A. ARZONE - A. PATETTA

Istituto di Entomologia agraria e Apicoltura
Università di Torino

ESAME DELL'AZIONE SULL'APE DI CARTAP, FENITROTHION E MANCOZEB IN LABORATORIO

Durante il 1983, il programma di ricerche sull'azione degli antiparassitari agricoli verso l'ape è proseguito mediante prove per ingestione e per contatto indiretto con gli insetticidi cartap e fenitrothion e con il fungicida mancozeb. I motivi che hanno condotto alla scelta dei 3 prodotti sono stati essenzialmente : per cartap, l'impiego contro le larve dei minatori fogliari delle pomacee, con 2-3 trattamenti per ciascuna generazione; per fenitrothion, l'uso su svariate colture frutticole e orticole contro numerosi gruppi di insetti; per mancozeb, il vasto spettro d'azione anticrittogamico che ne fa suggerire l'impiego su fruttiferi, ortaggi e fiori.

MATERIALI E METODI

I prodotti commerciali impiegati nella sperimentazione presentano le seguenti formulazioni e concentrazioni di principio attivo puro : cartap /1,3-bis(carbamoiltio)-2-(N,N-dimetil ammino)propano cloridrato/, polvere idrosolubile al 22.5% ; fenitrothion /O,O dimetil O-(4-nitro-*m*-tolil) fosforotioato/, soluzione emulsionabile al 47.5% ; mancozeb /etilen(bis)ditiocarbammato doppio di zinco-manganese/, polvere bagnabile all'80% .

Per trattamenti alle coltivazioni con pompe a volume normale vengono

---

Studi del Gruppo di lavoro del C.N.R. sulla lotta integrata contro i nemici animali delle piante : 239

suggerite le dosi seguenti : 3.0-4.0‰ in peso per cartap; 1.5-2.0‰ in peso per fenitrothion; 1.5-3.0‰ in peso per mancozeb. I tre formulati sono stati saggiati, rispettivamente, alle dosi di 4.0‰, 2.0‰, 3.0‰. Nelle prove per ingestione, i prodotti a base di cartap e fenitrothion sono stati saggiati anche a 8, rispettivamente, a 10 dosi in progressione geometricamente decrescenti, precisamente : cartap 2.0‰, 1.0‰, 0.5‰, 0.25‰, 0.125‰, 0.0625‰, 0.0313‰, 0.0156‰; fenitrothion 1.0‰, 0.5‰, 0.25‰, 0.125‰, 0.0625‰, 0.0313‰, 0.0156‰, 0.0078‰, 0.0039‰, 0.0019‰. Nelle prove per contatto cartap e fenitrothion sono stati saggiati anche a 1, rispettivamente, a 2 dosi geometricamente decrescenti. Pertanto, i 3 principi attivi puri sono stati sperimentati alle concentrazioni seguenti : nelle prove per ingestione, cartap 0.9‰, 0.45‰, 0.225‰, 0.1125‰, 0.0563‰, 0.0281‰, 0.0141‰, 0.0070‰, 0.0035‰; fenitrothion 0.95‰, 0.475‰, 0.2375‰, 0.1188‰, 0.0594‰, 0.0297‰, 0.0148‰, 0.0074‰, 0.0037‰, 0.0019‰, 0.0009‰; mancozeb 2.4‰; nelle prove per contatto, cartap 0.9‰, 0.45‰; fenitrothion 0.95‰, 0.475‰, 0.2375‰; mancozeb 2.4‰.

Nelle prove per contatto, l'azione di fenitrothion alle 3 dosi è stata saggiata anche nel modo seguente : 0.95‰ a distanza di 28, 52, 76 ore; 0.475‰ a distanza di 28 e 52 ore; 0.2375‰ a distanza di 28 ore dal trattamento.

La sperimentazione è stata condotta secondo il metodo messo a punto per saggiare l'azione di antiparassitari agricoli verso l'ape (Arzone e Vidano, 1980).

I rilevamenti delle mortalità sono stati effettuati dalle ore 9 alle ore 21, ogni ora nella prima giornata e ogni 3 ore nelle giornate successive. Nei diagrammi, dopo il primo giorno vengono riportati solamente i rilievi delle ore 9 e 21.

Le prove sono state eseguite in laboratorio durante la primavera e l'estate 1983.

RISULTATI

La mortalità rilevata nelle prove per ingestione con mancozeb non è risultata significativa nei confronti di quella del testimonio.

La mortalità rilevata nelle prove per ingestione con cartap e fenitrothion è riportata nei grafici delle figg. 1 e 2.

Il grafico della fig. 1 riguarda gli esperimenti con cartap a concentrazioni geometricamente decrescenti ed esprime l'andamento di 9 tesi e del relativo testimonio. Esso indica che la mortalità è risultata :

90 entro 1 ora, 96 entro 3 ore, 100 entro 6 ore per le dosi di 0.9 ‰ , 0.45 ‰ , 0.225 ‰ , 0.1125 ‰ , 0.0563 ‰ , 0.0281 ‰ ;

36 entro 1 ora, 48 entro 6 ore, 76 entro il 3° giorno per la dose di 0.0141 ‰ ;

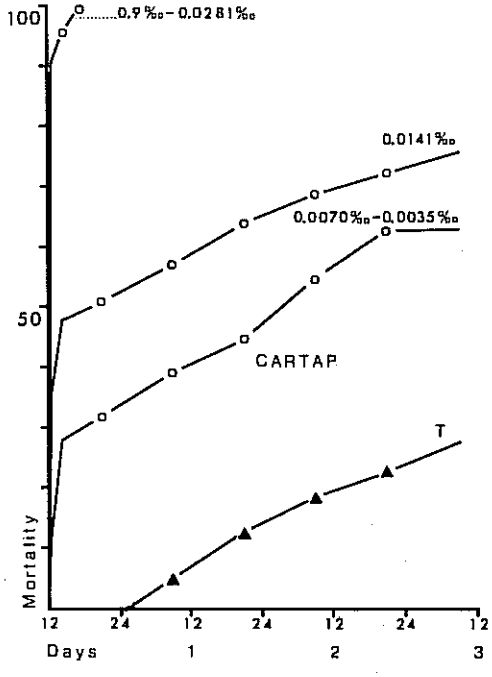

Fig. 1 – Mortalità di api bottinatrici messe in condizione di lambire, durante 1 ora, soluzioni zuccherine contenenti 9 dosi decrescenti di cartap. T, testimonio.

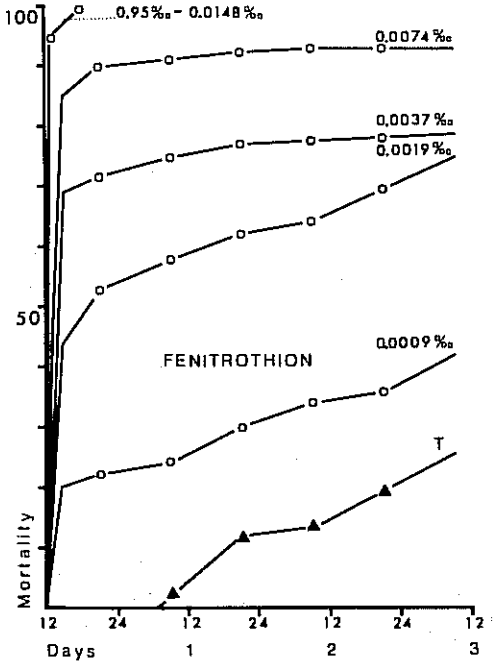

Fig. 2 – Mortalità di api bottinatrici messe in condizione di lambire, durante 1 ora, soluzioni zuccherine contenenti 11 dosi decrescenti di fenitrothion. T, testimonio.

30 entro 6 ore, 63 entro il 3° giorno per le dosi di 0.0070‰ , 0.0035‰ ;
5 entro 21 ore, 28 entro il 3° giorno per le 100 api testimoni.

Il grafico della fig. 2 riguarda gli esperimenti con fenitrothion a concentrazioni geometricamente decrescenti ed esprime l'andamento di 11 tesi e del relativo testimonio. Esso indica che la mortalità è risultata :

95 entro 1 ora, 98 entro 3 ore, 100 entro 6 ore per le dosi di 0.95‰ , 0.475‰ , 0.2375‰ , 0.1188‰, 0.0594‰, 0.0297‰ , 0.0148‰ ;
47 entro 1 ora, 87 entro 6 ore, 93 entro il 3° giorno per la dose di 0.0074‰ ;
28 entro 1 ora, 70 entro 6 ore, 79 entro il 3° giorno per la dose di 0.0037‰ ;
8 entro 1 ora, 49 entro 6 ore, 75 entro il 3° giorno per la dose di 0.0019‰ ;
2 entro 1 ora, 21 entro 6 ore, 42 entro il 3° giorno per la dose di 0.0009‰ ;
2 entro 21 ore, 26 entro il 3° giorno per le 100 api testimoni.

La mortalità causata dai 2 prodotti, a tutte le dosi, è risultata significativamente superiore a quella del testimonio.

La mortalità rilevata nelle prove per contatto con mancozeb non è risultata significativa nei confronti di quella del testimonio.

La mortalità rilevata nelle prove per contatto con cartap e fenitrothion è riportata nei grafici delle figg. 3 e 4.

Il grafico della fig. 3 riguarda gli esperimenti con foglie trattate 4 ore prima dell'inizio delle prove con cartap a 2 concentrazioni geometricamente decrescenti ed esprime l'andamento di 2 tesi e del relativo testimonio. Esso indica che la mortalità è risultata :

26 entro 3 ore, 59 entro 33 ore, 71 entro il 3° giorno per la dose di 0.9‰ ;
11 entro 3 ore, 51 entro 33 ore, 64 entro il 3° giorno per la dose di 0.45‰;
2 entro 21 ore, 16 entro il 3° giorno per le 100 api testimoni.

Il grafico della fig. 4 riguarda gli esperimenti con foglie trattate

4, 28, 52, 76 ore prima dell'inizio delle prove con fenitrothion a 3 concentrazioni geometricamente decrescenti ed esprime l'andamento di 8 tesi e del relativo testimonio. Esso indica che la mortalità è risultata :

100 entro 3 ore per la dose di 0.95‰ saggiata a distanza di 4 e di 28 ore dal trattamento;

100 entro 9 ore, 49 entro 21 ore e 61 entro il 3° giorno per la medesima dose di 0.95‰ saggiata a distanza, rispettivamente, di 52 e 76 ore dal trattamento;

95 entro 3 ore e 100 entro 6 ore, 44 entro 3 ore e 98 entro il 3° giorno, 4 entro 3 ore e 53 entro il 3° giorno per la dose di 0.475‰ saggiata a distanza, rispettivamente, di 4, 28, 52 ore dal trattamento;

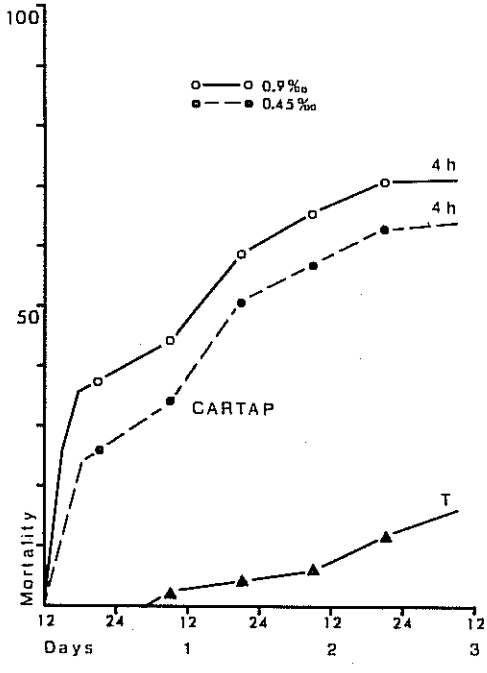

Fig. 3 - Mortalità di api bottinatrici messe in condizione di entrare in contatto, durante 3 ore, con foglie di melo trattate 4 ore prima dell'inizio delle prove con soluzioni contenenti 2 dosi decrescenti di cartap. T, testimonio.

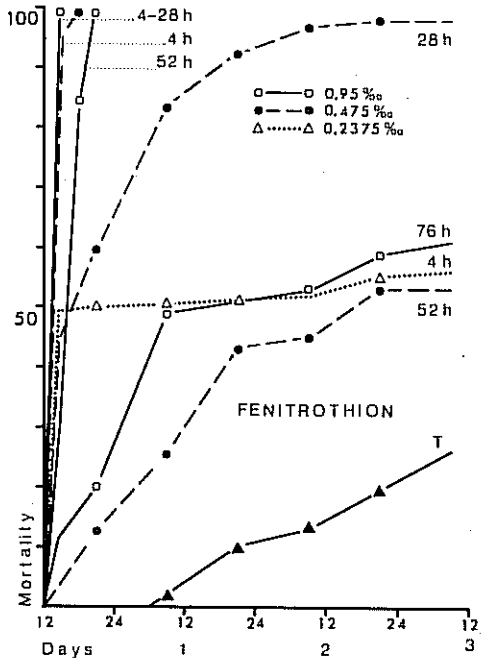

Fig. 4 - Mortalità di api bottinatrici messe in condizione di entrare in contatto, durante 3 ore, con foglie di melo trattate 4, 28, 52, 76 ore prima dell'inizio delle prove con soluzioni contenenti 3 dosi decrescenti di fenitrothion. T, testimonio.

49 entro 3 ore, 56 entro il 3° giorno per la dose di 0.2375 ‰ saggiata a distanza di 4 ore dal trattamento;

2 entro 21 ore, 26 entro il 3° giorno per le 100 api testimoni.

La mortalità causata dai 2 prodotti, a tutte le dosi, è risultata significativamente superiore a quella del testimonio.

CONSIDERAZIONI GENERALI

Cartap è un nuovo insetticida tiocarbammato attivo prevalentemente per ingestione ed anche per contatto, dotato di una certa azione citotropica. E' un inibitore della colinesterasi e paralizza gli insetti bloccando l'attività dei gangli del sistema nervoso centrale. Questa proprietà provoca fenomeni sintomatici, caratterizzati da morte apparente seguita da effimera reviviscenza prima dell'esito finale, che possono sviare la corretta valutazione dell'attività del prodotto. Esso appartiene alla classe tossicologica III ed è dichiarato moderatamente tossico per l'ape (Worthing, 1979). La presente sperimentazione lo indica moderatamente tossico per contatto, alla dose normale d'impiego nonché a quella dimezzata, ma altamente tossico per ingestione alla dose suggerita per trattamenti alle coltivazioni (0.9 ‰) e fino a dose 32 volte inferiore (0.0281 ‰).

Fenitrothion è un insetticida fosforganico attivo per contatto e ingestione che presenta una certa azione citotropica, ma non sistemica, e interferisce sulla trasmissione degli impulsi nervosi mediante inibizione della colinesterasi (Gelosi, 1983). E' suggerito per combattere tisanotteri, cicadellidi, psillidi, coccidi, lepidotteri, ditteri, coleotteri, imenotteri su agrumi, melo, pero, pesco, albicocco, ciliegio, susino, mandorlo, pioppo, olivo, vite, nocciuolo, cereali, colture industriali e ortive (Muccinelli, 1976; Gelosi, l.c.). I formulati commerciali consentono di inserirlo nella classe tossicologica III, ma non risultano informazioni sulla sua tossicità verso l'ape. Nelle presenti prove esso è apparso altamente tossico per ingestione e per contatto non soltanto alla dose suggerita per trattamenti alle coltivazioni (0.95 ‰) ma anche a dose dimezzata (0.475 ‰) se usato per contatto e fino a dose 128 volte inferiore (0.0074 ‰) se usato

per ingestione.

Mancozeb è un fungicida ditiocarbammato che esplica una gamma d'azione molto vasta contro crittogame di vite, melo, pero, coltivazioni orticole e floricole. Appartiene alla classe tossicologica III. Nelle presenti prove è apparso non tossico verso l'ape.

Alla luce dei risultati ottenuti, è auspicabile che gli insetticidi cartap e fenitrothion siano collocati in classi tossicologiche più consone alla loro tossicità verso l'ape e rechino chiaramente sull'etichetta la qualifica di pericolosità verso l'entomofauna utile.

RIASSUNTO

Cartap, nuovo insetticida tiocarbammato consigliato in frutticoltura, fenitrothion, insetticida fosforganico a vasto raggio d'azione, mancozeb, fungicida ditiocarbammato di largo impiego, sono stati saggiati per ingestione e per contatto indiretto in prove di laboratorio su api bottinatrici. I risultati indicano cartap altamente tossico per ingestione e moderatamente tossico per contatto, fenitrothion altamente tossico sia per ingestione sia per contatto, mancozeb non tossico. I prodotti suddetti appartengono alla classe tossicologica III. L'auspicio che gli insetticidi cartap e fenitrothion siano dotati di etichette più adeguate e inseriti in classi tossicologiche più consone alla loro pericolosità verso l'entomofauna utile viene formulato.

SUMMARY

Laboratory researches on the action of cartap, fenitrothion and mancozeb on honeybees

Cartap /1,3-di(carbamoylthio)-2-dimethylaminopropane/, a new thiocarbamate insecticide suggested in fruit-growing, fenitrothion (O.O-dimethyl O-4-nitro-*m*-tolyl phosphorothioate), a wide range organophosphorous insecticide, mancozeb /ethylenbis(dithiocarbamato)/-manganese mixture with /ethylenbis(dithiocarbamato)/zinc, a greatly used thiocarbamate fungicide,

were tested by ingestion and by indirect contact on foraging honeybees under laboratory conditions. The results of the trials show : cartap highly toxic by ingestion and moderately toxic by indirect contact, fenitrothion highly toxic by ingestion and by contact, mancozeb nontoxic. All above mentioned pesticides belong to the same toxicological class. It is a wish that the insecticides cartap and fenitrothion be more adequately labelled and included into toxicological classes better fitting their dangerous action towards useful insects.

BIBLIOGRAFIA

ARZONE A., VIDANO C. (1980). Methods for testing pesticide toxicity to honey bees. *Boll.Lab.Ent.agr.Filippo Silvestri* 37, 161-165.

GELOSI A. (1983). Fitofarmaci. Repertorio dei principi attivi e dei presidi sanitari. Edagricole. Bologna.

MUCCINELLI M. (1976). Prontuario dei fitofarmaci. 2ª Ed. Edagricole. Bologna.

WORTHING C.R. (1979). The pesticide manual. A world compendium. 6th Ed. The Boots Comp.Ltd. Nottingham.