

TRE ANNI DI INDAGINI SUL CONTROLLO DI MYZUS PERSICAE SULZER E MACROSIPHUM EUPHORBIAE (HOM. APHID.) CON L'IMPIEGO DI INSETTICIDI SU COLTURE DI SOLANUM TUBEROSUM

Gli afidi rappresentano notoriamente un gruppo di insetti particolarmente dannosi alle colture in quanto, non solo col pullulamento imponente apportano gravi danni alle giovani piante, ma soprattutto perché sono trasmettitori di virus. In particolare è stato dimostrato da più A.A. che *Myzus persicae*, specie altamente polifaga, è vettore dei virus A, Y e dell'accartocciamento che diffonde in modo preoccupante nelle colture di varie specie, in particolare nelle Solanacee.

Nelle colture di tuberi da seme che interessano l'economia di un'intera zona montana del Modenese i danni dovuti alle infezioni virotiche sono andati aumentando in misura preoccupante nell'ultimo quinquennio per cui si è reso necessario un intervento allo scopo di marginare e possibilmente eliminare le fonti di infezione.

Uno degli aspetti del problema è quindi quello di controllare il pullulamento degli afidi. Le nostre ricerche sono state volte, all'inizio allo studio del comportamento delle principali specie infestanti le colture di patate in rapporto alle piante ospiti. In base a prelievi di campioni di piante effettuati lungo tutto il periodo vegetativo delle patate nelle zone di coltura intensiva abbiamo potuto accertare che, di tutte le specie che normalmente possono vivere sulla patata, le due che possono realmente arrecare danni, dato il pullulamento sulle colture, sono *Myzus persicae* e *Macrosiphum euphorbiae*.

Le altre specie che interessano la patata sono state raramente riscontrate nelle colture da noi tenute sotto osservazione per cui

si può ritenere che in quella zona non siano ospiti abituali della patata, ma possono raggiungerla e solo occasionalmente. Per questo motivo le nostre ricerche sono state orientate esclusivamente sulle due specie sopra menzionate. D'altra parte è noto dalla letteratura (MARTELLI, 1965) che proprio queste due specie sono le principali responsabili della trasmissione di virus alle patate, con la conseguenza di una perdita annuale del prodotto molto alta. *Myzus persicae* è la specie che maggiormente infesta le piante di *Solanum tuberosum*, ma anche *Macrosiphum euphorbiae*, come vedremo è in grado di infestare in maniera massiccia talune varietà di solanacee tra cui alcune di patate.

Inizialmente le nostre ricerche sono state condotte allo scopo di conoscere meglio il comportamento di ambedue le specie nella colonizzazione delle colture solanacee e in particolare delle patate; a questo scopo innanzitutto sono stati effettuati dei «tests di preferenza» allo scopo di stabilire quali varietà di patata, fra quelle comunemente coltivate per tuberi da seme, fossero maggiormente attaccate dalle due specie di Afidi.

È noto infatti che la polifagia di molte specie di insetti fitofagi e in particolare degli Afidi, generalmente è sempre contraddistinta da una «graduatoria» di preferenza delle diverse piante ospiti. Nel caso di *Myzus persicae* la patata è senz'altro da considerare in vetta alla graduatoria come pianta ospite secondaria e nel caso di *Macrosiphum euphorbiae* in Europa costituisce la principale pianta ospite in quanto questa specie è tipica-

mente anolociclica. Tuttavia, è stato dimostrato che nell'ambito di una singola specie vegetale o di specie congeneri molto affini gli Afidi possono presentare particolare preferenza per una varietà piuttosto che per un'altra e addirittura talune varietà risultano resistenti all'attacco degli Afidi (GENTILE et al. 1968).

In una gabbia sono state collocate due piante di patata: una della varietà *Majestic* e una della varietà *Kennebec* quindi sono stati introdotti un centinaio di Afidi per ciascuna specie. Dopo ventiquattro ore si è proceduto al conteggio dei singoli individui ripartitisi nelle due piante. Il test è stato ripetuto per tre volte e nella tabella I sono riportati i valori percentuali delle ripartizioni degli Afidi sulle due varietà di patata.

TABELLA I - Ripartizione percentuale delle due specie di Afidi sulle due varietà di *Solanum tuberosum*

VARIETA'	<i>Myzus persicae</i>		<i>Macrosiphum euphorbiae</i>	
	Relativa	Media	Relativa	Media
<i>Majestic</i>	73		27	
	67	70	33	30
	70		30	
<i>Kennebec</i>	34		66	
	19	28,33	81	71,66
	32		68	

I risultati ottenuti in laboratorio dimostrano che le due specie di Afidi hanno una spiccata predilezione per una sola delle due varietà di *S. tuberosum*, cioè *Myzus persicae* colonizza preferibilmente piante della varietà *Majestic*, mentre *Macrosiphum euphorbiae* predilige le piante della varietà *Kennebec*. Questi risultati sono avallati ampiamente da campioni raccolti nelle colture per tutto l'arco del periodo vegetativo da piante delle due varietà per tre anni consecutivi.

Nella tabella II sono riportati i valori percentuali relativi alle infestazioni di colture delle due varietà da parte di *M. persicae* e *M. euphorbiae*. Le percentuali annuali sono state ricavate dai valori medi di numerose osservazioni eseguite su campioni prelevati

periodicamente e le differenze rispetto ai risultati di laboratorio sono da imputare a vari fattori fra cui principalmente l'andamento stagionale diverso da un anno all'altro e che può favorire l'una o l'altra specie.

TABELLA II - Frequenza percentuale delle due specie di Afidi su colture delle due varietà di *Solanum tuberosum* nel triennio 1968-1970

VARIETA'		<i>Myzus persicae</i>	<i>Macrosiphum euphorbiae</i>
<i>Majestic</i>	1968	65	35
	1969	71	29
	1970	68	32
<i>Kennebec</i>	1968	36	64
	1969	45	55
	1970	42	58

Le prove sull'azione degli insetticidi sono state effettuate prima in laboratorio, quindi ripetute in campo con l'uso di quei prodotti che, nelle prove di laboratorio, avevano dimostrato di possedere le migliori qualità.

Dal punto di vista economico infatti occorre tener presente la praticità di applicazione e l'efficacia di azione di un prodotto, inoltre è necessario non prescindere dagli effetti collaterali che inevitabilmente la lotta chimica comporta (residui di prodotti nocivi nelle derrate alimentari e nel terreno, azione eccessiva e indiscriminata del prodotto stesso, con riduzione conseguente della fauna entomologica in genere).

Le prove di laboratorio sono state effettuate con l'uso di 10 insetticidi di cui otto consistenti in emulsioni acquose somministrabili per irrorazione e due granulari da distribuire nel terreno. I principali attivi dei singoli prodotti sono rispettivamente: esteri fosforici (1, 3, 4, 6, 7), carbammati (2, 5), miscela di estere fosforico e carbammato (8), *phorate G.* (9) e *disulfolon G.* (10). Per ogni insetticida è stata effettuata una serie di trattamenti a piante delle due varietà infestate dall'una o dall'altra specie a seconda della preferenza rilevata nelle ricerche preliminari, cioè piante della varietà *Majestic* infestate da *Myzus persicae* e piante della varietà *Ken-*

nebec infestate da *Macrosiphum euphorbiae*. L'effetto dei diversi prodotti sulle due specie è risultato sostanzialmente simile. Nella tabella III sono riportati i valori percentuali di mortalità rilevati nelle due specie relativamente ai trattamenti coi singoli principi attivi. La colonna a destra si riferisce alla durata dell'azione dei singoli principi attivi impiegati.

TABELLA III - Azione dei dieci principi attivi sulle due specie di Afidi
La concentrazione dei prodotti è quella ottimale

Tesi n.	PRINCIPIO ATTIVO	Concentrazione	Mortalità %		Persistenza (giorni)
			<i>M. persicae</i>	<i>M. euphorbiae</i>	
1	Dimetoato 40% (Rogor)	0,05%	48	56	20
2	Pirimicarb 25% (Pirimor)	0,1 %	64	65	10
3	Demeton 50% (Systox)	0,05%	82	85	25
4	Endosulfan 35% (Thiodan)	0,1 %	85	89	15
5	Propuxur 50% (Undene)	0,2 %	94	95	10
6	Fosfamidone 20% (Dimecron)	0,1 %	96	95	40
7	Mevinphos 25% (Fosdrin)	0,05%	99	97	20
8	Diazinone 25% + Dimetilan 12,5% (Iletone)	0,2 %	100	100	35
9	Phorate 10% G. (Thimet)	3 g/mq	100	100	45
10	Disulfoton 5,5% G. (Solvirex)	4 g/mq	100	100	50

D.M.S. = P = 0,01 21,63 11,48
P = 0,05 16,41 8,71

Dall'elaborazione statistica risulta che la efficacia dei singoli principi attivi si equivale per *Myzus persicae* ad eccezione del Dimetoato e del Pirimicarb che hanno presentato una minor efficacia rispetto agli altri.

Per il *Macrosiphum euphorbiae* i principi attivi che hanno dimostrato una minor efficacia statisticamente significativa sono il Dimetoato, il Pirimicarb rispetto a tutti gli altri e il Demeton rispetto al Mevinphos, al

Diazinone + Dimetilan, al Phorate e al Disulfoton.

Nella seconda fase degli esperimenti, che riguarda l'applicazione della lotta in campo contro le due specie di afidi è stata innanzitutto effettuata una selezione dei principi attivi in base ai dati rilevati in laboratorio. Nella scelta dei principi attivi si è tenuto conto sia della mortalità provocata da ciascun di essi, sia della persistenza della loro azione, in modo da ottenere con un solo trattamento una azione la più energica e prolungata possibile. Quindi le prove in campo sono state condotte inizialmente (nel 1968) mediante l'uso di 4 principi attivi scelti fra i dieci sperimentati in laboratorio alle stesse dosi di impiego e precisamente quelli contrassegnati con i numeri 6 e 8 irrorabili e ambedue i prodotti granulari contrassegnati con i numeri 9 e 10. Questi ultimi due infatti in laboratorio avevano dato un ottimo risultato (100% di mortalità e rispettivamente 45 e 50 giorni di persistenza). Le colture scelte per gli esperimenti in campo suddivisi in 20 parcelle secondo la randomizzazione libera: sedici di queste furono trattate nella terza decade di giugno coi quattro prodotti prescelti, con quattro ripetizioni e le quattro rimanenti furono utilizzate come testimoni (TULLIO e BONVICINI PAGLIAI, 1968).

I risultati raccolti mediante prelievi periodici di campioni per tutta la durata di luglio e agosto coincidono sostanzialmente coi dati rilevati in laboratorio. Nella tabella IV sono riportati i valori percentuali di mortalità per ciascuna specie ricavati dalle medie di tutti i controlli effettuati periodicamente.

Le divergenze dai valori ottenuti in laboratorio sono da imputare senz'altro all'azio-

TABELLA IV - Valori percentuali delle due specie rilevati nelle prove in campo e persistenza dell'azione degli insetticidi

TESI	Mortalità %		Persistenza in giorni
	<i>Myzus persicae</i>	<i>Macrosiphum euphorbiae</i>	
6	89	90	15
8	96	98	32
9	96	99	40
10	98	98	40

ne degli agenti atmosferici, in particolare della pioggia che riducono sia l'efficacia che la persistenza degli insetticidi. Alla fine di questo primo esperimento in campo si ebbe la dimostrazione che i prodotti più idonei alla lotta in campo sono quelli granulari (9 e 10) in quanto presentano una efficacia e una persistenza superiore agli altri irrorabili e per di più sono meno facilmente asportabili dalla pioggia, la quale anzi ne favorisce la penetrazione nella pianta.

Il carattere sistemico di questi prodotti inoltre fa sì che ogni parte della pianta risenta della presenza dell'insetticida e risulti protetta dall'attacco dei parassiti. In più operano una azione discriminata sugli insetti in quanto solo quei fitofagi che si nutrono della pianta della patata risentono dell'azione dell'insetticida. Nel nostro caso che riguarda la preservazione da infezioni virotiche dei tuberi da seme non ha nemmeno eccessiva importanza l'eventuale persistenza di residui del prodotto nei tuberi. In base a questi presupposti nei due anni successivi sono stati eseguiti trattamenti nelle colture da seme esclusivamente con il prodotto n. 10 il quale, presentando caratteristiche molto simili al n. 9, è stato prescelto per economicità.

Nel biennio 1969-70 i risultati sono stati lusinghieri per cui possiamo affermare che le nostre ricerche non sono state vane; occorre tuttavia continuare le indagini per verificare se i prodotti veramente efficaci possono essere utilizzati anche per preservare le colture a scopo alimentare da un pullulamento massiccio di afidi, infatti se le colture a scopo alimentare rimanessero infestate massicciamente dagli afidi, in primo luogo verrebbero gravemente danneggiate nella produzione, inoltre costituirebbero una fonte persistente di infestazione anche per le colture da seme.

RIASSUNTO

In un triennio di ricerche effettuate in laboratorio e in campo abbiamo avuto modo di controllare il pullulamento di *Myzus persicae* e *Macrosiphum euphorbiae* che rappresentano la quasi totalità degli afidi infestanti le colture di patate da seme della zona di Montese (Modena).

In base alle osservazioni preliminari effettuate in laboratorio, sono state eseguite delle prove in

campo con l'uso di insetticidi precedentemente sperimentati in laboratorio. Dai risultati ottenuti in campo sono state rilevate indicazioni utili sulla applicabilità della lotta chimica per il controllo del pullulamento di queste due specie nelle colture interessate.

SUMMARY

For three Years we have carried on trials in our laboratories and in fields to examine the pullulation of «*Myzus persicae*» and «*Macrosiphum euphorbiae*» which represent nearly the whole of aphids infesting the crops seed potatoes in the area of Montese (Modena).

After preliminary laboratory observation, we have made field-tests, using insecticides already tested in laboratory.

From the results obtained in fields, we have noticed useful indications about applicability of chemical fight to control the pullulation of these two species in concerned crops.

RÉSUMÉ

Au cours des trois années de recherches effectuées en laboratoire et sur champ, nous avons pu contrôler le pullulement de *Myzus persicae* et *Macrosiphum euphorbiae* qui représentent la presque totalité des aphides infestant les cultures de pommes de terre de semence dans la zone du Montese (Modena).

Sur la base des observations préliminaires effectuées en laboratoire, nous avons exécuté des essais sur champ, en utilisant des insecticides précédemment expérimentés en laboratoire. Des résultats obtenus sur champ, nous avons relevé des indications utiles sur l'applicabilité de la lutte chimique pour le contrôle du pullulement de ces deux espèces dans les cultures intéressées.

BIBLIOGRAFIA

- GENTILE A. G., STONER A. K. (1968), *Resistance in Lycopersicum ad Solanum species to the potato Aphid*, «Journ. Econ. Entomol.», 61, 1152-1154.
- MARTELLI M. (1965), *Afidi della patata e virosi*, «Atti II Conv. Naz. per l'incremento della produzione della patata», 253-265.
- TULLIO V., BONVICINI PAGLIAI A. M. (1968), *Controllo di Myzodes persicae Sulzer e Macrosiphum euphorbiae Thomas (Hom. Aphid), mediante l'uso di insetticidi diversi, sulle colture di Solanum tuberosum*, «Atti Soc. Nat. e Mat. Modena», 99, 181-189.