

# L'INFORMATORE AGRARIO

[www.informatoreagrario.it](http://www.informatoreagrario.it)



Edizioni L'Informatore Agrario

Tutti i diritti riservati, a norma della Legge sul Diritto d'Autore e le sue successive modificazioni. Ogni utilizzo di quest'opera per usi diversi da quello personale e privato è tassativamente vietato. Edizioni L'Informatore Agrario S.r.l. non potrà comunque essere ritenuta responsabile per eventuali malfunzionamenti e/o danni di qualsiasi natura connessi all'uso dell'opera.

• PROVE DI DIFESA IN PUGLIA NEL TRIENNIO 2007-2009

# Esca attivata con spinosad efficace sulla mosca delle olive

L'impiego di esche attrattive attivate con prodotti a basso impatto ambientale, come spinosad, ha permesso con risultati soddisfacenti di riconsiderare la strategia di contenimento degli adulti di *Bactrocera oleae* in alternativa alla difesa larvicida

di A. Guario, N. Antonino, V. Lasorella, O. Grande, G. Milella, F. Saccomanno

La mosca delle olive, *Bactrocera oleae* (Gmelin), è un dittero Tephritidae diffuso in tutti gli oliveti e può ritenersi il fitofago più dannoso per la coltura, tale da essere considerato l'insetto chiave.

Le sue infestazioni determinano una perdita di produzione per cascola precoce delle olive, una riduzione di resa in olio e alterazioni delle caratteristiche chimico-organolettiche per maggiore acidità e presenza di sapori non conformi agli standard previsti dal panel test.

Negli ultimi anni l'olivo ha subito forti restrizioni nel numero di sostanze attive registrate contro tale insetto, per cui le

attività di ricerca sono state anche indirizzate a individuare nuove strategie di controllo alternative alla lotta larvicida. Esperienze maturate in precedenza di utilizzo di panelli attrattivi «Attract and Kill» (Guario *et al.*, 2003) e di impiego di formulati a base di spinosine (Palmieri *et al.*, 2009) hanno evidenziato alcune opportunità di lotta adulticida, che hanno creato aspettative di applicabilità di tale metodo.

L'immissione sul mercato di un formulato pronto all'uso, a base di esca proteica attrattiva attivata con spinosad (Spintor Fly), ha consentito di riprendere sperimentazioni sospese da qualche tempo sulla verifica di strategie di controllo degli adulti, con possibilità di abbinarle o sostituirle alla lotta larvicida.

Le verifiche sperimentali del metodo



Femmina di *Bactrocera oleae* con evidente l'ovodepositore pronto per deporre le uova

di controllo degli adulti con esche proteiche attivate sono state stimulate innanzitutto dalla necessità di ricercare soluzioni a minor impatto ambientale, ma anche dalla possibilità di disporre di un formulato con caratteristiche chimiche particolarmente interessanti, che gli conferiscono elevato potere attrattivo nei confronti degli adulti, maggiore persistenza e adeguata efficacia.

## Le prove nel 2007

Il 2007 è stato caratterizzato da eventi climatici particolarmente caldi, con frequente superamento delle tempera-

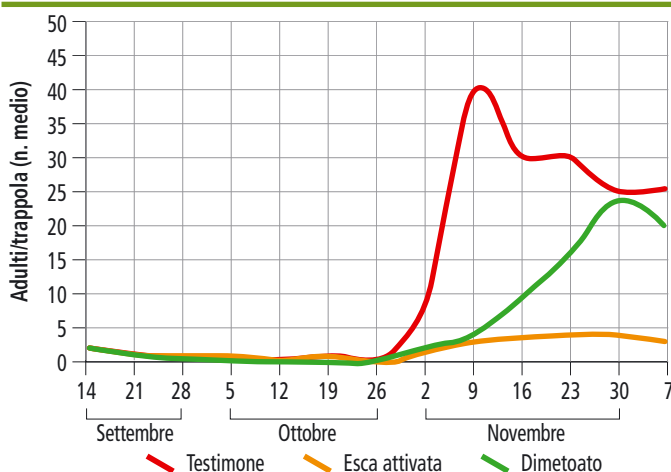


GRAFICO 1 - Catture di *B. oleae* nel 2007

Le catture sono state riscontrate solo tra novembre e dicembre.

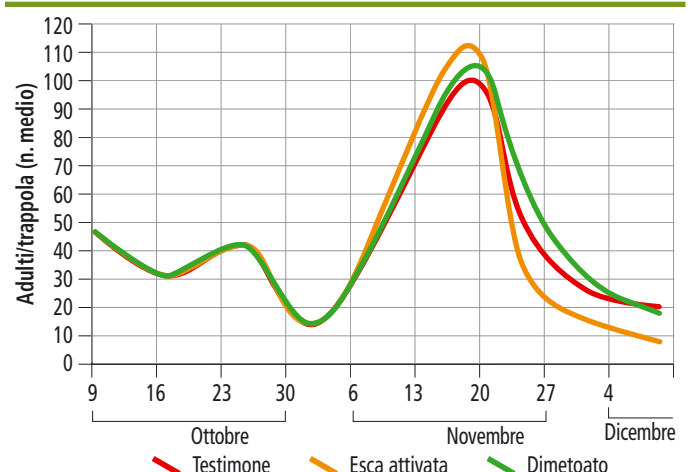


GRAFICO 2 - Catture di *B. oleae* nel 2008

A differenza delle altre annate, non si sono riscontrate differenze nella dinamica della popolazione.



Foro realizzato dall'ovodepositore sulla drupa

ture massime oltre i 40° C nel periodo estivo. Tali condizioni hanno limitato fortemente le infestazioni della mosca, per cui in molte aziende si è arrivati alla raccolta senza alcuna necessità di eseguire interventi chimici.

Non sono stati pertanto effettuati interventi nella tesi che prevedeva l'impiego di dimetoato, mentre per la strategia di controllo con le esche proteiche, che si basava su azioni preventive, sono stati comunque realizzati interventi a partire dal 12 ottobre, in seguito ad aumenti di catture di adulti nelle trappole, anche se lievi, e a un principio di infestazione sulle drupe. Dalla curva di volo del fitofago (grafico 1) è evidente, infatti, che fino a tutto ottobre non sono state riscontrate catture; solo tra novembre e dicembre sono state rilevate presenze di adulti, ma di bassa entità.

In particolare è da evidenziare la bassissima presenza di adulti nella zona interessata dal trattamento con esche proteiche. Questo effetto riduttivo, secondo la ditta produttrice, è dovuto alla maggiore attrazione dell'esca rispetto a quella delle trappole a feromone.

### Le prove del 2008

Gli eventi climatici caldi e siccitosi verificatisi nell'estate 2008 hanno ritardato le infestazioni a metà ottobre, come evidenziato dalla curva di volo degli adulti (grafico 2).

È stato possibile però valutare l'efficacia del metodo delle esche proteiche prendendo in considerazione l'abbattimento della popolazione degli adulti rilevando le ovideposizioni dal 18 novembre al 9 dicembre su colti-

## Tre anni di sperimentazione

Le sperimentazioni inerenti a strategie di controllo adulticida devono essere necessariamente predisposte e organizzate su ampie superfici, per stabilire in modo sufficiente la validità dei prodotti utilizzati. Pertanto i criteri classici di impostazione su parcelle randomizzate e più piccole non sono validi a questo scopo. L'adozione di subparcelle dentro tesi più ampie, invece, consente di rilevare i dati che possono essere impiegati per eseguire le elaborazioni statistiche.

Le prove sperimentali sono state realizzate nel triennio 2007-2009 su cultivar di olivo da olio, in aziende site nelle provincie di Bari e Brindisi (tabella A).

Le aree trattate, di circa 2 ha ognuna, sono state configurate in «parcelloni» adiacenti non replicati, suddivisi a loro volta in 4 subparcelle di circa 210 piante, nelle quali sono stati effettuati i rilievi, come se fossero 4 ripetizioni utili per metodologia sperimentale generalmente adottata. In tutte le prove è stata prevista anche la presenza di un testimone non trattato di dimensioni più piccole (circa 1 ha), collocato in un'area distante circa 500 m da quelle oggetto di trattamento, allo scopo di annullare gli effetti secondari di attrazione da parte del formulato a base di esca proteica.

Al fine di monitorare l'entità della popolazione degli adulti di *Bactrocera oleae* nell'oliveto, sono state installate due trappole cromotropiche per ogni tesi, innescate con feromone e esca alimentare.

Nella tabella B sono riportate le tesi a confronto, le sostanze attive utilizzate, le loro concentrazioni, le dosi d'impiego dei formulati e le date delle applicazioni.

Nel 2007 l'inizio degli interventi con esca proteica attivata con spinosad è stato effettuato al rilevamento delle prime catture degli adulti. Negli anni successivi (2008 e 2009) si è stabilito di avviare le applicazioni a inizio infestazione sulla drupa (2-3% di infestazione attiva).

Inizialmente nelle prove erano previsti 5 interventi con esca proteica attivata, applicati con un intervallo di 7-8 giorni e ripetuti in caso di piogge dilavanti. Al verificarsi di infestazioni elevate e non contabili con l'esca attivata, era previsto un intervento con un insetticida ad azione larvicida (non reso necessario nelle prove). Nel 2009, a seguito della richiesta della ditta produttrice di aumentare il numero dei trattamenti consentiti, è stata valutata l'efficacia del metodo sia dopo 5 interventi, sia alla raccolta (dopo 8 applicazioni in totale).

Nella tesi trattata con dimetoato, l'applicazione dell'insetticida era invece prevista al raggiungimento della soglia del 10% di infestazione.

I rilievi sono stati condotti prelevando un campione rappresentativo di olive dalle piante centrali di ogni subparcelle: su 100 drupe sono stati rilevati con l'ausilio di uno stereomicroscopio gli stadi biologici della mosca, l'infestazione attiva (IA = somma di uova e larve) e l'infestazione totale (IT = somma di uova, larve, pupe e fori di uscita).

I dati di infestazione totale sono stati sottoposti ad Analisi della varianza e le medie sono state separate con il test LSD (per  $P = 0,05$ ), attraverso l'uso del software ARM 7.

TABELLA A - Siti delle prove

	2007	2008	2009
Comune	Az. Tangari - Terlizzi (Bari)	Az. Pastore - Ostuni (Brindisi)	Az. Tangari - Terlizzi (Bari)
Cultivar	Coratina	Picholin	Coratina
Superficie a prova	2 ha	2,5 ha	2 ha

TABELLA B - Strategie a confronto e modalità di applicazione

Tesi	Formulato commerciale	Dose di f.c.	Volume spray	Date delle applicazioni		
				2007	2008	2009
Esca attivata con spinosad (0,24)	Spintor Fly	1 L/ha	1 L + 4 L di acqua /ha	12-10; 19-10; 26-10; 9-11; 16-11	10-11; 18-11; 24-11; 1-12	22-9; 29-9; 6-10; 15-10 21-10 27-10; 3-11; 10-11
Dimetoato (400)	Rogor L 40	140 mL/hL	1.000 L/ha	-	10-11	29-11
Testimone	-	-	-	-	-	-

Nel 2007 le condizioni climatiche hanno limitato le infestazioni di mosca non rendendo necessari interventi curativi con dimetoato.

## CONSIGLI PRATICI

## Come distribuire l'esca proteica

La ridottissima quantità di miscela che va distribuita (1-1,2 L di formulato commerciale diluiti in 4 L/ha di acqua) deve prevedere l'uso di apparecchiature che consentano di distribuire una zona esterna della chioma, a metà altezza, del diametro di circa 50-60 cm. L'irrorazione va fatta con bassa pressione (1-1,5 atm) in modo da far arrivare l'esca sulla pianta sotto forma di gocce. Non è necessario irrorare i frutti. Si consiglia:

- per le piccole aziende (< 10 ha) si possono usare pistole calibrate, normali pompe a spalla, motorizzate o non, dotate di ugello regolabile in modo da ottenere un getto unico, oppure usando un normale ugello a cono D2-D5 senza piastrina vorticatrice;
- per le medie e grandi aziende (> 10 ha) si possono usare lance a bassa pressione applicate a normali botti o barre verticali a ugello singolo (cono senza piastrina vorticatrice) portate da attrezzature semoventi.

Il metodo può essere personalizzato, l'importante è applicare la giusta dose di prodotto per ettaro: 1-1,2 L. •

var a raccolta tardiva. Nella *tabella 1*, si riscontra un aumento delle ovideposizioni nel testimone, una riduzione fino al 90% nella tesi trattata con esche proteiche e una riduzione più contenuta nella tesi trattata con dimetoato, che tuttavia agisce come larvicida. La valu-

**TABELLA 1 - Riduzione delle ovideposizioni nella prova 2008**

Tesi	18 nov.		24 nov.		1 dic.		9 dic.		
	uova (%)	rid. ovidep. (%)	uova (%)	rid. ovidep. (%)	uova (%)	rid. ovidep. (%)	uova (%)	rid. ovidep. (%)	infestaz. totale (%)
Testimone	4,5	–	5	–	5,25	–	7,25	–	18,7 a
Esca attivata con spinosad	0,5	88,9	2,5	50	1,5	71,4	0,8	89,7	5,7 b
Dimetoato	2,3	50	2,8	45	5,5	–4,8	1,8	75,9	2,2 b

Medie seguite dalla stessa lettera non differiscono significativamente per LSD ( $P \leq 0,05$ ).

Dalla valutazione dell'infestazione totale emerge una buona efficacia sia della strategia larvicida con dimetoato sia di quella adulticida con esche attivate.

tazione dell'infestazione totale effettuata prima della raccolta consente di rilevare la buona efficacia dei formulati utilizzati rispetto al testimone, dove si registra un'infestazione totale del 18,7%.

Nel *grafico 2* si rileva, inoltre, la minore entità di adulti catturati nell'area trattata con il metodo adulticida, anche se non si è confermata l'elevata differenza riscontrata negli altri anni; ciò probabilmente è dovuto al minor numero di interventi realizzati e all'avvio degli stessi con una popolazione preesistente già elevata.

### Le prove nel 2009

L'ultimo anno è stato caratterizzato da un andamento climatico più mite dei precedenti, con temporali estivi che hanno favorito le infestazioni della mosca.

È stato possibile valutare in un periodo più lungo, dal 22 settembre al 17 novembre, l'efficacia del metodo dell'esca proteica attivata con spinosad, prendendo in considerazione sia l'abbattimento della popolazione degli adulti, sia le uova deposte.

È stata fatta una prima valutazione del

metodo dopo cinque interventi di esca attivata con spinosad a confronto con un solo intervento di dimetoato e successivamente dopo otto interventi in totale.

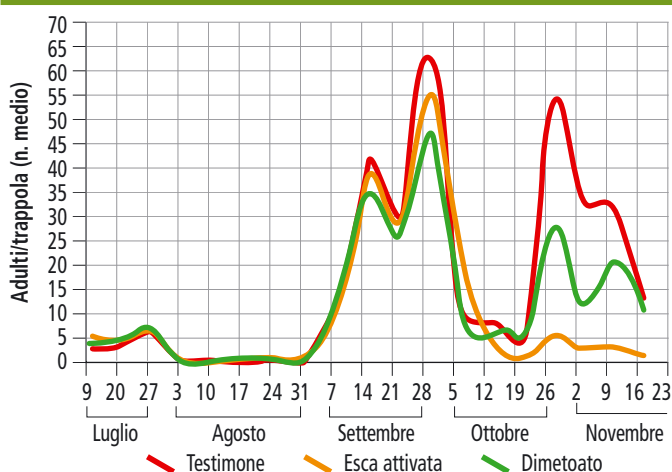
Anche in questa prova (*tabella 2*) è evidente una maggiore riduzione delle ovideposizioni nella tesi in cui è stata utilizzata l'esca rispetto al testimone e alla tesi trattata con dimetoato.

Sia dopo i cinque interventi, sia alla fine della prova (prima della raccolta), l'infestazione totale differisce in maniera statisticamente significativa rispetto al testimone, con valori decisamente al di sotto della soglia di intervento consigliato.

La scelta di continuare a utilizzare l'esca proteica attivata con spinosad fino alla raccolta è stata stabilita in funzione della prevista estensione del numero degli interventi fino a dieci e per verificare il metodo anche in situazioni in cui non si può intervenire con insetticidi di sintesi (agricoltura biologica).

Dai dati di fine prova si riscontra nel testimone un'infestazione totale pari al 40,3%, ritenuta elevata per ottenere una produzione di olio di qualità.

L'ottimo risultato ottenuto nella tesi trattata con esche proteiche attivate va


**GRAFICO 3 - Cature di *B. oleae* nel 2009**

A seguito dei trattamenti con esche avvelenate si è avuta una notevole riduzione della popolazione rispetto alle altre tesi.



Trappola a feromoni utilizzata per il monitoraggio degli adulti di *Bactrocera oleae*

**TABELLA 2 - Riduzione delle ovideposizioni dopo 5 interventi (al 27-10) e 8 interventi (al 17-11) con esca proteica attivata nel 2009**

Tesi	29 sett.		6 ott.		15 ott.		21 ott.		27 ott.		10 nov.		3 nov.		17 nov.		27 ott.	17 nov.
	uova (%)	rid. ovidep. (%)	uova (%)	rid. ovidep. (%)	uova (%)	rid. ovidep. (%)	uova (%)	rid. ovidep. (%)	uova (%)	rid. ovidep. (%)	uova (%)	rid. ovidep. (%)	uova (%)	rid. ovidep. (%)	uova (%)	rid. ovidep. (%)	infestaz. totale (%)	
Testimone	6,5	–	4,7	–	3,5	–	3,5	–	6,5	–	8,5	–	7,5	–	3,7	–	14,2 a	40,3 a
Esca attivata con spinosad	2	69,2	0,8	84,2	0,8	78,6	0	100	1,5	76,9	0,8	91,2	0,5	93,3	0,3	92	2,1 b	2,5 b
Dimetoato	6,8	–3,8	0	100	2	42,9	2,8	21,4	1,5	76,9	3	64,7	1,5	80	2,3	38,7	2,2 b	6,0 b

Medie seguite dalla stessa lettera non differiscono significativamente per LSD ( $P \leq 0.05$ ).

Sia dopo 5 interventi sia alla fine della prova l'infestazione totale nella tesi con esca attivata è stata statisticamente differente rispetto al testimone, con valori al di sotto della soglia di intervento.

valutato, alla luce di esperienze maturate negli anni precedenti dagli stessi autori, in relazione al verificarsi di un graduale aumento della popolazione degli adulti e delle infestazioni sulle drupe nel periodo di prova. Incrementi repentini di popolazione generalmente non consentono un' immediata risposta di efficacia del metodo.

Va, inoltre, evidenziato il valido controllo del metodo adalticida adottato per tutta la durata della prova, anche in presenza di una infestazione elevata, come quella riscontrata nel testimone a fine prova. Dalle catture degli adulti riportati nel grafico 3 risulta evidente la notevole riduzione della popolazione dopo l'avvio degli interventi nella parte di oliveto trattata con esca avvelenata rispetto alle altre tesi, a conferma della validità del sistema.

## Conclusioni

Il controllo della mosca delle olive negli ultimi anni è da ritenersi in continua evoluzione, sia per la scomparsa di vecchie molecole ad azione larvicida, sia per la ricerca verso nuovi prodotti e metodi efficaci, che consentano in ogni caso di garantire un impatto ambientale soddisfacente.

L'uso delle esche attrattive attivate con insetticidi non è un metodo di controllo innovativo, in quanto le prime sperimentazioni risalgono agli anni Settanta, poi successivamente accantonate per diverse ragioni. Attualmente, però, si ritiene opportuno riprendere tali sperimentazioni, a seguito di una evoluzione della fitoiatria nell'affrontare il controllo di tali fitofagi. La possibilità di avere a disposizione mezzi tecnici (trappole, feromoni, nuovi formulati) orientati al monitoraggio e al controllo degli adulti ci consente di verificare nelle attuali situazioni la validità di tali sistemi preventivi e valutarne tutta la loro attualità.



Uovo di *Bactrocera oleae* sulla drupa

I risultati riportati in questo articolo hanno evidenziato sia gli aspetti positivi del metodo di controllo adalticida con esche attivate con spinosad, sia quelli negativi.

Tra gli aspetti positivi del metodo, si segnala:

- facilità di utilizzo, per l'impiego di una quantità bassissima di formulato commerciale e di miscela (5 L/ha) e per il numero dimezzato delle piante da trattare, con risparmio di tempo e di costi;
- elevata capacità di ridurre la popolazione del fitofago nell'oliveto trattato, confermata sia dalla riduzione delle catture di adulti, sia dalla minore percentuale d'infestazione sulle drupe, pur in presenza di attacchi di rilevante entità;
- vantaggi ambientali, per il ridotto impiego di sostanza attiva per ettaro, e di residualità nell'alimento, per la ridotta quantità potenzialmente riscontrabile nell'olio;
- vantaggi agronomici, legati alle potenzialità del metodo in aree olivicole situate su terreni declivi, non praticabili dai

comuni mezzi agricoli.

Tale sistema pone, tuttavia, anche qualche dubbio:

- necessità di eseguire interventi preventivi, a prescindere dalla effettiva valutazione di un danno rilevabile al momento del trattamento, come verificatosi nel 2007, nel quale, a fronte di cinque interventi preventivi, non è stato necessario effettuare alcun intervento curativo nei confronti delle larve;
- maggior numero di interventi da effettuare rispetto a un metodo larvicida, con applicazioni settimanali e la necessità di ripetere le applicazioni in caso di pioggia, per consentire un contenimento sufficiente della popolazione e questo potrebbe incidere sulla convenienza economica di tale metodo di controllo;
- necessità di operare su ampie superfici per ottenere il massimo della efficacia adalticida.

L'ingegnosità nell'individuare mezzi e sistemi che possano contribuire a eliminare o ridurre l'incidenza di tali aspetti negativi consentirà di migliorare il controllo della mosca, nell'ottica di un maggiore rispetto dell'ambiente, dell'operatore e del consumatore finale.

Va, infine, ricordato che tale prodotto è anche ammesso in agricoltura biologica e può essere utilizzato su coltura per produzione sia di olive da olio sia da mensa con un tempo di carenza di 7 giorni. •

**Antonio Guario**

Regione Puglia - Servizio agricoltura  
Osservatorio fitosanitario regionale Bari  
a.guario@regione.puglia.it

**Nicola Antonino, Vito Lasorella  
Onofrio Grande, Girolamo Milella  
Flavio Saccomanno**  
Agrolab - Bari

Si ringraziano le aziende che hanno ospitato le prove.



Per consultare la bibliografia:  
[www.informatoreagrario.it/rdLia/10ia28\\_5230\\_web](http://www.informatoreagrario.it/rdLia/10ia28_5230_web)

# Esca attivata con spinosad efficace sulla mosca delle olive

## BIBLIOGRAFIA

Guario A., Percoco A., Alfarano L., Papa G., Falco R., Lasorella V., Milella G., Ferrari C., Del Grosso S., Sanasi C., Scalera M., Defeudis G., Digerminario I., Pericolo S., Albanese M., Mele A., Rossi R., Laccone G., Cesari G., Rubino M. (2003) - *Il metodo «attract and kill» per il controllo di Bactrocera oleae*. L'Informatore Agrario, 23: 67-71;

Palmeri V., Campolo O., Algeri G.M., Grande S.B., Di Franco F., Magnano San Lio R., Benfatto D., Maione V. (2009) - *Risultati di prove di lotta contro Bactrocera oleae su olivo con un formulato a base di spinosine in oliveti dell'Italia meridionale*. Atti XXII Congresso nazionale italiano di entomologia, 190.