,25	b 84,3
3	" + "	" + "	" "	50 + 250	"	6,0	b 92,9
4	" + "	" + "	" "	100 + 250	"	5,75	b 93,2
5	Olio bianco	Oliocin	80	250	"	60	a 29
6	Fenvalerate	Sumicidin	11	250	"	22,25	b 73,7
7	Amitraz	Bumetran	21,6	300	"	22,5	b 73,4
8	Testimone	Acqua	--	--	"	84,5	a --
Media						28,1	--

In conclusione i risultati di due anni di prove sperimentali dimostrano la notevole attività insetticida di Avermectin nei confronti della psilla.

Per il preparato allo 0,36% di p.a. i migliori risultati sono stati ottenuti alla dose di gr 0,8% di p.a./hl, con o senza l'aggiunta di olio bianco, e alla dose di gr 0,4 p.a./hl con l'aggiunta di olio bianco. Il preparato del 1983 (all'1,8% di p.a.) ha fornito i migliori risultati alle dosi di 1,8 e 0,9 gr/hl di p.a., sia impiegato da solo che addizionato con olio bianco.

#### Riassunto

DNOC, Deltametrin e Cypermethrin, impiegati a fine inverno hanno ritardato la comparsa della psilla al mese di giugno con popolazioni più che dimezzate rispetto al testimone nelle tesi trattate con DNOC e Deltametrin.

MK-936, prodotto naturale isolato da un organismo del suolo, lo Streptomyces avermitilis, in due anni di prove ha dimostrato la sua notevole attività insetticida contro la psilla.

#### TWO YEARS EXPERIMENTS OF TRIALS ON THE CONTROL OF PEAR PSILLA (*Psylla piri*)

##### Summary

DNOC, Deltametrin and Cypermethrin used at the end of winter have delayed the appearance of psilla to the month of June and in the case of DNOC and Deltametrin the population was more than half relative to the untreated.

MK-936 a natural product isolated from the soil organism Streptomyces avermitilis has in two years trial shown a notable activity against pear psilla in comparison with Amitraz and Fenvalerate.

##### Lavori citati

Burg R.W. e altri (1979). Avermectins a new family of patent antihelminthic agents: producing organism and fermentation. *Antimicrob Agents & Chemoter*, 15, 361-367.

Cappello P.G., Ugolini A. (1982). Prove biennali di lotta contro la psilla del pero in Piemonte con insetticidi piretrinoidi. *Atti Giornate Fitopatologiche*, I, 63-69.

De Fanti L. (1982). Risultati di prove di lotta contro la psilla del pero (*Psylla piri* L.) con l'impiego di piretrinoidi in autunno-fine inverno. *Atti Giornate Fitopatologiche*, I, 71-75.

Putter J., Macconnell J.G., Preiser F.A., Haidri A.A., Risthich S.S. e Dybas R.A. (1981). Avermectins: novel insecticides, acaricides and nematocides from a soil microorganism. *Experientia*, 37, 963-964.