

UNA NUOVA, RISOLUTIVA ARMA NELLA LOTTA CONTRO GLI INSETTI PIU' ESIZIALI ALLE COLTURE ORTIVE E FLOREALI: L'ORTHENE*

In orticoltura ed in floricoltura le tecniche di produzione hanno subito negli ultimi anni un notevole miglioramento grazie alla introduzione di cultivar più pregiate, di sementi selezionate; ad acquisizioni più precise sulle esigenze nutritive ed idriche delle colture; alla diffusione di adatti mezzi meccanici; alla utilizzazione di ambienti protetti ed altamente specializzati.

L'Industria Chimica ha contribuito e sempre più partecipa a questo continuo e sostanziale progresso con la ricerca di nuovi fitofarmaci, di modesta tossicità ed a basso livello di inquinamento ambientale.

L'orthene, a base di Acefate (O, S-dimetil-N-acetil-fosforoammidatiato) è un recente ritrovato della Società Chevron Chemical Co. (U.S.A.) che possiede i suddetti requisiti e consente di ottenere risultati sicuri e durevoli contro insetti assai pericolosi per le piante coltivate (Formigoni ed al., 1973; Colliot, Menager, 1974).

Le prove e le applicazioni dell'orthene (formulazione in polvere idrosolubile al 50% di Acefate tecnico), in zone specializzate in orticoltura e floricoltura sia in ambiente protetto che in campo aperto, hanno messo in evidenza la notevole efficacia di questo insetticida, la sua persistenza e la vasta gamma d'azione.

Come è ben noto, numerosi sono gli insetti che possono vivere a spese della porzione epigea e/o ipogea delle suddette colture aggredendole, in diversa maniera e misura, durante il loro ciclo vitale.

Le recenti esperienze, maturate dal 1973 al 1975 soprattutto in Sicilia, in Toscana, in Liguria e nel Lazio, hanno permesso di determinare la possibilità di inserimento dell'orthene nella difesa delle colture ortive e floreali.

PROVE ED APPLICAZIONI CON ORTHENE IN ORTICOLTURA

La difesa fitosanitaria delle colture ortive, soprattutto sotto tunnel o sotto serra, presenta aspetti che non si limitano solo all'azione attuale



Fig. 1 - Colonie di *Myzus persicae* Sulz. su peperone.

* Marchio depositato Chevron Chemical Co. - USA.

e residua del principio attivo prescelto ma interessano in forte misura il lato tossicologico e la selettività del prodotto distribuito nei riguardi della pianta da proteggere.

L'orthene è stato esaminato con questa triplice visione, saggiandolo nella sua efficacia insetticida, nel rispetto dei tempi di carenza ed osservando eventuali fenomeni fitotossici sui vegetali trattati in diversi momenti del loro ciclo di sviluppo.

In tre anni, sono state realizzate numerose prove su varie colture, in serra ed in campo aperto, di cui riassumeremo per fitofago i risultati ottenuti.

a) Prove contro gli Afidi

È ben noto come l'orthene sia sempre risultato molto attivo contro questi insetti (Perugia, 1972; Formigoni ed al., 1973) su varie colture. Le prove sugli ortaggi sono state condotte nel 1973-1975, in serra ed in campo aperto in Sicilia, nel Lazio ed in Toscana contro *Myzus persicae* Sulz. e, nelle serre della provincia di Ragusa, contro *Aphis gossypii* Glov.

Normalmente il primo afide ha un ciclo dioico tra il pesco ed alcune piante erbacee (soprattutto Solanacee); tuttavia in zone specializzate ad orticoltura si è da tempo differenziato l'anolociclo con svernamento come virginopara sull'ospite secondario. La sperimentazione è consistita in 40 prove complessive su peperone, melanzana e pomodoro. *A. gossypii* ha come ospite primario le piante di *Rhamnus* sp. e come ospiti secondari Cucurbitacee (zucca, cetriolo, melone) e Solanacee (soprattutto peperone); si sono effettuate contro questo fitofago 15 prove, su cetriolo e su peperone.

Dal complesso di queste sperimentazioni, con-



Fig. 2 - Danni di *Spodoptera littoralis* Bois. su frutto di peperone.

dotte con metodo statistico, in presenza di popolazioni di cospicua o di modesta entità, con temperature primaverili od estive, con dosi diverse d'impiego di orthene in confronto con altri aficidi (Pirimicarb, Mevinfos) e con testimoni non trattati è risultato quanto riportato nelle Tabelle seguenti (n. 1, 2).

TABELLA N. 1 - Azione dell'Orthene nei riguardi di *Myzus persicae* Sulz. su Solanacee, in 40 prove.

Formulazioni e dosi di impiego	Attività aficida					
	Azione iniziale			Persistenza di efficacia in giorni dal trattamento		
	Completa		Insufficiente < 100 %			
	Rapida	Lenta		Non ricomparso	21 ÷ 30	15 ÷ 20
	24 ÷ 48 h.	2 ÷ 4 gg.				
Orthene 0,1 %	10	5	0	7	2	10
Orthene 0,15 %	23	2	0	15	1	5
TOTALE	33	7	0	22	3	15

TABELLA N. 2 - Azione dell'*Orthene* nei riguardi di *Aphis gossypii* Glov. su *Cucurbitacee* e *Solanacee*, in 15 prove.

Formulazioni e dosi di impiego	Attività aficida					
	Azione iniziale			Persistenza di efficacia in giorni dal trattamento		
	Completa		Insufficiente < 100 %	Non ricomparso	21 ÷ 30	15 ÷ 20
	Rapida	Lenta				
	24 ÷ 48 h.	2 ÷ 4 gg.				
Orthene 0,1 %	4	4	0	1	3	3
Orthene 0,15 %	7	0	0	2	6	0
TOTALE	11	4	0	3	9	3

Si può pertanto affermare che l'orthene esplica nei confronti di questi due afidi una notevole efficacia attuale e residua anche se l'attacco del fitofago è in fase avanzata. Le colture trattate inoltre non hanno mai accusato disturbi per l'applicazione del prodotto anche nelle più delicate fasi di sviluppo.

b) Prove contro *Lepidotteri*

Sono risultati assai pericolosi per la produzione orticola di questi ultimi anni tre specie di lepidotteri: *Spodoptera littoralis* Bois., *Phthorimaea operculella* Zell., *Helicoverpa armigera* Hb., *S. littoralis* è un fitofago, ormai abituale ospite delle serre della provincia di Ragusa e di Siracusa, dove infesta le *Solanacee*, soprattutto peperone e melanzana, sulla parte vegetativa e nel frutto in ogni periodo del ciclo vegetativo, salvo una diapausa invernale di 40-50 giorni.

P. operculella danneggia gravemente, sempre dall'ambiente protetto delle due province siciliane, la melanzana svolgendo in media sei generazioni all'anno (Ciampolini, Tumino, 1973).

H. armigera, allo stato larvale, perfora le bache del pomodoro scavandovi una galleria più o meno profonda, provocando grave danno, arresto di sviluppo e caduta del frutto in molte zone orticole.

Contro *S. littoralis* l'orthene è stato provato, su peperone e su melanzana in serra, alla dose dello 0,1% e dello 0,15%, nel 1973 e nel '74, in presenza di larve piccole o di larve di grosse dimensioni, con 1 o più trattamenti cadenzati ogni 15-30 giorni rilevando poi la presenza di individui viventi e

l'entità del danno sulle foglie e sul frutto, in confronto con associazioni di Mevinfos +Sevin e con Azinfos metil.

Dal complesso di questa sperimentazione è risultato che l'orthene esplica contro il fitofago una azione notevole distruggendo le larve giovani al 100% con una persistenza di azione di 25-30 giorni; in presenza di larve più sviluppate (di 3-4 e più cm. di lunghezza) la mortalità è in media del 30%.

Effettuando 3 trattamenti con orthene allo 0,1 per cento, da settembre a fine ottobre e da maggio a tutto giugno (ogni 20 giorni), si è riusciti a distruggere forti popolazioni di *S. littoralis*, su peperone e su melanzana; questo in 10 prove eseguite in serre di Scoglitti e Marina di Ragusa. I prodotti di confronto hanno dimostrato minor persistenza di azione e più scarsa attività attuale sugli stadi larvali del lepidottero.

Contro *P. operculella*, in serre di melanzana del Ragusano, in prove di confronto fra orthene (50 gr./hl. di p.a.), sevin (100 gr./hl. di p.a.) +Mevinfos (40 gr./hl di p.a.) e Azinfos metil (40 gr./hl. di p.a.) a partire dalla comparsa dei primi individui, si è accertato che si riesce a proteggere molto bene la coltivazione con ciascuno dei prodotti impiegati. Tuttavia, mentre usando l'orthene è sufficiente intervenire ogni 20-25 giorni, gli altri principi attivi debbono essere usati ogni 7-8 giorni per ottenere gli stessi risultati.

Contro *H. armigera* le prove sono state condotte nel Lazio, in Toscana ed in Sicilia. Alcune consistevano in applicazioni su infestazioni già in atto con larve piccole; altre con popolazioni larvali di diverse dimensioni. Anche in questo caso l'orthene

ne ha dimostrato, alla dose dello 0,15%, di poter ben proteggere il frutto di pomodoro con 2-3 applicazioni, intervallate di 15-20 giorni.

È da rilevare che l'azione dell'orthene nei riguardi degli stadi post-embryonali di lepidotteri, pur essendo molto persistente, si esplica lentamente all'inizio, partendo da 5-6 giorni dopo l'esecuzione del trattamento ma continua per 20-30 giorni con graduale aumento della mortalità.

c) Prove contro Ditteri

Sulle colture orticole compaiono spesso ditteri Agromizidi, minatori fogliari, che le danneggiano soprattutto nelle prime fasi di sviluppo e, più di rado, nella fase produttiva.

Già nel 1965-1966 avevo rilevato nel Ragusano i gravi danni al pomodoro in serra causati da *Liriomyza solani* Macquart (Ciampolini, 1967); nel 1973-1974 sempre in provincia di Ragusa nelle serre di Vittoria, Scoglitti, S. Croce Camerina, sono comparse sulla melanzana forti infestazioni di *Liriomyza bryoniae* Kalt. (= *L. solani* Macq.) e, in qualche caso, di *Phytomyza atricornis* Meig.

Pertanto contro questi due fillominatori sono state condotte alcune prove su colture che ospitavano l'una o l'altra o tutte e due le specie contemporaneamente, confrontando l'orthene con Parathion e Mevinfos. I risultati (Tabella 3) sono stati in ogni caso molto soddisfacenti ed hanno messo in rilievo come l'orthene espliciti un'azione rapida e duratura in qualunque momento del ciclo vitale dei due insetti, plurivoltini, colpendo le larve di ogni età; le pupe sfuggono all'azione insetticida di qualunque prodotto sia che la metamorfosi avvenga nell'interno della foglia (come per *P. atricornis*) che nel terreno (come per *L. bryoniae*).

Nell'Az. Arcelloni di Campremoldo di Sotto (Piacenza) è stata effettuata una prova contro

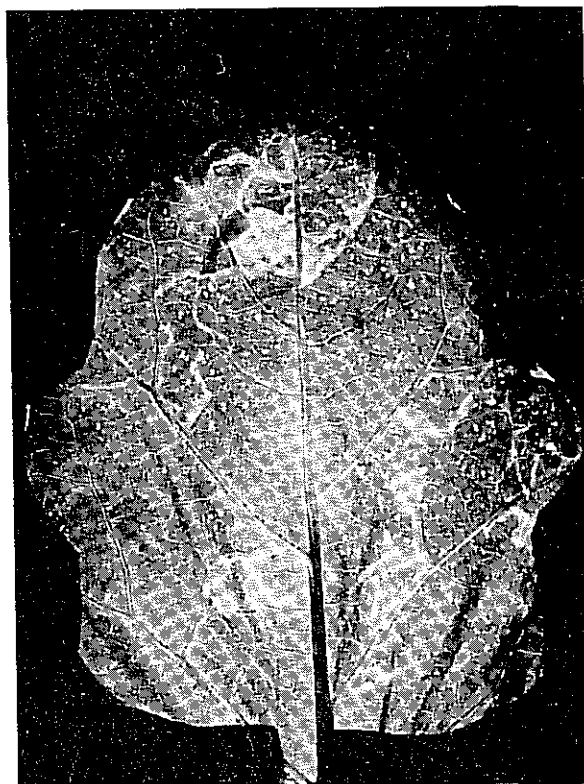


Fig. 3 — Gallerie di *Liriomyza bryoniae* (Kalt.) su foglie di melanzana.

Phorbia antiqua Meig. su cipolla, usando l'orthene a 50 gr./hl. di p.a. in due interventi sulla fila, dopo la levata, con intervallo di 15 giorni, in confronto con Parathion (50 gr./hl. di p.a.) e con Dimetoato (60 gr./hl. di p.a.), alle stesse epoche. La sperimentazione è stata impostata su 4 ripetizioni di 100 mq. ciascuna, con rilievo statistico dei risultati (Tabella 4).

TABELLA N. 3 — Azione dell'Orthene nei riguardi di *Liriomyza bryoniae* Kalt. e di *Phytomyza atricornis* Meig. su melanzana in serra (10 prove), nel Ragusano.

Prodotti	Dosi di impiego gr/Hl. di p. a.	Azione sulle larve			Persistenza di efficacia in giorni dal trattamento		
		Completa		Insuffi- ciente < 100 %	21 ÷ 30	15 ÷ 20	<10
		Rapida	Lenta				
		24÷48 h.	2 ÷ 4 gg.				
Orthene	50	10	0	0	6	4	0
Parathion	50	10	0	0	0	0	10
Mevinfos	40	10	0	0	0	0	10

TABELLA N. 4 – Azione dell'Orthene contro *Phorbia antiqua* Meig. su cipolla, a Campremoldo di Sotto (Piacenza), nel 1975 (*)

Prodotti	Dosi in p.a. gr./HL.	Numero di larve presenti su 100 mq. dopo il secondo trattamento		
		a 10 gg.	a 20 gg.	a 40 gg.
Orthene	50	2 a	0 a	0 a
Parathion	50	15 b	20 b	30 b
Dimetoato	60	10 b	14 b	25 b
Testimone	—	150 c	180 c	200 c

(*) Le medie seguite dalla stessa lettera non hanno una differenza significativa per $P = 0,05$ secondo il metodo Duncan.

d) Prove contro *Trialeurodes vaporariorum* Westw.

Questo Aleurodide ha invaso in maniera preoccupante le colture ortive della Riviera Ligure dove si è diffuso in maniera endemica vivendo su piante coltivate e spontanee; nelle serre il ciclo continua senza interruzione, con numerose generazioni annuali. L'orthene è stato sperimentato, alla dose dello 0,15% e dello 0,2% in presenza di forti infestazioni con stadi di sviluppo accavallati, in alcune serre di Ceriale e di Albenga (in provincia di Savona), su zucchino e pomodoro ed in Toscana (provincia di Livorno), all'inizio dell'attacco, su pomodoro e cetriolo in serra. Il prodotto ha dimostrato di possedere, alle due dosi di impiego, un'ottima azione larvicida: le larve, di diverse età, sono morte entro 48 ore dal trattamento con persistenza di azione di 15-20 giorni; l'effetto sugli adulti si è rilevato assai modesto. Si è riusciti con 3 applicazioni, distanziate l'una dall'altra di 15 giorni, a contenere il danno di questo pericoloso fitofago distruggendo sistematicamente gli stadi larvali, in serre con lieve reinvasione dall'esterno. Sulla Riviera ligure, nelle condizioni attuali di pullulazione dell'insetto, è necessario intervenire regolarmente con orthene allo 0,15% ogni 15 giorni, per far fronte alla continua e massiccia reinfestazione di adulti. Molti sono i principi attivi che agiscono sull'adulto di *T. vaporariorum*; assai rari quelli che colpiscono gli stadi preimmaginali. Il conseguente rapido succedersi degli interventi protettivi rischia molto spesso di arrecare disturbo alle colture da difendere. L'orthene, che non è fitotossico per gli ortaggi e previene o blocca il danno agendo sulle larve, può inserirsi quindi con pieno successo nella lotta contro questo omottero.

PROVE ED APPLICAZIONI CON ORTHENE IN FLORICOLTURA

La coltura da fiore che presenta il maggior numero di fitofagi, anche perché molto diffusa, è il garofano. Su questa pianta sono state pertanto condotte, nel 1973-1975, le prove con orthene in provincia di Imperia (Sanremo), di Lucca (Viareggio) e di Pistoia (Pescia); alcune applicazioni hanno interessato anche la gerbera.

a) Prove contro *Tripidi*

Thrips tabaci Lind. può danneggiare il garofano nei primi periodi di sviluppo, pungendo le plantule alla base dei germogli che si arrestano nella crescita, si deformano ed ingialliscono e sul fiore (sepal e petali) con comparsa di malformazioni e decolorazioni. Le prove condotte pertanto sono state raggruppate in due periodi: inizio della levata ed inizio della fioritura. In confronto all'orthene sono stati impiegati Lindano, Parathion, Monocrotofos, Metamidofos (Tabella 5).

È da sottolineare che l'orthene può rallentare la sua azione attuale nei periodi più caldi e ad umidità relativa alta, in cui la pianta subisce un arresto di assorbimento. In piena antesi, alcuni dei prodotti di confronto imbrattano o bruciano in diversa misura il fiore; ciò non avviene con l'orthene.

b) Prove contro *Ditteri*

Nel Pesciatino e nella zona di Sanremo le talee radicate di garofano vengono aggredite poco dopo il trapianto da *Phorbia platura* Meig. (= *Chortophila cilicrura* Rondani) le cui larve riescono a penetrare nei tessuti erbacei dello stelo erodendoli profondamente, con morte della piantina che ra-

TABELLA N. 5 — Azione dell'Orthene nei riguardi di Thrips tabaci Lind. su garofano, in Toscana ed in Liguria in 20 prove.

Prodotti	Dosi in p.a. gr./Hl.	Azione iniziale			Persistenza di efficacia in giorni dal trattamento		
		Completa		Insuffi- ciente < 100 %	21 ÷ 30	15 ÷ 20	< 10
		Rapida	Lenta				
		24 ÷ 48 h.	2 ÷ 4 gg.				
Orthene	50	10	10	0	2	18	0
Orthene	75	15	5	0	4	16	0
Lindano	32	10	10	0	0	13	7
Parathion	40	15	5	0		0	20
Monocrotofos	40	16	4	0		15	5
Mètamidofos	40	10	10	0		2	18

ramente è in condizione di riprendersi con l'emissione di nuovi getti (Fenili, 1967).

Le larve del dittero già si trovano nel terreno quando viene impiantata la barbatella ed hanno un ciclo di sviluppo assai rapido. Si è potuto riscontrare che usando l'orthene allo 0,15%, in unico trattamento effettuato 2-3 giorni dopo il trapianto, si riesce ad evitare l'attacco del fitofago.

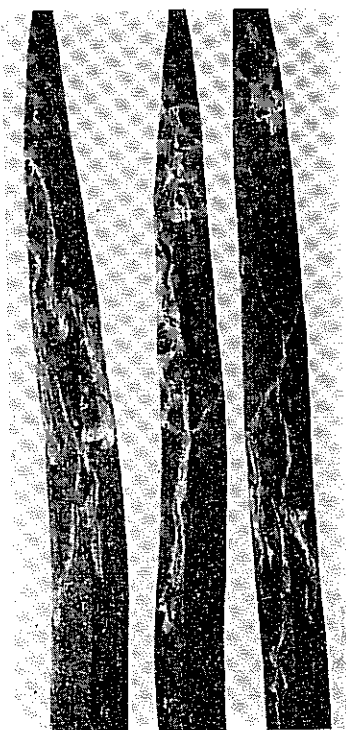


Fig. 4 — Gallerie di *Pseudonapomyza dianthicola* Vent. su foglie di garofano.

Inoltre, in prove curative, eseguite a Poggio di Sanremo con orthene alla dose suddetta, in presenza di steli con 2-6 larve già penetrate, si è ottenuta una completa mortalità di queste dopo 2-3 giorni dall'intervento e si è evitato danno alla coltura.

Contro *Pseudonopomyza dianthicola* Vent., Agromizide minatore delle foglie ed in qualche caso degli steli di garofano, che svolge 7 generazioni all'anno sulla Cariofillacea (Ciampolini, 1949), l'orthene ha dimostrato di possedere, in prove eseguite a Pescia ed a Viareggio nel 1973 e nel 1974, un'azione rapida e persistente del tutto simile a quella già vista per i fillominatori delle Solanacee.

c) Prove contro *Trialeurodes vaporariorum* Westw.

Su gerbera, ad Albenga e Ceriale, l'orthene, distribuito allo 0,15-0,2% con infestazioni in atto, ha confermato di possedere (come già visto sugli ortaggi) ottima azione larvicida e scarsa attività contro gli adulti dell'aleurodide. Si è potuto inoltre riscontrare che la durata di azione oscilla fra i 15-20 giorni e che anche la più alta dose di impiego non macchia il fiore di questa pianta assai sensibile a molti principi attivi.

d) Prove contro *Lepidotteri*

Le colture di garofano della Riviera ligure e di altre importanti zone floricole subiscono forti danni per gli attacchi di *Cacoecimorpha pronubana* Hb. e soprattutto di *Epichoristodes acerbelli* Diak. Questo ultimo tortricide è ormai il più diffuso e presuppone una razionale e sistematica lot-

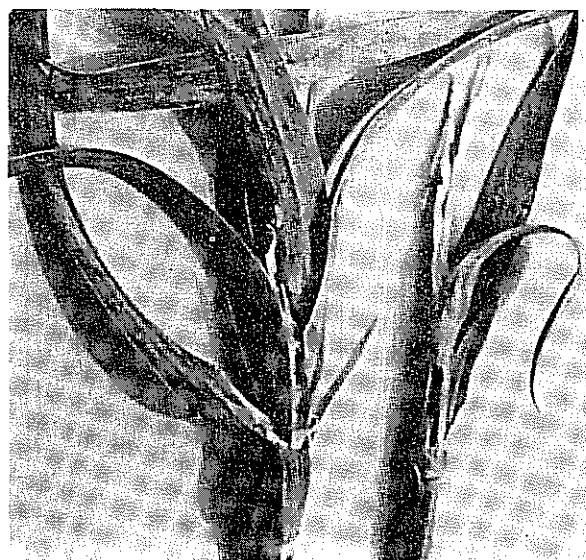


Fig. 5 — Danni di *Epichoristodes acerbella* Diak. su getti di garofano.

ta per evitare gravi perdite di produzione (Ciampolini, 1972). In prove effettuate ad Arma di Taggia ed a Poggio Sanremo, nel 1974 e nel 1975, con trattamenti quindicinali di orthene allo 0,15% dalla comparsa dei primi individui di *E. acerbella*, da fine giugno ad ottobre, si è riusciti ad evitare il danno del fitofago, assai meglio di quanto non sia avvenuto con altri principi attivi, associati di normale uso settimanale (Tabella 6). Nella Tabella 6 si riportano i risultati di una prova eseguita nel 1974 ad Arma di Taggia.

La presenza di individui di *C. pronubana*, in alcune delle prove eseguite, ha permesso anche di confermare l'azione dell'orthene nei riguardi di questo fitofago (Perugia, 1972; Tornar, 1975). L'orthene agisce sulle Tortrici con persistenza di 20-30 giorni anche se all'inizio la sua efficacia si

manifesta lentamente; le prime larve morte si rinvennero a 5-6 giorni dal trattamento ma gradatamente la mortalità aumenta. Nel confronto con altri principi attivi usati sul garofano, l'orthene ha il vantaggio di richiedere un numero assai minore di trattamenti, di possedere una sfera di azione assai più estesa, di non esplicare alcuna fitotossicità sulla parte vegetativa e, soprattutto, sul fiore della cariofillacea.

Esaminando i gruppi di appartenenza dei diversi insetti presi in esame ci si rende immediatamente conto di quanto sia vasta la gamma di efficacia dell'orthene; è molto probabile che tale attività si estenda a specie congeneri ed anche ad appartenenti alle stesse famiglie.

Dopo i primi risultati contro i singoli fitofagi si sono condotte, nel 1974 e nel 1975, applicazioni in coltura protetta di melanzana (Marina di Ragusa) e di garofano (Pescia, Viareggio, Sanremo) effettuando interventi di orthene allo 0,15%, regolarmente ripetuti ogni 15 giorni a protezione da tutti gli insetti nocivi alle suddette coltivazioni, con pieni risultati. Sulla melanzana sono stati contenuti gli attacchi di: *Spodoptera littoralis* B., *Phthorimaea operculella* Zeller, *Liriomyza bryoniae* (Kaltenbach), *Phytomyza atricornis* Meig., *Myzus persicae* Sulz., *Trialeurodes vaporariorum* Westw. Sul garofano di: *Phorbia platura* Meig., *Thrips tabaci* Lind., *Heliothrips haemorrhoidalis* Bch., *Pseudonopomyza dianthicola* Vent., *Epichoristodes acerbella* Diak., *Cacoecimorpha pronubana* Hb.

È da sottolineare ancora una volta che l'orthene non si è mai manifestato fitotossico sugli ortaggi (pomodoro, peperone, melanzana, cetriolo, zucchino, melone, fagiolino) e sui fiori (garofano, gerbera, crisantemo) né ha imbrattato minimamente le colture trattate.

TABELLA N. 6 — Azione dell'Orthene su popolazioni di *Epichoristodes acerbella* Diak. su garofano ad Arma di Taggia, nel 1974 (*)

Prodotti	Dosi in p.a. gr/Hl.	Cadenza trattamenti	N. % germogli danneggiati il 15 ottobre	N. % fiori danneggiati il 15 ottobre
1. Orthene	75	Quindicinale	4 a	5 a
2. Fosdrin + Sevin	35 + 100	Settimanale	12 b	10 b
3. Fosdrin + Azinfos Metil	35 + 40	Settimanale	25 c	20 c
4. Testimone	—	—	40 d	50 d

(*) Le medie seguite da una stessa lettera non hanno una differenza significativa per $P = 0,05$ secondo il metodo Duncan.

Riassunto

Prove ed applicazioni con orthene (formulazione in polvere idrosolubile al 50% di Acefate tecnico) su colture ortive e floricole, sia in campo aperto che in ambiente protetto, hanno messo in evidenza la notevole efficacia di questo insetticida, la sua persistenza e la vasta gamma di azione.

Fra il 1973 ed il 1975, è stato dimostrato soprattutto in Sicilia, in Toscana, in Liguria e nel Lazio, che l'orthene è attivo contro i seguenti fitofagi:

a) Lepidotteri: *Spodoptera littoralis* B., *Helicoverpa armigera* Hb., *Epichoristodes acerbella* Diak., *Cacoecimorpha pronubana* Hb., *Phthorimaea operculella* Zeller;

b) Ditteri: *Liriomyza bryoniae* (Kalt.), *Phytomyza atricornis* Meig., *Pseudonopomyza dianthicola* Vent., *Phorbia platura* Meig., *P. antiqua* Meig.;

c) Tisanotteri: *Thrips tabaci* Lind., *Heliothrips haemorrhoidalis* Bch.;

d) Afidi: *Myzus persicae* Sulz., *Aphis gossypii* Glov.;

e) Aleurodidi: *Trialeurodes vaporariorum* Westw.

Applicazioni condotte in colture protette di melanzana e di garofano, effettuando interventi di orthene allo 0,15% regolarmente ripetuti ogni 15 giorni, a protezione da tutti gli insetti nocivi alle colture, hanno dato pieni risultati.

Summary

A new resolute weapon for the control of the most damaging insects for horticultural and floral fields: orthene

We have carried out some trials and applications with orthene (hydrosoluble powder at 50% of Acephate technical) on garden and flower cultivations, both under field and greenhouse conditions; the results show the remarkable effectiveness, the persistency and the wide action range of this insecticide.

Between 1973 and 1975, orthene proved to be active against the following phytophagous, above all in Sicily, Tuscany, Liguria and Latium:

a) Lepidoptera: *Spodoptera littoralis* B., *Helicoverpa armigera* Hb., *Epichoristodes acerbella* Diak., *Cacoecimorpha pronubana* Hb., *Phthorimaea operculella* Zeller;

b) Diptera: *Liriomyza bryoniae* (Kalt.), *Phytomyza atricornis* Meig., *Pseudonopomyza dianthicola* Vent., *Phorbia platura* Meig., *P. antiqua* Meig.;

c) Thysanoptera: *Thrips tabaci* Lind., *Heliothrips haemorrhoidalis* Bch.;

d) Aphidinea: *Myzus persicae* Sulz., *Aphis gossypii* Glov.;

e) Aleyrodinea: *Trialeurodes vaporariorum* Westw.

The applications carried out on eggplant and on carnation cultivation achieved to excellent results; we used orthene at 0.15%, the treatment have been regularly made every 15 days in order to protect the cultivations against all noxious insects.

Résumé

Une nouvelle arme résolutive dans la lutte contre les insectes plus nuisibles pour les cultures maraîchères et florales: l'orthene

On a effectué des essais et des applications avec orthene (poudre hydrosoluble à 50% de Acephate technique) sur des cultures potagères et florales, aussi bien sur le champs qu'en serre; les résultats ont mis en évidence l'efficacité très marquée, la persistance et la vaste gamme d'action de cet insecticide.

De 1973 à 1975, orthene a démontré d'être actif contre les phytophages suivants, surtout en Sicile, Toscane, Ligurie et Latium:

a) Lepidoptera: *Spodoptera littoralis* B., *Helicoverpa armigera* Hb., *Epichoristodes acerbella* Diak., *Cacoecimorpha pronubana* Hb., *Phthorimaea operculella* Zeller;

b) Diptera: *Liriomyza bryoniae* (Kalt.), *Phytomyza atricornis* Meig., *Pseudonopomyza dianthicola* Vent., *Phorbia platura* Meig., *P. antiqua* Meig.;

c) Thysanoptera: *Thrips tabaci* Lind., *Heliothrips haemorrhoidalis* Bch.;

d) Aphidinea: *Myzus persicae* Sulz., *Aphis gossypii* Glov.;

e) Aleyrodinea: *Trialeurodes vaporariorum* Westw.

Des traitements effectués sur des cultures d'aubergine et d'oignon en serre ont donné d'excellents résultats; on a traité les cultures avec orthene 0,15% et les applications ont été répétées régulièrement, tous les 15 jours, à protection des cultures des insectes dangereux.

Bibliografia

- Colliot F., Menager M.L.**, (1974). *Qu'est-ce que l'acéphate (orthene)*. Def. Veget., n. 168, pp. 231-248.
- Ciampolini M.**, (1952). *La Pseudonopomyza dianthicola* Venturi (Diptera, Agromyzidae). Redia, v. 37, pp. 69-120, 33 figg.
- Ciampolini M.**, (1967). *Gravi danni a pomodoro in serra da Liriomyza solani Macquart*. Atti Giorn. Fit., Bologna, pp. 621-622, 1 fig.
- Ciampolini M.**, (1973). *Un nuovo pericoloso nemico per la nostra floricoltura: Epichoristodes acerbella*. Inf. Agr., 9, 4 pp., 12 figg.
- Ciampolini M., Tumino S.**, (1973). *Phthorimaea operculella Zeller pericoloso emico della melanzana in serra*. Atti Giorn. Fit., Bologna, pp. 185-191, 6 figg.
- Fenili G.A.**, (1967). *L'Hylemia ciliarura Rondani sulle colture di Dianthus del Pesciatino e della Versilia*. Floricoltura Toscana, 11, 12 pp., 4 figg.
- Formigoni A., Luccini G., Manfrini C., Tedeschi, G.**, (1973). *Contributo sperimentale sull'azione aficida-insetticida dell'orthene*. Atti Giorn. Fit. 1973, Bologna, pp. 279-286.
- Perugia G.**, (1972). *Orthene: risultati di prove condotte in Italia nel 1971-72*. Comun. Convegno SIF, Sanremo, 8 pp.
- Tornar G., Pandolfo F.M.**, (1975). *Prime prove di lotta chimica contro la Tortrice del garofano in Versilia*. Oss. Malattie Piante, Pisa, Circolare 24, 14 pp., 8 figg.