STUDIO DELL'ATTIVITÀ DI ALCUNI INSETTICIDI PER IL CONTROLLO DELLA MOSCA MINATRICE DEL PORRO (*NAPOMYZA GYMNOSTOMA*)

C. TALOTTI, P. SIVILOTTI, M. BARBINA TACCHEO
ERSA – Servizio Chimico-Agrario e della Certificazione,
via Sabbatini 5, Pozzuolo del Friuli 33050 (UD) – serv.chimico@ersa.fvg.it

RIASSUNTO

La mosca minatrice del porro, *Napomyza gymnostoma* Loew (Dittero Agromizide), osservata in Friuli Venezia Giulia alla fine degli anni '90, provoca seri danni alle specie appartenenti alla famiglia delle Liliacee, particolarmente gravi per la coltura del porro. La difesa della coltura è resa più difficoltosa dall'esigua disponibilità di prodotti fitosanitari idonei e registrati per tale coltura. L'obiettivo di questa sperimentazione è stato quello di individuare, all'interno del gruppo degli insetticidi di maggior utilizzo, i principi attivi più efficaci nel controllo di questa avversità, anche allo scopo di proporne la successiva registrazione. Durante tre sperimentazioni in due anni è stata valutata l'efficacia di imidacloprid, ciromazina, spinosad, dimetoato, fosfamidone e fenitrotion da soli o in miscela con bagnanti. Confortanti sono stati i risultati ottenuti con utilizzo di ciromazina, fenitrotion e spinosad, che hanno evidenziato un buon contenimento dell'infestazione.
Parole chiave: *Napomyza gymnostoma*, porro, mosca minatrice, difesa

SUMMARY

ACTIVITY OF SOME INSECTICIDES AGAINST LEEK MINING FLY (*NAPOMYZA GYMNOSTOMA)*

The occurrence of the leek mining fly, *Napomyza gymnostoma* Loew (Diptera; Agromyzidae) has been discovered in Friuli Venezia Giulia region at the end of the nineties; it causes serious damages to several Liliaceae species, mainly in leek stems. Nowadays, a scant number of insecticides are available for its control. Thus, this trial was carried out to find out chemicals effective against mining fly. During two years, the efficacy of imidacloprid, cyromazine, spinosad, dimetoate, fosfamidone and fenitrothion was evaluated alone or in mixtures with adjuvants too. Good performances were obtained using cyromazine, fenitrotion and spinosad.
Key words: *Napomyza gymnostoma*, leek, mining fly, control

INTRODUZIONE

Nell'ultimo quinquennio nelle regioni Nord-orientali italiane ha fatto la sua comparsa un nuovo parassita delle Liliacee, che ha causato notevoli danni alle produzioni. Nell'autunno 2001 il fitofago, della famiglia degli Agromizidi, è stato classificato come *Napomyza gymnostoma* Loew (Zandigiacomo e Dalla Montà, 2002) comunemente denominato "mosca minatrice del porro". Attualmente in Italia la mosca minatrice del porro viene segnalata in tutta la pianura padana Nord-orientale, dove sta creando seri problemi particolarmente alla coltura del porro.

Questa coltura in Italia è classificata come "minore" vista la limitata incidenza sulla dieta e la sua scarsa diffusione come produzione agricola. È noto come queste colture minori risentano della limitata ricerca scientifica soprattutto per quanto riguarda la difesa fitosanitaria.

La diffusione di questo parassita nel Friuli Venezia Giulia e l'inadeguatezza dei mezzi a disposizione per il controllo chimico, sono state le motivazioni per cui l'ERSA "Centro di

Saggio" ha intrapreso un programma di sperimentazioni specifico volto ad individuare i principi attivi idonei al controllo del parassita.

MATERIALI E METODI

La mosca minatrice del porro compie due generazioni nel corso dell'anno, una primaverile ed una autunnale; quest'ultima è certamente la più pericolosa per i danni che provoca sia alla coltura primaverile-autunnale che a quella invernale. Sono state condotte 3 prove sperimentali, due in autunno (2002-2003) ed una in primavera (2003) presso la sede dell'ERSA di Pozzuolo del Friuli, su un terreno di medio impasto argilloso-limoso. La superficie è stata suddivisa in parcelle in modo da ottenere uno schema sperimentale a blocchi randomizzati con quattro ripetizioni per ogni tesi. Le pratiche agronomiche utilizzate per la coltivazione del porro hanno seguito la normale tecnica prevista per questa coltura. L'epoca dei trattamenti è stata scelta sulla base dei risultati del monitoraggio.

La prima applicazione è stata eseguita al picco dei voli nel 2002, mentre nelle prove del 2003 il primo intervento è stato anticipato per meglio proteggere la coltura. Nell'autunno 2002 e nella primavera 2003 sono stati effettuati 3 trattamenti assicurando un periodo totale di copertura di circa 45 giorni. Nell'autunno 2003, anticipate le applicazioni e aumentato il loro numero, si è assicurato un periodo di copertura di 50-60 giorni. Tutti i prodotti utilizzati nei due anni di sperimentazione sono stati applicati con una cadenza di 14 giorni, ad eccezione di spinosad che è stato applicato con intervalli di 10 giorni (tabella 1).

Tabella 1 – Elenco delle tesi a confronto con i dosaggi nelle tre sperimentazioni

Autunno 2002			Primavera 2003			Autunno 2003		
Tesi	principio attivo (%)	Dosaggio p.a. (g/hl)	Tesi	principio attivo	Dosaggio p.a. (g/hl)	Tesi	principio attivo	Dosaggio p.a. (g/hl)
1	non trattato	-	1	non trattato	-	1	non trattato	-
2	imidacloprid	15	2	imidacloprid	15	2	imidacloprid	15
3	dimetoato	48,6	3	dimetoato	48,6	3	imidacloprid+olio	15
4	dimetoato imidacloprid dimetoato	48,6 15 48,6	4	dimetoato imidacloprid dimetoato	48,6 15 48,6	4	fenitrotion	62,5
						5	fenitrotion+olio	62,5
						6	ciromazina	30
5	fosfamidone	36	5	ciromazina	30	7	ciromazina+olio	30
			6	spinosad	14,4	8	spinosad+olio	14,4

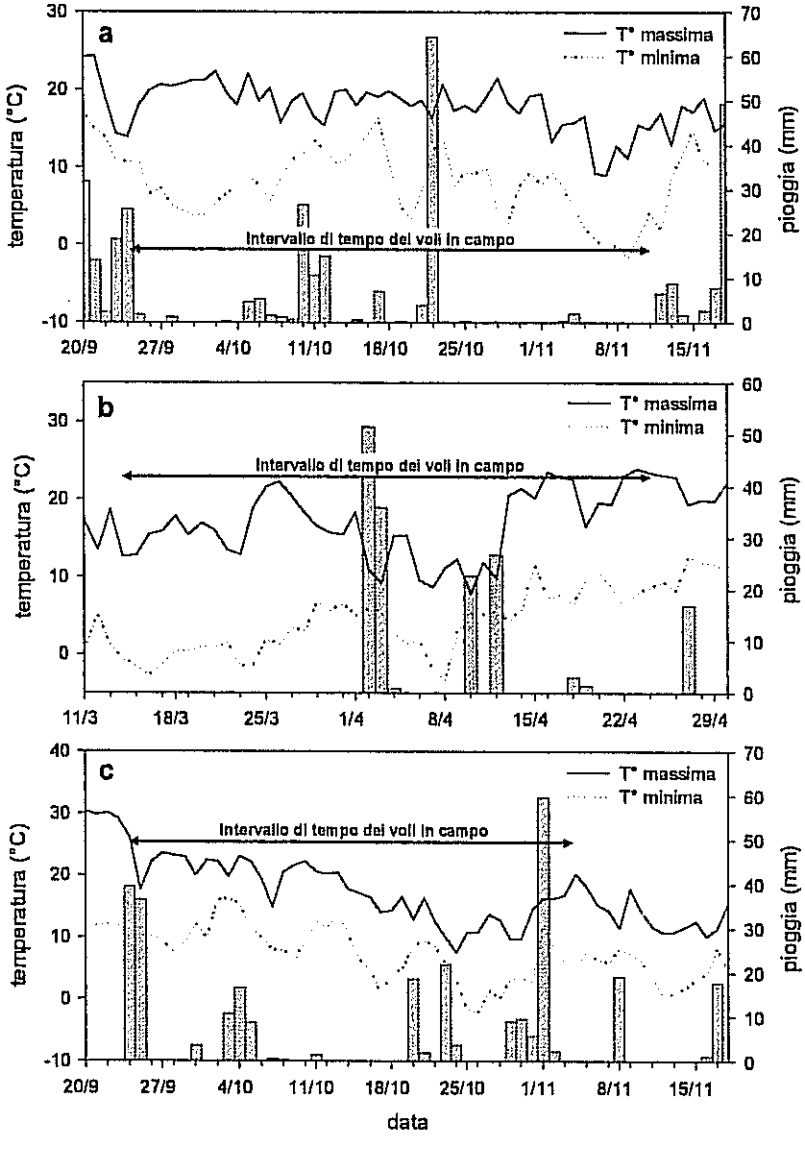
Lo standard di riferimento tra i prodotti in sperimentazione nell'autunno 2002 e nella primavera 2003 è stato il dimetoato che, non essendo più autorizzato sulla coltura (direttiva 71/2002/CEE), è stato sostituito nell'autunno 2003 da fenitrotion, che per le sue caratteristiche rappresentava un valido sostituto al dimetoato. Nella primavera 2003 è stato utilizzato un bagnante (Etravon) per tutte le tesi trattate, mentre nell'autunno dello stesso anno alcuni principi attivi sono stati miscelati con olio minerale (alla dose di 300 g/hl) sempre con funzione di bagnante.

A partire da alcuni giorni dopo la prima applicazione sono stati effettuati tre rilievi per saggiare l'efficacia dei vari trattamenti posti a confronto. A tal fine, ogni parcella è stata

suddivisa in tre sub-parcelle ed ogni campionamento interessava solo una di esse; ad ogni data di campionamento sono state raccolte 30 piante/parcella in modo da ottenere 120 piante/tesi. Ogni pianta veniva poi sfogliata manualmente verificando e registrando l'eventuale presenza di larve o pupe della *N. gymnostoma* o di altri insetti.

Le differenze tra le tesi a confronto sono state valutate all'analisi della varianza (ANOVA) e le medie sono state separate utilizzando il test di Student-Newman-Keuls ($p<0,05$).

Figura 1 – Andamento meteorologico e durata dei voli nell'autunno 2002 (a), nella primavera 2003 (b) e nell'autunno 2003 (c)



RISULTATI E DISCUSSIONE

Il monitoraggio del volo di *N. gymnostoma* ha permesso di evidenziare come in primavera i voli iniziavano verso la metà di marzo (figura 1b), mentre i voli autunnali di entrambi gli anni cominciavano alla terza settimana di settembre (figura 1a e 1c), anche se le condizioni termoclimatiche risultavano alquanto diverse. Questo fatto è stato evidenziato anche da Kahrer (1999) il quale attribuisce al fotoperiodo un ruolo determinante nell'indurre l'inizio del volo della mosca minatrice.

Nell'autunno dell'anno 2002, l'infestazione di *N. gymnostoma* è risultata particolarmente preoccupante; alla prima data di campionamento è stata rilevata una media di 18,5 larve/pianta per la tesi non trattata (tabella 2). Analizzando i dati del secondo e terzo rilievo è stato verificato che il numero di larve si è ridotto mentre il numero di pupe è aumentato da 0,5 nel primo rilievo a 13,2 nell'ultimo. I principi attivi utilizzati per la difesa del porro hanno evidenziato un significativo controllo della mosca in campo (figura 2) ed i più efficaci sono stati fosfamidone e dimetoato; anche la tesi mista (dimetoato-imidacloprid-dimetoato) ha comunque mantenuto lo stesso livello di controllo (tabella 2).

Figura 2 – Numero medio di individui/pianta rilevati nell'autunno 2002

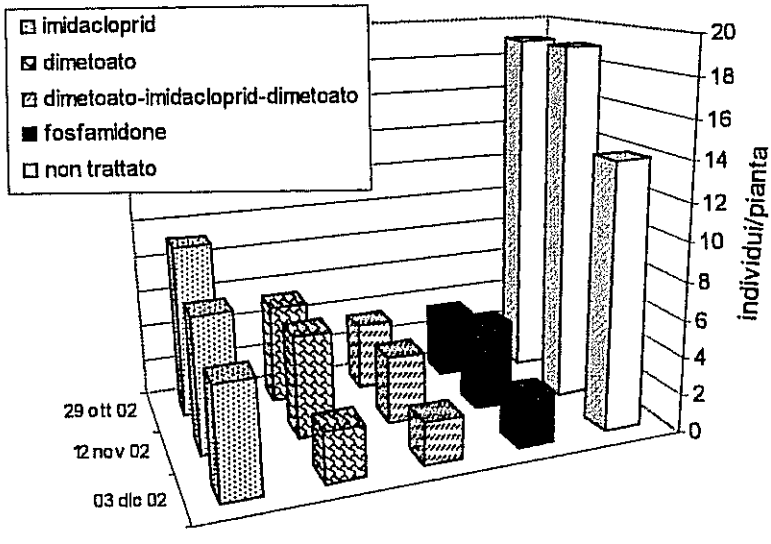


Tabella 2 – Numero medio di larve/pianta e pupe/pianta rilevate nell'autunno 2002

TESI	RILIEVI					
	29/10/02		12/11/02		03/12/02	
	n° larve	n° pupe	n° larve	n° pupe	n° larve	n° pupe
Imidacloprid	8,7 b	0,53 a	3,5 b	3,7 b	0,68 a	5,1 b
Dimetoato	5,0 c	0,38 a	2,7 b	2,8 bc	0,25 b	2,4 c
Dimetoato-imidacloprid-dimetoato	3,0 c	0,63 a	2,1 b	1,5 c	0,33 b	1,9 c
Fosfamidone	3,0 c	0,58 a	2,7 b	1,9 c	0,43 b	2,2 c
Non trattato	18,5 a	0,50 a	9,9 a	9,1 a	0,84 a	13,2 a

L'evidente difficoltà riscontrata nel controllo della mosca minatrice ha richiamato l'attenzione sull'inizio dei trattamenti che, anticipati, avrebbero potuto migliorare l'efficacia degli interventi. Nelle prove successive i trattamenti sono stati quindi effettuati alla comparsa dei primi adulti in campo.

Nella primavera 2003 (figura 3), l'infestazione è stata contenuta poiché le piante, trovandosi in uno stadio di sviluppo precoce, hanno esercitato un minor effetto attrattivo nei riguardi degli adulti. Il numero di larve/pianta nella tesi non trattata, è aumentato da 0,1 a 0,9 per poi decrescere a 0,6. Come riscontrato nell'autunno precedente, dimetoato si è rivelato il più attivo nel controllo del dittero assieme a ciromazina (tabella 3); anche in questo caso la tesi mista (dimetoato-imidacloprid-dimetoato) ha mantenuto un analogo livello di controllo.

Figura 3 – Numero medio di individui/pianta rilevati nella primavera 2003

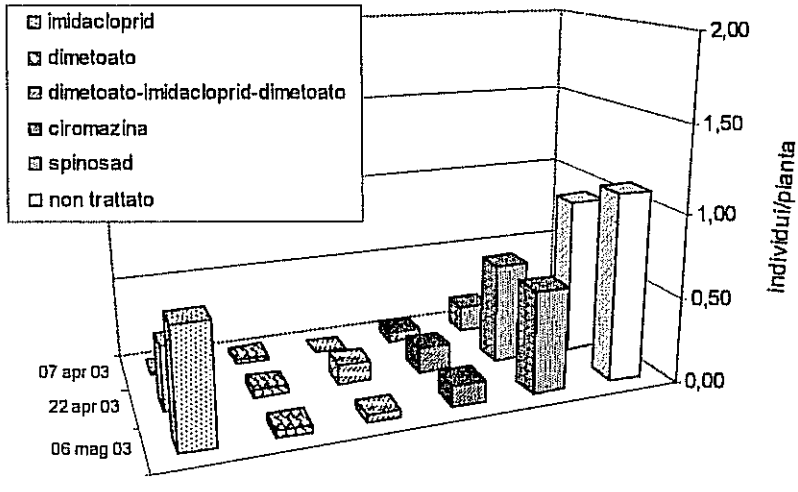


Tabella 3 – Numero medio di larve/pianta e pupe/pianta rilevate nella primavera 2003

TESI	RILIEVI					
	07/04/03		22/04/03		06/05/03	
	n° larve	n° pupe	n° larve	n° pupe	n° larve	n° pupe
Imidacloprid	0,02 b	0 a	0,36 bc	0,02 a	0,50 a	0,18 b
Dimetoato	0,03 b	0 a	0,05 c	0 a	0,03 b	0,02 b
Dimetoato-imidacloprid-dimetoato	0 b	0 a	0,12 c	0 a	0,02 b	0,03 b
Ciromazina	0,06 ab	0 a	0,14 c	0 a	0,06 b	0,08 b
Spinosad	0,16 a	0 a	0,58 b	0,01 a	0,39 ab	0,21 b
Non trattato	0,11 ab	0 a	0,91 a	0,03 a	0,67 a	0,44 a

Nell'autunno 2003 la prima applicazione è stata effettuata alla comparsa dei primi adulti in campo. Esaminando i risultati (figura 4), è stato possibile verificare un significativo effetto abbattente per tutti i trattamenti insetticidi confrontati rispetto alla tesi non trattata. Rispetto all'autunno 2002, l'infestazione è stata più limitata (tabella 4), ed infatti alla prima data di campionamento è stata rilevata una media di 3 larve/pianta (tesi non trattata), circa l'84% in meno rispetto all'anno precedente.

Figura 4 – Numero medio di individui/pianta rilevati nell'autunno 2003

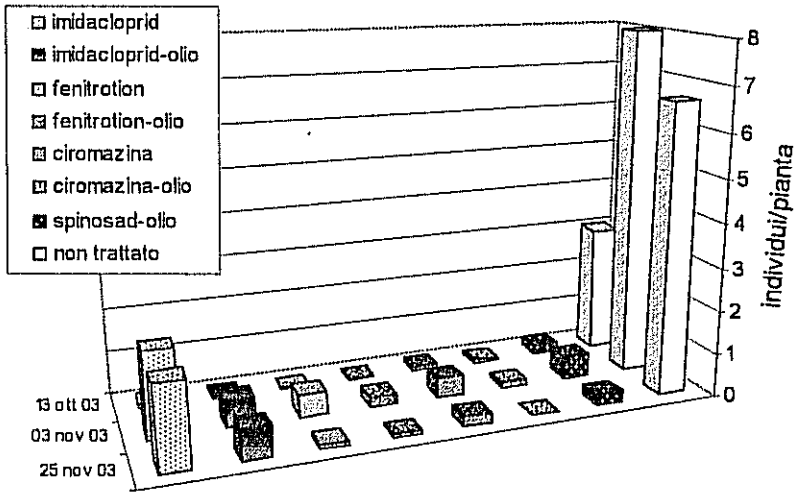


Tabella 4 – Numero medio di larve/pianta e pupe/pianta rilevate nell'autunno 2003

TESI	RILIEVI					
	14/10/03		04/11/03		25/11/03	
	n° larve	n° pupe	n° larve	n° pupe	n° larve	n° pupe
Imidacloprid	0,10 b	0 a	1,53 b	0,41 b	0,64 b	1,25 b
Imidacloprid-olio	0,06 b	0 a	0,61 c	0,01 b	0,22 c	0,48 c
Fenitrotion	0,02 b	0 a	0,34 c	0,18 b	0,02 c	0,08 c
Fenitrotion-olio	0,02 b	0 a	0,11 c	0,11 b	0,01 c	0,06 c
Ciromazina	0,10 b	0 a	0,29 c	0,15 b	0,06 c	0,14 c
Ciromazina-olio	0,06 b	0 a	0,08 c	0,03 b	0,01 c	0 c
Spinosad-olio	0,25 b	0 a	0,24 c	0,28 b	0,13 c	0,12 c
Non trattato	3,01 a	0 a	4,76 a	3,53 a	1,18 a	5,48 a

Fenitrotion e ciromazina (da soli o in miscela con olio) si sono dimostrati i più efficaci nel controllo dell'infestazione della mosca del porro, esplicando un'efficacia abbattente mediamente superiore al 95%, fino ad arrivare al 97-98% quando gli stessi prodotti sono stati miscelati con olio (tabella 5). Anche spinosad (in miscela con olio) ha evidenziato un buon controllo (90%), migliorando le prestazioni rispetto alla primavera; la sua efficacia potrebbe essere ulteriormente migliorata o aumentando leggermente il dosaggio ad ettaro o utilizzando oli o bagnati diversi.

In tutte le prove il principio attivo imidacloprid, pur presentando di per se un vasto spettro d'azione, non ha riportato un buon controllo del dittero, tradendo quindi le aspettative; la ridotta sistemia basipeta è probabilmente il limite di applicabilità di questo principio attivo.

CONCLUSIONI

In questi due anni di sperimentazione, è stato osservato come la presenza anche di un solo individuo (larva o pupa) all'interno della pianta comprometta la commerciabilità del prodotto finale. Oltre al danno diretto causato dalle larve, si instaurano delle infezioni batteriche o fungine che portano alla completa disgregazione dei tessuti.

Queste considerazioni hanno messo in luce la necessità di una strategia di difesa della coltura mirata ad un completo controllo in campo della mosca minatrice. L'esperienza 2002 ha evidenziato la necessita di anticipare gli interventi alla comparsa degli adulti in campo (prime catture); al fine di controllare efficacemente il parassita risulta anche importante prolungare il periodo di protezione della coltura almeno per 50-60 giorni.

Le revisioni inerenti la registrazione dei prodotti fitosanitari hanno escluso l'utilizzo del dimetoato sulla coltura del porro (direttiva 71/2002/CEE), mentre il fosfamidone è stato tolto dalla commericializzazione (regolamento 2076/2002).

L'utilizzo di principi attivi quali fenitrotion e ciromazina hanno permesso di ridurre fortemente il numero di individui (larve o pupe) per pianta, senza peraltro eliminare completamente il problema. L'olio minerale utilizzato come bagnante ha esplicato un'azione sinergica nei confronti dei principi attivi, migliorandone sempre l'attività.

Il formulato a base di ciromazina (autorizzato per la cipolla) potrà essere oggetto di estensione di utilizzo per la coltura del porro, anche alla luce di quanto riportato nella direttiva 91/414/CEE relativa all'immissione in commercio di prodotti fitosanitari.

È comunque necessario approfondire gli studi nell'intento di ottimizzare la tecnica di difesa, anche in virtù dei nuovi formulati che saranno disponibili sul mercato.

LAVORI CITATI

KAHRER A., 1999. Biology and control of the leek mining fly, *Napomyza gymnostoma*. *IOBC Bulletin 22*(5), 205-211.

ZANDIGIACOMO P., DALLA MONTÀ L., 2002. Mosca del porro. *Notiziario ERSA*, 15(3): 43-47.