

LA MOSCA DELLE OLIVE
NOTE TECNICHE DI DIFESA

difesa dell'olivo



Lo sviluppo
della mosca
fortemente
legato alla
temperatura



Il problema mosca in Toscana

Il 2007 sarà ricordato dagli olivicoltori toscani per i gravi danni subiti. La campagna olivicolo-olearia si è infatti contraddistinta per una scarsa produzione e per un eccezionale attacco di Mosca delle olive, *Bactrocera oleae* (Rossi), che hanno gravemente compromesso quantitativamente e qualitativamente la produzione regionale.

I fattori che hanno determinato questa condizione possono essere riconducibili principalmente all'andamento meteorologico nelle fasi critiche della pianta, ad aspetti di natura fisiologica e a un attacco particolarmente massiccio della Mosca olearia.

Il sensibile calo produttivo rispetto alla normale media regionale, non esclude però che singole realtà aziendali, favorite da microclimi particolari e/o sostenute da pratiche colturali attente e mirate alla situazione del 2007, abbiano conseguito ugualmente risultati produttivi soddisfacenti.

Per prevenire o limitare i danni è infatti necessario adottare efficaci strategie di difesa in grado di contenere la Mosca delle olive. Per non correre il rischio di fare errori che possono compromettere la produzione è indispensabile saper riconoscere l'insetto nelle sue varie forme vitali, le sue abitudini, i sintomi da esso provocati sulle olive e saper valutare i danni al fine di scegliere la strategia più adatta, la convenienza economica di un intervento insetticida e il momento più opportuno per realizzarlo.

Cosa è successo nel 2007

Nel 2007 lo sviluppo delle popolazioni di mosca ha presentato delle anomalie rispetto alla media, infatti l'infestazione si è sviluppata in tutti gli areali olivicoli regionali a partire dall'inizio di luglio con una intensità particolarmente elevata, tanto da prendere alla sprovvista agricoltori e tecnici soprattutto nelle zone di solito meno a rischio.

Le cause di questo anomalo andamento sono dovute a diversi fatto-

1. Maschio di Mosca delle olive

2. Femmina di Mosca delle olive



ri, il principale è da attribuire all'andamento meteorologico dei mesi autunnali e invernali che, oltre ad aver consentito la sopravvivenza di un numero maggiore di forme svernanti dell'insetto, ha determinato un anticipo di circa due settimane nello sviluppo vegetativo degli olivi rendendo le drupe recettive al primo attacco del parassita almeno una quindicina di giorni prima della norma.

Un altro motivo importante è da attribuire all'abitudine, sempre più diffusa negli ultimi anni, di non raccogliere completamente le olive in tutti gli appezzamenti limitando la raccolta solo a quelli più produttivi o più agevoli e considerando gli altri non remunerativi per l'azienda, favorendo così la permanenza di un numero più elevato di forme svernanti di mosca.

La generale condizione di scarica del 2007 ha inoltre determinato una concentrazione maggiore di individui dell'insetto su un numero ridotto di olive, il che ha contribuito a una infestazione massiccia fino dalla prima generazione.

Descrizione dell'insetto

L'adulto di Mosca delle olive presenta una lunghezza di 4-5 mm e una larghezza, ad ali distese, di 11-12 mm. I maschi sono leggermente più piccoli delle femmine. Il capo è giallo fulvo con occhi verde metallico. Le antenne sono di color bruno e appena più corte del capo. Il torace è dorsalmente grigio con tre linee longitudinali più scure. Le ali sono iridescenti con una piccola macchia bruna all'apice. Le zampe sono di colore giallo rossastro e più scuro nella parte finale. L'addome è di colore fulvo con due tacche nere di grandezza variabile. Nei maschi è di forma rotondeggiante, mentre nelle femmine si presenta più o meno romboidale e con la base dell'ovopositore nerastra, lunga circa 1 mm.

L'uovo, di color bianco-latteo, è di forma allungata con i poli arrotondati, ha una lunghezza di circa 0,7 mm e un diametro di 0,2 mm. Lo sviluppo larvale si compie attraverso tre età. La larva neonata si

3. Uovo di Mosca delle olive

4. Larva di seconda età



presenta quasi trasparente; successivamente assume una colorazione bianco-giallastra. La larva di terza età è di forma conica allungata con l'estremità anteriore appuntita e quella posteriore rotondeggiante. A completo sviluppo può raggiungere i 7-8 mm di lunghezza.

Il pupario ha una colorazione variabile dal bianco crema al giallo ocra, è di forma ellittica, le sue dimensioni sono assai diverse a seconda dell'alimentazione della larva, vanno da 3,5 per 1,4 mm a 4,5 per 2 mm.

Ciclo biologico e fenologia

Generalmente in Toscana la diffusione dell'insetto e la gravità del rischio delle sue infestazioni sono maggiori negli oliveti costieri dove le prime infestazioni si verificano all'inizio di luglio; si ha quindi in agosto, a causa delle condizioni caldo-secche, un rallentamento più o meno pronunciato dello sviluppo demografico e successivamente un forte aumento della popolazione in autunno. Mentre la generazione che si sviluppa in luglio appare nettamente distinta, quelle successive risultano più o meno accavallate fra loro.

Nelle zone interne, con clima meno favorevole, le prime infestazioni si verificano più tardivamente – a volte non prima di agosto-settembre – e il numero delle generazioni annue è conseguentemente inferiore. Sebbene qualche larva possa passare l'inverno nei frutti e qualche individuo sopravvivere allo stadio adulto, la maggior parte della popolazione sverna allo stadio di pupa nel suolo.

La femmina inizia a deporre le uova nelle olive quando queste raggiungono la fase di indurimento del nocciolo: con l'ovopositore pratica una fessura trasversale dentro la quale depone l'uovo. Ogni femmina depone circa 200-300 uova.

Le larve si nutrono della polpa dell'oliva all'interno della quale scavano lunghe e tortuose gallerie, si sviluppano fino alla maturità per poi impuparsi all'interno del frutto o nel terreno.

5. Larva di terza età

6. Pupa



Nelle regioni centrali, passando dalle zone subappenniniche, a quelle litoranee si può riscontrare un numero di generazioni che può variare da 1 a 4.

Lo sviluppo della mosca è fortemente legato alla temperatura atmosferica che determina una maggiore o minore velocità nel completamento del ciclo di sviluppo di ciascuna generazione. Inoltre il perdurare di periodi con temperature superiori ai 31°C determina l'arresto dell'attività riproduttiva degli adulti.

Queste caratteristiche legate all'andamento climatico rendono lo sviluppo di questo insetto diverso da zona a zona in relazione alla latitudine, all'altitudine, all'orientamento di ogni singolo appezzamento e diverso da un anno all'altro, rendendo così poco affidabili i piani aziendali di difesa basati su interventi a calendario.

Danni

Le infestazioni di Mosca delle olive possono arrecare alla produzione tre diversi tipi di danno:

- distruzione diretta della polpa dovuta all'attività alimentare delle larve
- cascola delle drupe infestate
- alterazione qualitativa delle olive e conseguentemente dell'olio.

Il primo tipo di danno è di entità relativamente modesta; in effetti la perdita di polpa è dell'ordine del 3-5% sul peso fresco con punte che solo in varietà a frutto molto piccolo possono raggiungere il 20%.

La cascola delle olive costituisce indubbiamente il danno economicamente più importante fra quelli causati dalla mosca, in quanto può interessare una parte consistente della produzione che rimane inutilizzabile per l'ottenimento di oli di qualità. A parità di numero di olive cadute a terra risulta assai più dannosa la casco-

7. *Femmina in ovideposizione*

8. *Puntura di mosca sulla drupa*



la che si verifica in settembre-ottobre di quella di luglio-agosto, potendo quest'ultima trovare una compensazione con l'aumento del peso delle olive rimaste sulla chioma.

I danni prodotti dall'infestazione di mosca determinano una serie di alterazioni biochimiche nell'oliva con conseguenze più o meno gravi sulla qualità dell'olio. L'effetto più noto è sicuramente l'aumento del grado di acidità, ma non sono da sottovalutare la riduzione dei composti antiossidanti, l'alterazione della composizione acidica e di altre caratteristiche biochimiche peculiari dell'olio e quella delle sostanze volatili, causando un complesso di modificazioni e difetti che ne alterano il gusto e che talvolta non consentono di rientrare nei parametri previsti della categoria "extravergine".

Metodi di monitoraggio e di campionamento

Per il monitoraggio degli adulti si utilizzano trappole innescate con attrattivi diversi; feromonici, per la cattura dei maschi, alimentari o cromotropiche gialle, per la cattura di femmine e maschi.

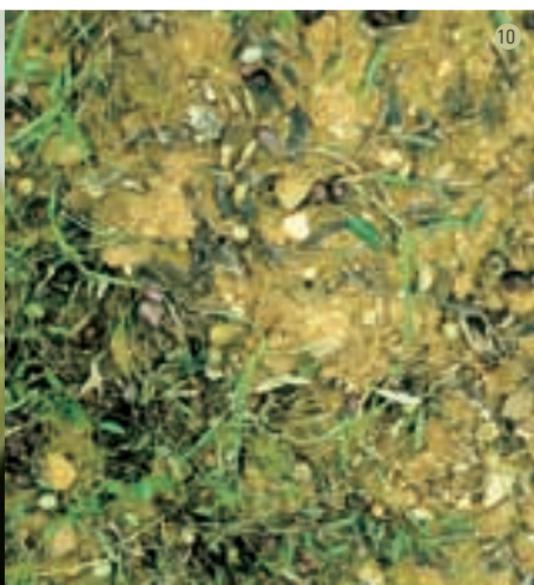
Il numero di trappole da installare per ciascuna area campione varia da uno a tre in funzione della sua omogeneità e del tipo di trappola.

Per rilevare l'andamento dell'infestazione ai fini di un'applicazione tempestiva di eventuali misure di difesa, è necessario effettuare campionamenti con frequenza settimanale a partire dal momento in cui le condizioni divengono favorevoli all'ovideposizione.

Il metodo maggiormente utilizzato per appezzamenti di piccole e medie dimensioni consiste nel prelevare un campione di almeno 100 olive raccogliendo a caso due olive per pianta da almeno 50 piante. Un altro metodo tradizionalmente accettato per valutare l'infestazione è quello che consiste nel campionare il 10% delle piante dell'oliveto prelevando da ciascuna 10 drupe. L'esame del campione richiede la dissezione delle olive e l'accertamento della presenza degli stadi larvali al fine di determinare il superamento o meno della soglia economica di intervento.

9. *Drupa con larva*

10. *Cascola*



Strategie di difesa in agricoltura biologica

Come noto la coltivazione biologica dell'oliveto non prevede l'impiego di formulati di sintesi chimica, ma solo i composti ammessi del Regolamento CE 2092/90.

Premesso che le tecniche di lotta biologica classiche mediante il rilascio di specie antagoniste della mosca delle olive non hanno fornito risultati che ne consentano una loro efficace applicazione pratica, la strategia di difesa di gran lunga utilizzata è quella adulticida con interventi diretti a ridurre la popolazione degli adulti prima che possano accoppiarsi e deporre la uova all'interno delle olive.

Le tecniche più efficaci sono il metodo delle esche avvelenate, la cattura massale e l'utilizzazione di formulati non insetticidi che consentono di prevenire l'attacco della mosca.

Il metodo delle esche avvelenate consiste nella distribuzione su un settore della chioma di tutte le piante dell'oliveto, oppure, in misura superiore, su tutta la chioma di un numero ridotto di piante, di una miscela composta da esche attrattive di tipo proteico o di melassa in miscela con un insetticida che consente l'avvelenamento delle mosche attratte sulla parte trattata. In agricoltura biologica gli insetticidi ammessi per avvelenare le esche sono piretro naturale o rotenone. Nel corso della campagna 2008 entrerà in commercio anche una nuova esca premiscelata con Spinosad, un insetticida derivato dalle spinosine A e D, due sostanze attive di origine naturale.

La difesa dovrà iniziare al superamento della soglia di 2-3% di olive infestate da uova e larve di prima età, cui corrisponde, almeno in alcune aree, un valore di catture pari a 4-5 femmine per trappola cromotropica gialla per settimana. Questo metodo, che consente di ridurre il numero di piante trattate in ogni singolo intervento, è efficace soprattutto in oliveti di ampie dimensioni situati in aree geografiche in cui la piovosità è ridotta, poiché sia le esche che gli insetticidi impiegati sono facilmente dilavabili. In condizioni climatiche particolarmente piovose sussiste il rischio di dover ricorrere a un numero elevato di trattamenti. Da sottolineare che

11. *Trappola a feromoni*

12. *Trappola cromotropica*



gli insetticidi citati non sono selettivi nei confronti degli altri insetti presenti nell'oliveto e pertanto possono anch'essi rappresentare un rischio per l'ecosistema.

Anche la tecnica della cosiddetta cattura massale o *attract and kill* ha come obiettivo la riduzione della popolazione adulta dell'insetto. La tecnica si basa sull'utilizzazione di dispositivi in grado di attrarre gli adulti di mosca su supporti collati o avvelenati in grado di catturare o di contaminare con l'insetticida le mosche che vi si posano. Fra gli attrattivi utilizzati ricordiamo: feromoni sessuali, feromoni di aggregazione, singolarmente o in miscela fra loro, attrattivi ammoniacali come il carbonato di ammonio o attrattivi alimentari come le proteine idrolizzate. Nei dispositivi in commercio l'insetticida utilizzato per l'abbattimento degli adulti è un piretroide di sintesi il cui uso, solo nel caso di questa tecnica, è ammesso anche in agricoltura biologica poiché non avviene contaminazione diretta della chioma delle piante. Il numero di dispositivi da installare varia in funzione del sesto di impianto da uno per pianta a uno ogni quattro piante, questo rende particolarmente elevato il costo di questa tecnica di difesa.

Come tutti i sistemi adulticidi, anche la cattura massale esprime la massima efficacia se applicato in oliveti isolati o su vasti comprensori fin dal momento dell'indurimento del nocciolo, fase in cui le olive divengono recettive all'attacco della mosca, e nelle situazioni caratterizzate da popolazione dell'insetto non particolarmente elevata. Anche in questo caso rimangono da approfondire alcuni aspetti come l'impatto sull'entomofauna ausiliaria e lo smaltimento delle trappole a fine campagna.

Negli ultimi anni ha trovato impiego contro la mosca delle olive anche il fungo entomopatogeno *Beauveria bassiana*.

Talvolta in olivicoltura biologica nella difesa dalla mosca vengono utilizzate impropriamente sostanze che seppure ammesse dal Regolamento CE 2092/90, non hanno alcun effetto diretto o indiretto nei confronti dell'insetto o, in taluni casi, sostanze insetticide di contatto inadatte a una strategia di difesa larvicida.

Da qualche tempo si è diffusa la pratica di realizzare trattamenti

13. Dispositivo Eco-trap



preventivi con formulati a base di rame per sfruttarne alcune caratteristiche di fitotossicità, che causerebbe un ispessimento della cuticola della drupa, di repellenza nei confronti della femmina al momento dell'ovideposizione ma soprattutto per l'efficacia nei confronti della flora batterica residente sulle foglie dell'olivo e presente anche all'interno del canale alimentare della mosca. Studi recenti hanno evidenziato che proprio questa azione antibatterica sarebbe responsabile della riduzione della popolazione dell'insetto e quindi della limitazione delle infestazioni. Anche l'inizio dei trattamenti con formulati a base di rame, poiché preventivi, deve essere precoce e si dovranno ripetere dopo piogge consistenti in grado di dilavare il prodotto dalla chioma.

Al momento della frangitura sarà opportuno lavare bene la massa di olive e sostituire frequentemente l'acqua di lavaggio per ridurre il rischio di accumulo di eventuali residui di rame nell'olio.

Recentemente è stata valutata l'efficacia di trattamenti preventivi con caolino, un'argilla che ricoprendo la pianta con uno strato biancastro è in grado determinare un mascheramento delle piante e delle drupe rendendole un bersaglio più difficile e forse di conferire caratteristiche di repellenza per le femmine in fase di ovideposizione. Le prove, realizzate in diverse aree olivicole italiane nelle quali sono stati realizzati 2-3 trattamenti con questa argilla, hanno fornito risultati promettenti anche se rimangono da approfondire le indagini sui meccanismi di azione e sugli effetti sulla vegetazione di trattamenti ripetuti con caolino. È infine da sottolineare come le argille non siano registrate come prodotto per la difesa, ma solo come fertilizzante minerale e pertanto, a oggi, l'impiego contro la mosca, nonostante la sua efficacia, è un uso improprio.

Strategie di difesa in agricoltura convenzionale

Per quanto riguarda la difesa degli oliveti convenzionali si può contare su soluzioni di maggiore efficacia poiché in questo caso è possibile ricorrere a formulati di sintesi chimica. Sebbene l'applicazione della Direttiva 414/91 abbia ridotto il numero di sostanze

14. Drupe con ferite di ovideposizione



attive registrate sull'olivo nei confronti della mosca, quelle rimaste a disposizione sono sicuramente efficaci e, se impiegate secondo le prescrizioni di etichetta, non determinano pericolo di superamento del residuo massimo ammesso dalla legge italiana.

Anche nel convenzionale, quando ne sussistano le condizioni evidenziate in precedenza, è possibile utilizzare sia il metodo delle catture massali che quello della difesa adulticida con esche avvelenate a cui in questo caso, oltre agli insetticidi utilizzati in agricoltura biologica, possono essere miscelati alle esche formulati a base di Deltametrina o Dimetoato. Tuttavia il metodo maggiormente utilizzato soprattutto in appezzamenti di piccole dimensioni è quello curativo larvicida. Il metodo consiste nella applicazione di miscele insetticide sull'intera chioma di tutte le piante dell'oliveto quando sia raggiunta la soglia di intervento prestabilita.

La soglia di intervento è variabile in funzione della fase fenologica dell'olivo, dell'intensità dell'attacco dell'insetto e di considerazioni economiche sulla produzione prevista; per gli oliveti della nostra regione è compresa fra il 7 e il 14% di olive con presenza della cosiddetta infestazione attiva composta da uova e larve di prima e seconda età. Al superamento di queste percentuali si rende necessario un trattamento chimico, naturalmente nel rispetto dei tempi di carenza del prodotto utilizzato.

Gli insetticidi utilizzabili in questo metodo di lotta devono presentare in particolare una buona citotropicità e un'alta idrosolubilità in modo da poter penetrare nel frutto e raggiungere il bersaglio limitando i rischi di contaminazione dell'olio.

Le sostanze attive attualmente registrate in olivicoltura ed efficaci contro la mosca sono il Dimetoato, che per la sua elevata idrosolubilità è il formulato maggiormente utilizzato, e il Phosmet, anch'esso dotato di buona efficacia.

Raccolta anticipata

È importante ricordare, infine, che nei casi in cui l'infestazione si presenta tardivamente, se le condizioni di maturazione delle drupe

15. Raccolta manuale



lo permettono, le conseguenze negative causate dalla presenza di larve possono essere limitate anticipando la raccolta e avviando tempestivamente le olive raccolte al frantoio per non favorire l'inizio dei processi di ossidazione delle sostanze grasse. Questa semplice pratica agronomica permette di ottenere la massima qualità dell'olio evitando un intervento chimico nel momento in cui sarebbe problematico rispettare i tempi di carenza dei principi attivi utilizzabili.

I servizi forniti dall'ARSIA attraverso [Agroambiente.info](http://agroambiente.info) <http://agroambiente.info.arsia.toscana.it>

In Toscana è attivo un servizio di monitoraggio fitosanitario per l'olivicoltura realizzato da ARSIA in collaborazione con le Associazioni dei produttori olivicoli. Il servizio consiste nel controllo settimanale di oltre 300 oliveti distribuiti in tutta la regione. I dati rilevati vengono messi a disposizione in modo da evidenziare lo stato delle infestazioni nelle singole aree olivicole e da consentire confronti con la situazione rilevata nei singoli oliveti. Ogni settimana vengono pubblicati un bollettino regionale e 10 bollettini provinciali con approfondimenti a scala locale che riportano l'andamento delle infestazioni dei parassiti dell'olivo e in particolare della mosca, i consigli e le strategie di difesa.

I bollettini oltre a essere pubblicati in internet sul portale [Agroambiente.info](http://agroambiente.info) (<http://agroambiente.info.arsia.toscana.it>) vengono pubblicati sul teletext di RTV38 e nelle settimane più a rischio sono pubblicati anche in appositi comunicati su vari quotidiani locali.

I bollettini vengono inviati gratuitamente a chi ne fa richiesta sia tramite e-mail che per SMS.

Sul portale sono presenti il modello fenologico di sviluppo della Mosca delle olive e il modello per il calcolo della mortalità da calore che vengono elaborati quotidianamente con i dati delle 130 stazioni meteo dell'ARSIA al fine di dare informazioni sullo sviluppo teorico delle popolazioni.

16. Portale [Agroambiente.info](http://agroambiente.info)

16

atmosferica che
determina una
maggiore o minore
velocita' nel com-
pletamento del

Testi di Massimo Ricciolini e Domenico Rizzo - Foto di Massimo Ricciolini e Bruno Bagnoli
Le foto non possono essere riprodotte senza l'autorizzazione degli Autori.

Per ulteriori informazioni

ARSIA

Laboratorio Diagnostica Fitopatologica

via Scatena, 4 - 55012 Capannori (LU)
tel. 0583 981443 fax 0583 981769

Associazione Produttori Olivicoli delle Province di Firenze e Prato

Società cooperativa agricola
via G. Orsini, 116 - 50126 Firenze
tel. e fax 055 6818359

Oliveti toscani

Società cooperativa agricola
presso Antico Frantoio toscano srl
via Bolgherese, 3 - 57020 Bibbona (LI)
tel. 0586 670087 fax 0586 671028

ARSIA

Sede di Pisa

via Roma, 3 - 56100 Pisa
tel. 050 8006203 fax 050 8006206

APOT - Associazione Produttori Olivicoli Toscani

Società cooperativa agricola
via Cipriani, 9 - 57023 Cecina (LI)
tel. e fax 0586 685742

OTA - Olivicoltori Toscani Associati

Società cooperativa agricola
via Empolese, 20/a - 50018 Scandicci (FI)
tel. e fax 055 769538/769540

arsia

**Agenzia Regionale per lo Sviluppo
e l'Innovazione nel settore Agricolo-forestale**

via Pietrapiana, 30 - 50121 Firenze
tel. 055 27551 - fax 055 2755216/231
e-mail: posta@arsia.toscana.it

www.arsia.toscana.it

REGIONE
TOSCANA

