





REGG. UE 611/14 E 615/14 ATTUATIVI DEL REG. UE 1308/13 CAMPAGNA FINANZIATA CON IL CONTRIBUTO DELLA UNIONE EUROPEA E DELL'ITALIA



Le principali tecniche di controllo per la mosca dell'olivo.





L'insetto

Adulto: di colore castano chiaro, con vistoso ovopositore nelle femmine (*Fig.1.1*) per deporre mediamente 200-300 uova/femmina o per permettere la fuoriuscita di succhi nutritivi per la propria alimentazione (punture sterili). Lunghezza di 4-5 mm e larghezza (ad ali distese) di 11-12 mm; maschi leggermente più piccoli delle femmine; capo giallo fulvo con occhi verde metallico; antenne brune appena più corte del capo; terzo antennomero lungo quanto i precedenti, portante alla base una lunga arìsta; ali ialine con leggeri riflessi iridescenti e parte apicale dell'ala con piccola macchia

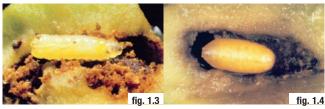


nera; addome fulvo con due tacche nere di grandezza variabile sui primi quattro segmenti; di forma rotondeggiante nei maschi e romboidale nelle femmine; base dell'ovopositore nerastra, lunga circa un millimetro.

Uovo: di colore bianco opalescente (*Fig.1.2*), si presenta di forma allungata con poli arrotondati; 0,7 mm di lunghezza e 0,2 mm di larghezza. Viene deposto al di sotto dell'epicarpo, ove è visibile una caratteristica traccia triangolare lasciata dall'ovopositore sulla drupa.



Larva: vermiforme dal bianco al bianco crema (Fig.1.3, 1.4).



Presenta tre stadi:

Larva di prima età: quasi trasparente alla nascita; poi bianco-giallastra di 1-2 mm di lunghezza; apparato cefalo-faringeo di I tipo; metapneustica.

Larva di seconda età: cilindrica; bianco-giallastra; 3-4 mm di lunghezza; apparato cefalo-faringeo di II tipo; anfipneustica.

Larva di terza età: di forma conica allungata; estremità anteriore appuntita; estremità posteriore rotondeggiante; 7-8 mm di lunghezza a completo sviluppo; apparato cefalo-faringeo di II tipo; anfipneustica.

Pupario: di forma ellittica; colore variabile dal bianco crema al giallo ocra; mostra la segmentazione del dermascheletro larvale di cui è formato; dimensioni variabili da 3,5 x 1,4 mm a 4,5 x 2 mm.



Cicolo biologico

Questo insetto, simile nella forma alla mosca domestica, ma di dimensioni più ridotte, rappresenta con certezza il parassita più pericoloso per l'olivo perché in grado di incidere negativamente sulla qualità dell'olio sia dal punto di vista organolettico che chimico nonché sulla quantità della produzione per la cascola cui sono soggette le drupe attaccate.

La specie, a sviluppo olometabolico con i classici quattro stadi (uovo, larva, pupa e adulto), è generalmente considerata omodinama (ovvero in grado di svilupparsi durante tutto l'anno se in presenza di condizioni climatiche e alimentari favorevoli), ma mostra in realtà due picchi riproduttivi distinti, uno a fine inverno, l'altro a fine estate. Gli adulti possono vivere fino a 9 mesi; si spostano solo di giorno, in assenza di vento e con temperature minime di 14-15 °C. All'interno della chioma della pianta si spostano alla ricerca di un microclima adatto: con caldo eccessivo si portano sulla vegetazione più bassa mentre, nei periodi più favorevoli, si portano sul lato S-SW, ad un'altezza media di 1.5 metri.

Gli adulti individuano i frutti di olivo perché attratti sia dalla presenza di odori particolari di natura enterobatterica emessi dalla microflora batterica superficiale sia da composti volatili emessi dalla pianta (acido idrossicinnamico) o da composti non volatili come l'oleuropeina e suoi derivati; si nutrono di sostanze zuccherine per accumulare energia di volo, anche se nascono con una buona riserva lipidica.

Le femmine hanno bisogno di un'alimentazione proteica per la produzione di uova e su questo principio si basano gli interventi di cattura massale, monitoraggio e/o lotta integrata adulticida.

L'accoppiamento inizia due ore prima della fase oscura e si protrae, per circa un'ora, a 30 °C e per 5-7 ore a 14 °C. L'ovideposizione comincia a 4-7 giorni dall'accoppiamento. La puntura di ovideposizione ha forma triangolare ed è lunga 1-1,5 cm. di colore brunastro, poi suberosa dopo una ventina di giorni.





La femmina produce circa 200-300 uova, al ritmo di 20-70 al giorno. L'incubazione delle uova dura da due giorni a 28-30 °C a quasi tre settimane in inverno. La soglia termica inferiore per le uova è calcolata tra 6 e 8 °C; a 9 °C costanti non si osserva ovideposizione. La soglia termica superiore per le uova si colloca a 34-35 °C. La larva passa i tre stadi scavando una galleria nella polpa che si allarga

progressivamente man mano che si dirige verso il nòcciolo; la galleria può presentare ramificazioni o incrociarsi con quella di altre larve. Lo sviluppo larvale dura 10-12 giorni nel periodo estivo e anche 150 giorni in inverno ed è influenzato anche dal fotoperiodo, dalla cultivar e dallo stadio di maturazione dei frutti.

Giunta alla III età, la larva, arriva in prossimità del nòcciolo, si costruisce una camera per impuparsi, si scava una galleria di uscita e apre un foro di 1.5-2 mm.

Nelle olive mature la larva si lascia cadere dal foro per impuparsi nel terreno o in olive ammassate nel frantoio.

Lo stadio pupale nella drupa dura da 10 giorni a vari mesi, secondo l'epoca. La larva che va ad impuparsi nel terreno compie il "salto" nelle prime ore



del mattino - con basse temperature - per sfuggire alla predazione da parte di altri insetti (formiche) e si sposta rapidamente fino a trovare un riparo e costruirsi il pupario.

L'insetto svolge da 1-2 generazioni/anno fino a 6-7 ed ogni generazione può durare da 30-34 giorni a qualche mese.



Monitoraggio

Il rilevamento della presenza e la stima delle densità della popolazione adulta e preimmaginale della mosca costituiscono le basi per l'impostazione di qualsiasi sistema di difesa della produzione dagli attacchi del dittero.

Trappole alimentari

Le trappole alimentari, largamente usate in passato con le bottiglie tipo "Berlese" o "Mac Phail" (con fondo a imbuto rovesciato e innescate con soluzioni al 3-5% di carbonati o fosfati d'ammonio), sono scarsamente selettive e si mostrano efficaci soprattutto in ambienti aridi. Installate verso la parte alta della chioma sul lato sud (in numero di tre per particella omogenea), queste vanno controllate almeno due volte la settimana, registrando il numero delle catture; è



consigliabile intervenire quando si è rilevata giornalmente una cattura per trappola. In condizioni climatiche sfavorevoli, come elevate temperature o venti secchi, l'acqua evapora e l'attrattivo cristallizza e pertanto bisogna aggiungere dell'acqua sostituendo la miscela ogni 10 giorni. Le trappole a base di esche proteiche hanno il vantaggio di essere affidabili ed economiche.

Trappole cromotropiche di colore giallo

Le trappole cromotropiche di colore giallo, a pannello semplice o a setti incrociati tipo Rebell, sono ancor meno selettive delle precedenti e se usate con densità abbastanza elevate possono avere un impatto negativo sull'entomofauna ausiliaria. È opportuno intervenire con un trattamento nel momento in cui



il numero delle catture per trappola è pari a 5-10 femmine con ovari maturi. Il loro uso non permette, al momento, di stabilire una correlazione diretta tra il numero di adulti catturati ed il grado di infestazione sulle drupe (in diverse annate si è verificata un'elevata cattura di adulti con assenza di infestazione), specialmente quando la pianta risente di un prolungato stress idrico. Non risentono tuttavia della temperatura e dell'umidità relativa e il loro raggio





di azione piuttosto limitato permette di poter trovare a livello di pianta una relazione statisticamente significativa tra catture di adulti (e in particolare di femmine) e successiva popolazione preimmaginale.

Le trappole cromotropiche (gialle) e quelle innescate con proteine o sali d'ammonio non sono selettive (catturano maschi e femmine), ma lo diventano se innescate con feromone (catturano prevalentemente i maschi).

Le trappole a feromone presentano, rispetto a tutte le altre, il vantaggio di un'elevata selettività specifica, ma al tempo stesso il grosso limite di attirare quasi esclusivamente maschi, che, ai fini del rapporto con l'infestazione, hanno molta meno importanza delle femmine.

Da diversi anni sono disponibili sul mercato trappole a innesco multiplo consistenti in tavolette gialle provviste di erogatore a lento rilascio di ammoniaca e di dispenser di feromone sessuale. Tali trappole catturano ovviamente un maggior numero di mosche rispetto alle altre, ma quando l'impiego di questi dispositivi è finalizzato alla stima della numerosità relativa degli adulti nel tempo, la capacità massima giornaliera di cattura è un fattore secondario rispetto all'uniformità del potere attrattivo nel tempo. A questo riguardo va ricordato che per l'ottenimento di dati affidabili è necessaria una corretta gestione delle trappole, con sostituzione regolare degli erogatori feromonici e delle sostanze attrattive e con conteggio e rimozione degli esemplari catturati almeno settimanali. Il numero di trappole da impiegarsi, per area campione di circa un ettaro, varia da uno a tre in funzione del tipo. L'installazione più favorevole è solitamente quella in corrispondenza del settore della chioma esposto a Sud-Ovest.

Un metodo tradizionalmente accettato per valutare la densità della popolazione preimmaginale e dunque l'infestazione è quello che consiste nel campionare il 10% delle piante dell'oliveto prelevando da ciascuna 10 drupe. Il campione prelevato va esaminato con microscopi ottici per valutare l'infestazione attiva.

Principali metodi di difesa

Difesa preventiva con prodotti microbiologici

Recentemente è stata evidenziata, nei confronti di B. oleae, un'azione positiva limitante l'infestazione da parte di Beauveria bassiana (Balsamo) Vuillemin, ceppo ATCC 74040 (Naturalis, Intrachem Bio).

Si suppone che il fungo riduca fortemente l'attrattività delle olive verso le femmine ovideponenti ma non si escludono effetti diretti sui primi stadi di sviluppo. Il metodo è ovviamente utilizzabile anche in "olivicoltura biologica".

In questo contesto vanno ricordati anche gli studi sulla selezione di ceppi di Bacillus thuringiensis

(Berliner) ad attività adulticida che potrebbero trovare un'interessante applicazione in associazione con le esche.

Difesa biotecnica con dispositivi di attrazione e abbattimento degli adulti (Attract and Kill)

Due sono i dispositivi oggi più diffusi in Italia:

1) **"Eco-Trap Viory!"** (sacchetto in polietilene rivestito esternamente di carta speciale trattata con deltametrina, delle dimensioni di 15x20 cm, contenente 70 grammi di bicarbonato di ammonio, e provvisto di un dispenser di feromone sessuale).



Per ottenere ottimi risultati, l'oliveto deve avere una superficie almeno di 5 ha, oppure essere isolato in quanto l'attrattivo potrebbe attirare le mosche degli oliveti confinanti.

È assolutamente necessario collocarle all'inizio di giugno in quanto vi è una ridotta densità della popolazione di adulti, anche perché l'azione delle trappole è puramente preventiva; le mosche vengono catturate prima che avvenga la deposizione delle uova sulle olive.

Negli oliveti di recente impianto ubicati nelle zone interne, caratterizzati da sesti d'impianto regolari e non irrigati, la trappola va collocata ogni due

piante, proteggendo con cura i margini disponendo le trappole sulle fasce perimetrali per catturare le mosche provenienti dall'esterno.

2) "Magnet-Oli AgriSense" (cartoncino laminato, idoneo a essere fissato a mo' di scodella a un ramo della pianta, con superficie pretrattata con lambda-cialotrina sulla quale sono



fissati un erogatore di feromone sessuale e un diffusore di ammoniaca). In funzione della densità di impianto i dispositivi possono essere impiegati in misura di 1 per pianta o di 1 ogni 2-3 piante, ma in ogni caso vanno applicati per tempo, ovvero allorché inizia l'indurimento del nòcciolo. Il metodo, tuttavia, non ha mai fornito costanza di risultati e affidabilità soddisfacente, soprattutto nei confronti di popolazioni che in settembre si facciano particolarmente consistenti. Pur tuttavia, trattandosi di un metodo squisitamente adulticida e preventivo porta a risultati tendenzialmente migliori allorché venga applicato in oliveti isolati o su ampie superfici. Questo sistema è ammesso in "olivicoltura biologica".

Difesa biotecnica adulticida con impiego di metaboliti batterici

Questa tecnica, che rappresenta - al momento - l'apice dell'evoluzione del metodo delle esche proteiche avvelenate, consiste nell'applicazione sulla chioma delle piante dell'oliveto di piccole quantità del formulato Spintor-Fly (Dow Agro-Sciences), costituito da spinosad (sostanza di origine naturale) e una miscela attrattiva. Per il formulato e per la relativa miscela acquosa il dosaggio è molto basso ed è pari a soli 5 l/ ha. Mediante l'adozione di opportune apparecchiature(es. Doctor fly della Casotti), in grado



di determinare sulla chioma delle piante spot del diametro di 30-40 cm, si possono trattare tutti gli alberi dell'oliveto o solo la metà, applicando circa 125-250 ml di miscela per pianta. Il metodo, registrato anche per l'olivicoltura biologica, prevede in questo contesto un massimo di cinque trattamenti per anno.

Difesa preventiva con prodotti a base di rame

L'importanza dei prodotti rameici nella difesa dell'olivo dalle sue principali malattie è nota da tempo, come del resto nota da tempo è la sensazione di un'influenza positiva dei trattamenti rameici nel controllo della mosca delle olive.

A questo proposito, recenti ricerche hanno permesso di verificare in prove di laboratorio e di semicampo come alcuni prodotti ad azione battericida, e in particolare il solfato e l'ossicloruro di rame, applicati sulla chioma e conseguentemente sulle drupe, siano in grado di svolgere, da una parte, un'azione deterrente nei confronti delle femmine in fase di ovideposizione e, dall'altra, di interrompere la simbiosi batterica della mosca con Ca. Erwinia dacicola, portando indirettamente a morte le giovani larve.



Difesa preventiva con prodotti a base di argille

Come altre sostanze, anche le argille sono recentemente tornate alla ribalta nella ricerca di mezzi ecocompatibili per la difesa antidacica. L'irrorazione delle piante con sospensioni a base di argille, e in particolare di caolino, determina la formazione sulla chioma di un sottile strato di microparticelle che ostacola, in molte specie di insetti carpofagi (tra



cui i ditteri tefritidi) e più in generale fitofagi, il riconoscimento del frutto e forse della pianta, limitandone l'ovideposizione e il conseguente attacco. Buoni risultati sono stati ottenuti contro B. oleae con alcune nuove formulazioni di caolino in diverse regioni italiane, quando il periodo estivo-autunnale è decorso relativamente asciutto e non si sono verificate piogge dilavanti.

Il controllo della mosca secondo il DPI della Regione Puglia			
Avversità	Criteri di Intervento		
Mosca delle olive (Bactrocera oleae)	Soglia di intervento – per le olive da tavola: quando si nota la presenza delle prime punture. – per le olive da olio: in funzione delle varietà 10-15% di infestazione attiva (sommatoria di uova e larve)		
	Interventi chimici: nelle olive da mensa anche la sola puntura può determinare deformazione della drupa, pertanto l'intervento deve essere tempestivo a rilievo delle prime punture.		
	Nelle olive da olio effettuare interventi: - preventivi (adulticidi): con esche proteiche avvelenate intervenendo alle primissime infestazioni o applicando il metodo «Attract and Kill» utilizzando trappole innescate con feromone e impregnate con deltametrina o lambdacialotrina o installando trappole per la cattura massale; superamento della soglia intervenire, nelle prime fasi di sviluppo della mosca (uovo e larva di I età).		

Il metodo, che conta unicamente sull'azione deterrente del film di argilla, deve essere realizzato con ripetuti trattamenti a partire dalla fase di avvio della prima generazione estiva.

Ammesso in "agricoltura biologica", trova nel metodo precedente un partner ideale, mentre entra ovviamente in conflitto con i sistemi che si basino su fenomeni attrattivi.

Difesa con prodotti di origine vegetale

Da quando il rotenone è stato eliminato dall'elenco dei prodotti ammessi in "agricoltura biologica", due sono rimasti i principali prodotti di origine vegetale utilizzabili anche in tale contesto: piretro e azadiractina.

Entrambi presentano scarsa efficacia se impiegati per trattamenti ovo-larvicidi. Mostrano tuttavia, specie l'azadiractina, potenzialità fitoiatriche non indifferenti nella progettazione di dispositivi di attrazione e abbattimento degli adulti.

Difesa larvicida curativa (con insetticidi di sintesi)

Pochi sono rimasti i principi attivi e i formulati ammessi in olivicoltura per il controllo della mosca con interventi classici ovo-larvicidi, da effettuare al superamento della soglia di tolleranza (pari, come precedentemente riferito, a circa il 10% di frutti infestati da uova e larve di prima età). Oltre a formulati a base del ben noto dimetoato, al momento si possono utilizzare prodotti aventi come principio attivo fosmet e imidacloprid, entrambi di efficacia paragonabile al primo. Il grande pregio di questa forma di lotta consiste nella duttilità tipica delle misure di controllo sottoposte alla verifica del superamento o meno di una soglia critica.

S.A. e Ausiliari	(1)	(2)	Limitazioni d'Uso e Note
Opius concolor	(*)		(*) lanci da programmare con i centri di assistenza tecnica;
Beauveria bassiana			
Pannelli attrattivi, esche proteiche e sistemi tipo «Attract and Kill»			
Spinosad	(*)		(*) solo formulato con specifica esca pronta all'uso
Dimetoato		2	
Fosmet		2 (*)	(*) si consiglia di acidificare l'acqua
Imidacloprid	1 (*)		(*) ammesso solo dopo fioritura
Acetamiprid		2	

