



Regione Siciliana

**ENTE SVILUPPO AGRICOLO
SERVIZIO SPECIALE ASSISTENZA TECNICA
S.O.P.A.T. n. 15 – LINGUAGLOSSA (CT)
Sezione Operativa Periferica Assistenza Tecnica**

**PROGETTO FINALIZZATO
“MONITORAGGIO FITOFAGI E PATOLOGIE NELLE
PRINCIPALI COLTURE REGIONALI”**

Delib.re n° 605/C.A. del 28.12.2010 e n° 77/Comm.Acta/2011

COMPARTO OLIVICOLO

S.O.P.A.T. n° 15

RELAZIONE

BACTROCERA OLEAE (Mosca dell'Olivo)

La mosca dell'olivo è un insetto appartenente alla famiglia Tephritidae, sottofamiglia Dacinae.

È una specie carpfaga, la cui larva attacca la drupa; essa rappresenta la maggiore avversità dell'olivo, compromettendo negativamente la quantità e la qualità della produzione nei comprensori olivicoli.

L'intensità degli attacchi è maggiore nelle zone più umide e fresche e minore in quelle caratterizzate da estati calde e siccitose, inoltre, varia in base alle tipologie coltivate.

Morfologia

L'uovo, lungo 0,7-1,2 mm. circa, è allungato, con un piccolo tubercolo micropiliare biancastro che è molto importante per la respirazione dell'embrione.

La larva è apoda, di forma conico-cilindrica e più stretta nella parte anteriore. Si sviluppa attraverso tre stadi (1[^] - 2[^] e 3[^] età); a maturazione raggiunge una lunghezza di 6 – 7 mm., una forma allungata e una colorazione bianca-giallastra.

La fase di pupa avviene all'interno del pupario che è lungo 3,5 – 4,5 mm., di colore variabile dal bianco-crema al giallo-rossastro quando diventa asciutto. Dal diverso colore del pupario si può stabilire l'età delle pupe.

Gli adulti sono lunghi 4 – 5 mm., si riconoscono per una piccola macchia scura all'apice dell'ala e per l'estensione della cellula anale, stretta e allungata. Nell'ala dell'adulto maschio si nota un indurimento all'apice della cellula anale, il cui tratto ristretto è più lungo di quello della femmina. L'adulto femmina ha il capo giallastro con due macchie circolari sotto le antenne a poca distanza dall'occhio composto, gli occhi sono di un verde-bluastro e il torace può presentare macchiette variabili al posto delle tipiche fasce e linee. Le ali sono ialine, l'addome è castano chiaro con macchiettatura variabile e l'ovopositore è ben visibile.

Ciclo

Le uova vengono deposte, dalle femmine, ad estate inoltrata, quando il frutto ha un diametro di almeno 7 – 8 mm.. L'ovodeposizione avviene praticando una puntura con l'ovopositore sulla buccia dell'oliva dove viene rilasciato un solo uovo nella cavità sottostante. Il foro praticato dalla puntura ha una caratteristica forma triangolare, la puntura fresca ha un colore verde scuro, mentre le punture vecchie hanno un colore bruno-giallastro, dovuto alla cicatrizzazione delle ferite.

La chiusura dell'uovo dipende dalle condizioni climatiche: da 2 – 3 giorni nel periodo estivo fino a 10 giorni nel periodo autunnale.

La larva neonata, inizialmente, scava una galleria superficiale, successivamente va in profondità nella polpa fino ad arrivare al nocciolo, che non viene intaccato. Durante lo sviluppo larvale avvengono due mute con incremento delle dimensioni della larva. Poco prima della terza muta, la larva di 3[^] età trasmigra verso la superficie e prepara il foro di uscita per l'adulto rodendo la polpa fino a lasciare un sottile strato superficiale. In questa fase, sul frutto si possono notare i sintomi dell'attacco con una macchia più scura in corrispondenza della mina. Sulla superficie dell'oliva si evidenzia un'area circolare traslucida dovuta alla pellicola residua lasciata.

La pupa resta quiescente nella cavità sottostante, protetta all'interno del pupario formato dall'esuvia della larva matura.

A maturità l'adulto rompe l'esuvia della pupa e fuoriesce dal pupario. Con una leggera pressione rompe la pellicola superficiale lasciata dalla larva e sfarfalla lasciando il foro di uscita. Invece nel tardo autunno e in inverno, la larva fuoriesce dall'oliva e si lascia cadere nel terreno dove avviene l'impupamento.

Gli adulti si nutrono principalmente di melata. La loro dieta base è povera di proteine e per questo motivo sono attratti da materiali che emanano sostanze azotate volatili (ad esempio gli escrementi di uccelli), necessarie ad integrare il fabbisogno proteico. Questo comportamento dell'adulto della mosca è fondamentale perché può essere sfruttato nei programmi di lotta e di monitoraggio utilizzando come attrattivi le proteine idrolizzate e i sali d'ammonio.

Esigenze ambientali

Le condizioni ambientali, in particolare l'andamento climatico e le caratteristiche delle olive influenzano lo svolgimento del ciclo. L'esame attento dei suddetti parametri assieme al monitoraggio della popolazione sono fondamentali per attuare efficaci programmi di lotta integrata.

La temperatura e l'umidità influenzano la durata delle varie fasi biologiche: in estate l'uovo ha una durata di 2 – 3 giorni, la larva di 10 – 13 giorni, la pupa di 10 giorni, l'adulto anche diversi mesi; mentre in autunno-inverno l'uovo ha una durata di 10 giorni, la larva di 20 o più giorni, la pupa fino a 4 mesi (pupe svernanti) e l'adulto diversi mesi.

Nella generazione svernante, quindi, la fase giovanile varia da un minimo di 20 giorni circa ad un massimo di 5 mesi.

La temperatura svolge un'azione importante sulla vitalità e sulla riproduzione. Temperature superiori ai 30° C. riducono la fecondità delle femmine: una femmina depone in media 2 – 4 uova al giorno in estate e 10 – 20 uova in autunno. Temperature sopra i 32°C. per diverse ore al giorno possono determinare mortalità superiori all'80% delle uova e delle larve di 1^a età. Le basse temperature, invece, hanno un'importanza minore, in quanto la vitalità è compromessa dalle temperature inferiori ai 0°C. Le temperature comprese fra i 20°C. e i 30°C. e un clima umido favoriscono le ovideposizioni e lo sviluppo larvale.

Altri fattori da tenere in considerazione sono le caratteristiche intrinseche delle olive e la fase fenologica della pianta. Le femmine, attraverso stimoli sensoriali, scelgono le olive dove deporre le uova tenendo conto della dimensione, del colore e dell'odore del singolo frutto. In base a ciò sono frequenti, soprattutto in piena estate, le punture sterili provocate dalle femmine per controllare la recettività dell'oliva.

Lo sviluppo larvale è condizionato dalla consistenza della polpa e dalle dimensioni della drupa. Nelle olive da mensa, infatti, la mortalità estiva è minore perché la larva riesce a sfuggire alle alte temperature spostandosi in profondità. Da ciò si può facilmente intuire che i danni provocati dalla mosca variano a secondo della cultivar.

Dinamica di popolazione

In genere si hanno da 3 a 5 generazioni l'anno, in alcune annate si può avere una sesta generazione che si sviluppa in primavera sulle olive non raccolte e rimaste sulla pianta.

L'entità della popolazione varia durante l'anno, però generalmente si hanno due picchi: il primo in primavera, che coincide con lo sfarfallamento degli adulti della generazione svernante, il secondo, più intenso, all'inizio dell'autunno quando le olive presentano le condizioni ottimali per la recettività, le temperature si abbassano e il clima diventa piovoso.

Fattori di predisposizione

Le condizioni favorevoli agli attacchi della mosca sono:

- regime termico moderato con temperature non superiori ai 32 – 34° C.;
- clima umido;
- cultivar precoci;
- cultivar da mensa o a duplice attitudine;
- coltivazione in regime idrico.

In base a ciò, l'incidenza della mosca dell'olivo aumenta passando dalle zone costiere a quelle più interne. Per quanto riguarda le stagioni, le infestazioni estive sono generalmente contenute, fatta eccezione degli ambienti più freschi e delle cultivar più sensibili, mentre i picchi di infestazione si hanno a partire dal mese di settembre fino all'arrivo dei primi freddi, soprattutto in caso di piogge.

Altro fattore importante è il rapporto tra l'alternanza di produzione, caratteristica dell'olivo, e l'intensità degli attacchi: in genere gli attacchi sono più intensi nelle annate di scarica (bassa

produzione) e meno intensi in quelle di carica (alta produzione), ciò è dovuto a cause biologiche ed agronomiche.

Nelle annate di scarica, che seguono una di carica, sono presenti una certa quantità di olive residue dell'annata precedente, per cui si ha una popolazione più elevata in corrispondenza degli sfarfallamenti primaverili e una riproduzione più alta che si manifesta con attacchi più intensi e precoci. Le olive attaccate cadono precocemente in autunno e ciò determina una maggiore incidenza della mortalità durante lo svernamento. Nella successiva annata di carica la popolazione della 1° generazione è contenuta e la riproduzione ridotta; di conseguenza gli attacchi sono più tardivi e diluiti su una produzione maggiore.

Danni

I danni provocati dalla Mosca sono di tipo quantitativo e qualitativo.

Dal punto di vista quantitativo, il danno è provocato dalle larve di 2[^] età, ma soprattutto da quelle di 3[^] età che sottraggono polpa al frutto con conseguente riduzione della resa in olio. Parte della produzione viene persa a seguito della cascola precoce dei frutti attaccati.

Nelle olive da olio le punture e le mine scavate dalle larve di 1[^] età non provocano grossi problemi sulla resa.

Nelle olive da mensa, invece, il danno si estende anche alle punture sterili, causando deprezzamento del prodotto e di conseguenza parte della produzione viene scartata.

Dal punto di vista qualitativo, le olive che subiscono un'elevata percentuale di attacchi da larve di 3[^] età producono olio di scarsa qualità con un'elevata acidità (espressa in acido oleico dal 2 al 10%) e una ridotta conservabilità dovuta ad un alto numero di perossidi. Qualitativamente si hanno, inoltre, deprezzamenti provocati dall'insediamento di muffe attraverso i fori di sfarfallamento, in particolar modo negli oli ottenuti da olive bacate raccolte da terra o stoccate per più giorni prima della molitura.

Ausiliari antagonisti della mosca

Sono pochi gli antagonisti naturali della mosca dell'olivo, nonostante ciò possono svolgere un ruolo importante nel contenere le popolazioni nei programmi di lotta biologica e integrata.

I principali nemici della mosca sono parassitoidi e fra questi ricordiamo:

- Hymenoptera Ichneumonoidea: opius concolor (braconidae);
- Hymenoptera Chalcidoidea: pnigalio mediterraneus (eulophidae), eupelmus urozonus (eupelmidae), eurytoma martellii (eurytomidae), cyrtopyx latipes (pteromalidae);
- Diptera: lasioptera berlesiana (cecidomyiidae).

Metodi di lotta

Lotta chimica

Può essere effettuata con trattamenti curativi contro le larve, oppure con trattamenti preventivi contro gli adulti.

Nei trattamenti curativi si possono utilizzare insetticidi a base di dimetoato, deltametrina, phosmet. Fra gli insetticidi biologici ricordiamo spinosad bio.

Il trattamento larvicida segue i criteri della lotta a calendario, della lotta guidata e di quella integrata.

Lotta a calendario: si effettuano trattamenti preventivi periodici a partire dall'inizio delle infestazioni (estate-inizio autunno), ripetendo il trattamento in media ogni 20 giorni (nel caso del dimetoato) o in base al periodo di carenza del principio attivo usato. L'aspetto negativo dei trattamenti a calendario è il rischio di trattare inutilmente.

Lotta guidata e lotta integrata: si agisce al superamento della soglia di intervento. Questa può essere stimata rilevando periodicamente l'andamento della popolazione degli adulti con l'uso di trappole per monitoraggio, oppure controllando il numero di infestazioni attive (punture fertili e mine di larve di 1[^] e 2[^] età) che si aggira fra il 10 e il 15% per le cultivar da olio e il 5% per le cultivar da mensa. Il campionamento consiste nel prelevare, casualmente, su un'ampia superficie, un'oliva per pianta ad altezza d'uomo. Dal prelievo si separa un campione di 100 – 200 olive sulle quali viene rilevata solo la presenza di uova e di larve di 1[^] e 2[^] età, vive e non parassitizzate.

I trattamenti preventivi si effettuano irrorando l'oliveto con esche proteiche avvelenate. Il principio di questo intervento è basato sul fatto che gli adulti, essendo glicifagi, sono attirati da sostanze azotate necessarie per integrare la loro dieta, povera di proteine. Le sostanze utilizzate come esche per le mosche sono proteine idrolizzate e avvelenate con un insetticida fosfororganico. Il trattamento viene attuato irrorando solo la parte della chioma più alta ed esposta al sole.

La soglia di intervento per i trattamenti adulticidi è di 2 – 3 catture a trappola, a cadenza settimanale.

Buoni risultati si sono avuti con l'uso di esche proteiche pronte all'uso a base di Spinosad, che è una miscela di metaboliti di origine batterica dotati di azione insetticida ed autorizzati in agricoltura biologica.

I trattamenti preventivi a base di esche hanno un minor costo e un minor impatto ambientale; inoltre, intervenendo sugli adulti, essi prevengono le ovodeposizioni e bloccano le infestazioni sul nascere. In linea di massima si trattano il 50% delle piante bagnando l'area della chioma esposta a sud, del diametro di 50 – 60 cm e utilizzando quantità limitate di acqua. I trattamenti con esche proteiche sono efficaci, soprattutto, sulle generazioni estive, mentre a settembre-ottobre è necessario ricorrere a trattamenti larvicidi.

Ultimamente, compatibili con i principi di lotta biologica e integrata, come azioni preventive hanno dato buoni risultati i trattamenti con fungicidi rameici. E' stato rilevato che il rame, pur essendo un anticrittogamico, esercita un'azione repellente nei confronti della mosca. Un'altra azione repellente è quella svolta dal caolino che altera la percezione del colore delle drupe da parte delle femmine.

C'è da dire che questi accorgimenti non vanno interpretati come metodi risolutivi, anche sulla base delle informazioni della casistica, ancora limitata. Sono, però, da tenere in considerazione perché possono svolgere un ruolo coadiuvante in una strategia di difesa integrata.

Lotta biologica e integrata

La lotta biologica, dal punto di vista sperimentale, effettuata con lanci di *Opius concolor* attualmente dà risultati parziali.

Sono state fatte prove dimostrative di controllo biologico con il *Bacillus thuringiensis* che ha mostrato scarsa efficacia a causa della difficoltà di raggiungere la larva in profondità.

Maggiore efficacia ha dato la lotta integrata che sfrutta l'azione di controllo naturale degli agenti climatici e degli antagonisti naturali. La lotta integrata può essere associata a lanci di parassitoidi in tarda estate.

Nella lotta integrata bisogna tener conto di alcuni fattori importanti, fra questi ricordiamo:

- Scelta di cultivar meno recettive;
- Anticipo della raccolta, in particolar modo per le cultivar più soggette agli attacchi della mosca;
- Impiego di insetticidi a basso impatto ambientale e che rispettino l'entomofauna utile;
- Trattamento chimico da effettuarsi solo al superamento della soglia di intervento;
- Trattamenti preventivi con esche proteiche avvelenate;
- Trattamenti preventivi a scopo repellente con prodotti a base di rame;
- Raccolta totale del frutto al fine di prevenire eventuali infestazioni primaverili;
- Monitoraggio delle condizioni climatiche;
- Ricorso a metodi di lotta biotecnica.

Lotta biotecnica

La lotta biotecnica, in genere, viene praticata in associazione alla lotta integrata.

Vengono usate trappole che, in base alla loro funzione, si distinguono in:

- Trappole per monitoraggio (trap-test): sono utilizzate per rilevare l'andamento della popolazione di adulti al fine di stabilire la soglia di intervento. Le trappole sono in materiale plastico, cosparse di collante e il numero da utilizzare per superficie dipende dal tipo di trappola e di attrattivo usato;

- Trappole per cattura massale (mass-trap): sono impiegate per catturare quasi tutti gli adulti e mantenere le infestazioni sotto la soglia di intervento. La densità per superficie è elevata e vengono utilizzati attrattivi sessuali e/o alimentari.

Risultati soddisfacenti, paragonabili a quelli della lotta con esche proteiche, si ottengono adottando programmi di lotta a livello comprensoriale.

Per la cattura massale (mass-trapping) vengono usate le Ecotrap che sono innescate con un doppio attrattivo: il feromone della mosca dell'olivo e il bicarbonato d'ammonio, con azione biocida svolta dal p.a. deltametrina.

Gli attrattivi impiegati per le trappole sono di tre tipi:

- Colore: è l'attrattivo usato nelle trappole cromotropiche. Gli adulti della mosca dell'olivo sono attratti dal giallo, il quale, essendo un colore non selettivo, viene utilizzato solo per il monitoraggio;
- Feromone: il feromone sintetico è una riproduzione del componente principale del feromone sessuale naturale emesso dalla femmina per attirare il maschio. Per avere efficacia, il feromone deve essere sostituito ogni 3 – 4 settimane;
- Attrattivi alimentari: sono sostanze azotate volatili che attirano le mosche alla ricerca di integratori proteici della loro dieta. Vengono utilizzate le proteine idrolizzate e i sali ammoniacali. La loro efficacia è influenzata dalle condizioni atmosferiche (temperatura e umidità relativa) e i migliori risultati si ottengono associando una proteina idrolizzata con un sale ammoniacale nella stessa trappola, oppure combinando un attrattivo alimentare con il feromone.-

PRAYS OLEAE (Tignola dell'Olivo)

La Tignola dell'olivo è un lepidottero appartenente alla famiglia Praydidae.

Allo stato di larva attacca le foglie, i fiori e i frutti dell'olivo.

Dal punto di vista economico, non sono rilevanti i danni causati alle foglie e ai fiori, mentre gli attacchi alle drupe ne provocano la caduta prima della maturazione e quindi si ha una perdita di produzione.

La specie è soggetta ad un' elevata mortalità per cause naturali, per questo motivo non esiste un rapporto diretto fra entità della popolazione ed entità dei danni.

Descrizione

L'adulto è una piccola farfalla con un' apertura alare di circa 11 – 15 mm.. I maschi sono leggermente più piccoli rispetto alle femmine. Hanno il capo globoso, antenne filiformi relativamente lunghe e formate da 35 articoli. Sul torace si nota una macchia brunastra sullo scutello, le ali anteriori sono grigie con riflessi argentati e macchie nerastre dal contorno variabile e indefinito, quelle posteriori hanno una colorazione grigia più chiara e uniforme, con il margine posteriore frangiato. A riposo, le ali sono ripiegate a tetto sull'addome.

L'uovo ha forma lenticolare e un diametro di circa mezzo millimetro. Appena deposto è bianco, successivamente con lo sviluppo dell'embrione diventa prima giallo, poi rossastro ed infine bruno. In caso di aborto, il colore ritorna al giallo.

La larva è eruciforme, durante lo sviluppo le dimensioni variano da circa 0,5 mm. (larva neonata) a 7 – 8 mm. (larva matura di 5° età) di lunghezza. La pigmentazione è uniforme, di colore verde, giallo o nocciola, con due strie longitudinali sul dorso di colore verdastro, con ai lati due fasce giallastre. Macchie brune o bruno-nerastre si trovano vicino al capo, al protorace e alla regione anale.

La crisalide è lunga circa 5 mm., di colore bruno ed è racchiusa in un bozzolotto di seta di colore biancastro.

BIOLOGIA

Etologia

Gli adulti sono crepuscolari; durante il giorno si trovano fra la vegetazione, sotto la pagina inferiore delle foglie e svolgono la loro attività a temperature di almeno 12°C. Gli accoppiamenti avvengono dopo lo sfarfallamento, a seguito dell'emissione del feromone sessuale da parte delle femmine. Subito dopo si hanno le deposizioni delle uova che durano per circa un mese, con la massima intensità nella prima settimana dallo sfarfallamento. Una femmina depone, nel corso della sua vita, circa 200 – 300 uova.

La tignola dell'olivo ha tre generazioni l'anno in ciascuna delle quali le larve attaccano organi diversi: la generazione svernante si nutre a spese delle foglie (generazione fillofaga); quella primaverile attacca i fiori (generazione antofaga); quella estiva attacca il seme delle olive (generazione carpfoga). Lo sviluppo larvale si svolge in 5 mute, di cui l'ultima porta alla ninfosi.

Le larve della generazione fillofaga (svernante) fino alla 4^a età sono fillominatrici e scavano mine fogliari dall'aspetto ben definito:

- la larva di 1^a età costruisce una mina molto sottile e irregolare;
- la larva di 2^a età costruisce una mina formando una "C" di circa 3 mm. di diametro;
- la larva di 3^a età costruisce una mina che ha ancora la forma di "C" dello stesso diametro di quella tracciata dalla larva di 2^a età, ma con un lume più ampio a forma subcircolare o ovale;
- la larva di 4^a età, infine, costruisce una quarta minache assomiglia ad una placca dal contorno irregolare e di dimensioni almeno doppie rispetto a quella di 3^a età.

Ad ogni età si ha sempre una nuova mina e fra una muta e la successiva possono essere costruite anche più mine sulla stessa foglia o su foglie diverse.

La larva di 5^a età ha dimensioni così ampie da non poter più vivere all'interno della foglia, perciò si sviluppa all'esterno restando sulla pagina inferiore delle foglie. In questo caso si nota un'erosione di tutto lo spessore della foglia con l'esclusione dell'epidermide superiore. A maturità, essa erode anche gli apici dei giovani germogli, avvolgendo le foglioline con fili sericei.

Le larve della generazione antofaga hanno una vita più breve. Nelle prime fasi della loro vita (fino a quando hanno una lunghezza inferiore a 2 – 3 mm.) si sviluppano all'interno dei boccioli fiorali, passando da un fiore all'altro; successivamente erodono i fiori dall'esterno, avvolgendoli in grovigli di fili di seta. Una sola larva distrugge in media da 10 a 40 fiori.

Le larve della generazione carpfoga si sviluppano all'interno delle olive in accrescimento. Dato che le uova sono deposte sul calice, la penetrazione avviene presso il peduncolo della giovane oliva arrivando così direttamente all'interno del frutto. All'inizio lo sviluppo è lento e la larva si stabilisce tra l'endocarpo e il seme. Nel mese di agosto, quando l'endocarpo si lignifica, la larva resta confinata all'interno del nocciolo, erodendo completamente il seme. La larva matura, prima di impuparsi, fuoriesce dall'oliva scavando un foro di circa 2 mm. di diametro proprio in corrispondenza del peduncolo dell'oliva, causandone così la caduta precoce nel mese di settembre.

La ninfosi avviene all'interno di un bozzolotto di seta costruito dalla larva matura e, in base alla generazione, si hanno i seguenti comportamenti:

- le larve della generazione fillofaga si impupano nel groviglio di fili sericei all'apice dei germogli;
- le larve della generazione antofaga si impupano nel groviglio di fili sericei che avvolgono i resti delle infiorescenze;
- le larve della generazione carpfoga si impupano nel terreno, a seguito della caduta del frutto, oppure sulla vegetazione se l'oliva resta attaccata alla pianta.

Ciclo

Il ciclo della tignola dipende dalle cultivar e dalle zone climatiche; infatti, l'anticipo si nota sulle cultivar precoci e nelle zone più calde, il ritardo nelle zone più fredde e sulle cultivar tardive.

La generazione fillofaga ha inizio a fine autunno, con le ovideposizioni delle femmine sviluppate dalla generazione carpfoga, in un periodo che va dal mese di settembre fino agli inizi di gennaio.

La prima muta ha luogo fra gennaio e febbraio, quindi in inverno è possibile rilevare le mine serpentiformi.

Le larve di 5^a età si rinvergono in primavera (da marzo a maggio) quando ha luogo anche l'incrisalidamento. Gli adulti di questa generazione sfarfallano in primavera, in genere da aprile fino agli inizi di giugno. Le femmine depongono le uova sulle mignole lasciando uno o più uova per ogni bocciolo.

Nella generazione antofaga, le larve sono presenti da aprile a giugno, prima sulle mignole ancora in formazione e poi sulle infiorescenze. Il loro sviluppo si completa in circa un mese, al quale segue la ninfosi, della durata di 1 – 2 settimane. Gli sfarfallamenti degli adulti della generazione antofaga avvengono dalla fine di maggio a metà luglio, con la maggiore presenza nel mese di giugno.

Le femmine di questa generazione depongono le uova sul calice delle piccole olive appena allegate, quando hanno le dimensioni di un chicco di grano. Inoltre, le ovideposizioni sono più precoci sulle olive da mensa e più tardive in quelle da olio. In caso di basse infestazioni viene deposto un solo uovo per ogni olivina.

Le larvette della generazione carpofaga, penetrando nel frutto, determinano una cascola precoce delle piccole olive e le larve presenti su quest'ultime sono destinate a morire. La penetrazione delle larve ha luogo solo fin quando l'endocarpo non si è ancora ben lignificato. Prima dell'indurimento del nocciolo, che generalmente avviene nella prima metà di agosto, la larva può attaccare anche la polpa in via di accrescimento, provocandone così il disseccamento e la cascola estiva, comunque di limitata entità.

La maggioranza delle larve si sviluppa a danno del seme che viene eroso a partire dall'esterno con presenza di aree imbrunite o necrotizzate e di rosure.

In ogni caso, l'oliva resta vitale e prosegue nel suo accrescimento. Lo sviluppo larvale si completa, generalmente, dalla seconda metà di agosto; successivamente si ha la fuoriuscita della larva e la caduta delle olive.

La cascola, secondo le cultivar e le zone climatiche, inizia dalla fine di agosto per protarsi fino a settembre. Le olive attaccate, che non si distaccano alla fuoriuscita delle larve, sono destinate a cadere prima della maturazione a causa della scarsa resistenza in corrispondenza dell'inserzione del peduncolo sulla drupa.

L'impupamento, nel terreno o sull'albero, ha una durata di circa due settimane, dopo le quali iniziano gli sfarfallamenti.

Fattori naturali di controllo

Molti sono i nemici naturali della Tignola dell'olivo, sia fra i predatori, appartenenti a diversi ordini, che fra i parassitoidi, per lo più dell'ordine degli Imenotteri, che provocano un'elevata mortalità del fitofago.

Fra i parassitoidi ricordiamo l'*Ageniaspis fuscicollis praysincola* che è endofago e poliembrionico e svolge tre generazioni l'anno, sincronizzate con quelle del Prays e il *Chelonus elaeophilus*, anch'esso parassitoide endofago che attaccano le larve. In genere tutti i parassitoidi della tignola sono polifagi per cui la loro efficacia dipende dalla località in cui è ubicato l'oliveto.

L'azione predatoria avviene prevalentemente sulle uova e sulle larve nei primi stadi di sviluppo.

L'intensità dell'azione degli ausiliari è maggiore nella generazione antofaga e in quella carpofaga, nella fase di uovo e larva neonata.

I fattori ambientali che interferiscono sulle tre generazioni della tignola sono il clima con le alte temperature e la siccità durante le ovideposizioni (da metà giugno agli inizi di luglio).

L'attività della generazione fillofaga viene limitata dagli inverni rigidi per quanto riguarda le larve di 1^a età e dalle primavere fredde per quelle di 5^a età e per le crisalidi. Altro fattore di mortalità è la cascola precoce che diminuisce la sopravvivenza delle larve di tignola.

L'insieme di questi fattori porta ad elevate percentuali di mortalità per le generazioni antofaga e carpofaga e più ridotte per quella fillofaga. Bisogna considerare che spesse volte i danni provocati dal Prays sono rilevanti.

DANNI

La Tignola provoca danni sulle foglie (generazione fillofaga), sui fiori (generazione antofaga) e sui frutti (generazione carpopfaga). Solo i danni prodotti dalla generazione carpopfaga hanno una ricaduta diretta sulla produzione e quindi sull'aspetto economico della coltura.

Generazione fillofaga

In condizioni normali, i danni prodotti dalla generazione fillofaga (mine scavate dalle larve fino alla 4^a età) sono di lieve entità e non richiedono, nella maggior parte dei casi, interventi di controllo perché la pianta sopporta bene questi attacchi; infatti le foglie attaccate mantengono la vitalità pur diminuendo parte della superficie assimilante.

Danni da tenere in considerazione sono quelli prodotti dalle larve di 5^a età sui giovani germogli, in quanto possono rallentare l'accrescimento della pianta. Se i germogli attaccati sono in numero limitato non è giustificabile alcun tipo di trattamento. Da valutare con attenzione, invece, eventuali attacchi su giovani piantine o su oliveti appena impiantati.

Generazione antofaga

Anche per la generazione antofaga, in condizioni normali, non sono necessari trattamenti.

L'olivo ha una allegagione fisiologicamente bassa, quindi, produzioni medio-alte si possono ottenere anche con percentuali di allegagione dell'1 / 2%. In sintesi, dato il notevole numero di fiori prodotti da una pianta e considerato che sono pochi quelli destinati a produrre un'oliva, eventuali attacchi di tignola non compromettono, dal punto di vista economico, la produzione. Però è sempre consigliabile, per alcune cultivar, non sottovalutare possibili attacchi in annate di scarsa fioritura e/o in certe annate con andamento climatico sfavorevole.

Generazione carpopfaga

La generazione carpopfaga è quella che produce danni consistenti. Per valutarli è bene tenere in considerazione i seguenti aspetti:

- rilevare l'attività degli adulti di tignola, il numero di ovideposizioni e, in seguito considerare se ciò possa tramutarsi in un danno economico significativo;
- l'olivo è una pianta soggetta ad una cascola fisiologica subito dopo l'allegagione, in maniera minore nella prima parte e maggiore nella seconda parte dell'estate; ciò determina, nell'olivo, la capacità di calibrare la produzione in funzione delle condizioni ambientali, ottenendo produzioni elevate in ambienti favorevoli ma anche produzioni scarse in caso di eventi negativi (siccità, cause atmosferiche, ecc.). In altri termini, un'oliva attaccata non costituisce un danno se questa è destinata a cadere prematuramente per altri motivi;
- la pianta tende a disfarsi delle olive potenzialmente più deboli, ciò significa che se una piccola oliva attaccata dalla tignola cade durante l'estate, la causa non deve essere attribuita necessariamente al Prays, bensì alla pianta che, al momento di scartare le olive in eccesso, decide di eliminare quelle meno resistenti;
- le cultivar da olio sono in grado di compensare una minore produzione, in termini di numero di olive, incrementando il peso e la resa in olio su quelle rimaste.

A queste considerazioni va aggiunto il concetto di soglia di intervento, vale a dire che l'intervento di controllo è economicamente valido e giustificato se il suo costo è inferiore al beneficio economico derivato dal recupero della produzione che sarebbe realmente persa a causa della tignola. Quindi, anche se la generazione carpopfaga produce danni consistenti è da valutare il ricorso o meno ad interventi fitoiatrici.

DIFESA DELL'OLIVO

Considerato che gli attacchi di tignola sono, per lo più, poco dannosi e/o tali da non giustificare interventi di controllo, i metodi di lotta più razionali si basano sulla lotta biologica e sulla lotta integrata. Una difesa basata sulla lotta a calendario, molte volte, si rivela inutile, aumenta i costi di gestione dell'oliveto e determina un impatto negativo sull'ambiente.

Gli interventi sono indirizzati a combattere, quasi esclusivamente, la generazione carpopfaga, lasciando le altre generazioni al controllo naturale e intervenendo solo in casi eccezionali.

La lotta alla generazione carpofaga è consigliabile durante le ovideposizioni o al massimo quando le larvette sono appena penetrate. Eventuali trattamenti chimici eseguiti tardivamente, dalla metà di luglio in poi, si rivelano poco efficaci per la difficoltà di raggiungere la larva annidata nel seme. Da ciò si evince che è bene, prima di effettuare un intervento, il ricorso al monitoraggio della popolazione.

Monitoraggio

Il monitoraggio ha lo scopo di quantificare l'entità delle ovideposizioni e, conseguentemente, l'intensità degli attacchi da parte della generazione carpofaga.

I tipi di monitoraggio sono:

- monitoraggio diretto delle ovideposizioni della generazione carpofaga;
- monitoraggio degli adulti sfarfallati dalla generazione antofaga;
- monitoraggio del grado di infestazione della generazione antofaga.

Il monitoraggio diretto delle ovideposizioni permette una stima diretta della probabile infestazione, tenendo conto, però, dell'applicazione di un adeguato coefficiente di riduzione.

Il monitoraggio deve essere fatto su un campione di 100 / 200 olive prelevate in modo casuale. Il periodo in cui prelevare i campioni dipende dalla precocità della cultivar e dalla zona di coltivazione; generalmente si va dagli inizi di giugno alla prima metà di luglio. In ogni caso si può diminuire il periodo di campionamento monitorando il numero delle catture dei maschi. Anche la soglia di intervento varia in base all'ambiente e alle varietà, in linea di massima si attesta sul 10 / 15% per cultivar da olio.

Il monitoraggio degli adulti viene effettuato con trappole del tipo a capannina, con fondo cosparso di vischio entomologico recante al centro l'erogatore del feromone, che rilevano la popolazione dei maschi. Il feromone del Prays ha un raggio d'azione molto ampio, infatti bastano tre trappole ad ettaro per avere dati utili sulle catture.

I trattamenti chimici larvicidi effettuati sulla generazione carpofaga sono efficaci solo se:

- eseguiti con principi attivi endoterapici che raggiungono la larva durante la fase di penetrazione;
- se il frutto non ha grosse dimensioni;
- se il nocciolo non è in fase di lignificazione.

In base a quanto esposto precedentemente, tenuto conto che l'attività di ovideposizione è maggiore nella prima settimana dallo sfarfallamento, il momento migliore in cui eseguire il trattamento rientra nell'intervallo massimo di una settimana dal rilevamento del picco di catture.

Il monitoraggio delle infiorescenze attaccate dalla generazione antofaga si basa sul fatto che da questa generazione sfarfallano gli adulti che deporranno le uova della generazione carpofaga; infatti, si è notato che esiste un rapporto fra l'intensità di infestazione delle infiorescenze e l'intensità delle ovideposizioni della generazione successiva. Considerando i fattori di mortalità, la soglia d'intervento da prendere in esame è dell'ordine del 30 / 35% di fiori infestati.

Metodi di lotta

Per la difesa dalla tignola si possono utilizzare metodi chimici impostati secondo i criteri della lotta integrata e/o metodi biologici.

Il trattamento chimico va fatto contro la generazione carpofaga durante la massima attività di ovideposizione e in genere non oltre la metà-fine di luglio, prendendo in esame i risultati del monitoraggio ed eseguendo il trattamento entro una settimana dal picco delle catture degli adulti. Come già detto in precedenza, considerato il meccanismo con cui avviene l'infestazione, il principio attivo da utilizzare deve essere endoterapico (sistemico o citotropico) in quanto deve penetrare nell'oliva e raggiungere la larva. Gli insetticidi consigliati sono i fosfororganici e in particolare il dimetoato.

In caso di poca fioritura, per le cultivar da mensa, è opportuno il trattamento sulla generazione antofaga con una soglia d'intervento del 10 / 15% di infiorescenze attaccate.

Per la lotta biologica, considerata l'entomofauna utile attiva sulla tignola, i predatori più indicati sono i Rhynchoti, i Neuropteri e i Dipteri.

Come intervento preventivo sulle generazioni fillofaga e antofaga si possono utilizzare preparati a base di *Bacillus thuringiensis* bio che agisce sulle larve che si trovano all'aperto ed è efficace su quelle nei primi stadi di sviluppo. L'intervento ottimale dovrebbe effettuarsi all'inizio dell'infestazione della generazione antofaga, così facendo si diminuisce la popolazione di adulti della suddetta generazione e si riduce l'intensità delle ovideposizioni.-

IL RESPONSABILE
(P.A. Francesco Caruso)

Regione Siciliana

**ENTE SVILUPPO AGRICOLO
SERVIZIO SPECIALE ASSISTENZA TECNICA
S.O.P.A.T. n. 15 – LINGUAGLOSSA (CT)
Sezione Operativa Periferica Assistenza Tecnica**

Azienda L'ANTICA CORTE di Enrico Barbagallo

Via Fogliarino, 8 – Piedimonte Etneo (CT)

Tel. 095 933580 – Cell. 349 4558555 – www.agricolabarbagallo.com

Anno di fondazione : 1990

Proprietà : Enrico Barbagallo

Ubicazione azienda : c.da Fogliarino – Piedimonte Etneo (CT)

Superficie Aziendale: 20 Ha

Superficie Oliveto : 11 Ha

Altitudine (metri s.l.m.) : 350

Ruolo della filiera : Produttore

Metodo di raccolta: Brucatura manuale

Sistema di estrazione: Ciclo continuo a freddo

D.O.P. : No

Coltivazione Biologica: No

Etichette : 1

Servizi: Degustazioni guidate

**Riconoscimenti: 1° classificato “L’Oro dell’Etna” 2001 – 3°
classificato 2006- Menzione “L’Orciolo d’Oro 2004, 2005, 2008**

Oli prodotti: Extravergini

Cv.: Nocellara Etnea e Moresca

Tipo di allevamento: vaso cespugliato

MONITORAGGIO (n° 2 confez. Trappole a feromoni)

Data	Trappole n°	Fitofago	Catture	Note
31.08.12	1	Dacus oleae	=	Posiz. Trappola
	2	“ “	=	“ “
	3	Prays oleae	=	“ “
	4	“ “	=	“ “

10.10.12	1	Dacus oleae	32	Sostit. Feromone
	2	“ “	41	“ “
	3	Prays oleae	58	“ “
	4	“ “	65	“ “

Data	Trappole n°	Fitofago	Catture	Note
08.11.12	1	Dacus oleae	35	Sost. Ferom. e pannello collato
	2	“ “	39	“ “
	3	Prays oleae	47	“ “
	4	“ “	59	“ “

12.11.12 = Raccolta olive

Regione Siciliana

**ENTE SVILUPPO AGRICOLO
SERVIZIO SPECIALE ASSISTENZA TECNICA
S.O.P.A.T. n. 15 – LINGUAGLOSSA (CT)
Sezione Operativa Periferica Assistenza Tecnica**

Azienda SCILIO s.r.l.

Viale delle Province, 52 – 95014 Giarre (CT)

Tel./Fax. 095932822 – www.scilio.com - info@scilio.com

Anno di fondazione : 2005

Proprietà : Famiglia Scilio

Ubicazione azienda : c.da Arrigo – Linguaglossa (CT)

Superficie Aziendale: 25 Ha

Superficie Oliveto : 4 Ha

Altitudine (metri s.l.m.) : 650

Ruolo della filiera : Produttore

Metodo di raccolta: Tradizionale a mano

Sistema di estrazione: A freddo

D.O.P. : No

Coltivazione Biologica: Si

Etichette : 1

Servizi: Visite guidate e degustazioni

Riconoscimenti:

Oli prodotti: Extravergini

Cv.: Nocellara Etna, Moresca, Brandofino

Tipo di allevamento: vaso cespugliato

MONITORAGGIO (n° 1 confez. Trappole a feromoni)

Data	Trappole n°	Fitofago	Catture	Note
18.09.12	1	Dacus oleae	=	Posiz. Trappola
	2	“ “	=	“ “
	3	Prays oleae	=	“ “

10.10.12	1	Dacus oleae	22	Sostit. Feromone
	2	“ “	31	“ “
	3	Prays oleae	46	“ “

Data	Trappole n°	Fitofago	Catture	Note
08.11.12	1	Dacus oleae	49	Sost. Ferom. e pannello collato
	2	“ “	53	“ “
	3	Prays oleae	78	“ “
29.11.12	1	Dacus oleae	24	
	2	“ “	29	
	3	Prays oleae	28	

30.11.12 = Raccolta Olive

Regione Siciliana

**ENTE SVILUPPO AGRICOLO
SERVIZIO SPECIALE ASSISTENZA TECNICA
S.O.P.A.T. n. 15 – LINGUAGLOSSA (CT)
Sezione Operativa Periferica Assistenza Tecnica**

Azienda NERI SANTO

Via Tommaso Fazello, 9 – 95015 - Linguaglossa (CT)

Tel. 095 643612 – Cell. 3393336793 - www.arrigo.it -

agriturismo@arrigo.it

Proprietà : Santo Neri

Ubicazione azienda : c.de Arrigo e Borragliona di Linguaglossa (CT)

Altitudine (metri s.l.m.) : 650 e 700

Ruolo della filiera : Produttore

Metodo di raccolta: Tradizionale a mano

Sistema di estrazione: A freddo

D.O.P. : No

Coltivazione Biologica: Si

Riconoscimenti:

Oli prodotti: Extravergini

Cv.: Nocellara Etnea, Moresca, Brandofino, S.Benedetto

Tipo di allevamento: vaso cespugliato

MONITORAGGIO (n° 2 confez. Trappole a feromoni)

Data	Trappole n°	Fitofago	C.da	Catture	Note
04.09.12	1	Prays oleae	-Arrigo	=	Posiz. Trappola
	2	“ “	- “	=	“ “
	4	Dacus oleae	- “	=	“ “
	5	“ “	- “	=	“ “
	6	“ “	- “	=	“ “
	3	“ “	-Borragliona	=	“ “

10.10.12	1	Prays oleae -Arrigo	70	Sostit. Feromone
	2	“ “ - “	35	“ “
	4	Dacus oleae - “	56	“ “
	5	“ “ - “	42	“ “
	6	“ “ “	26	“ “
	3	“ “ -Borragliona	36	“ “

Data	Trappole n°	Fitofago	C.da	Catture	Note
08.11.12	1	Prays oleae-Arrigo		45	Sost. Ferom. e pannello collato
	2	“ “ - “		29	“ “
	4	Dacus oleae - “		55	“ “
	5	“ “ - “		37	“ “
	6	“ “ - “		25	“ “
	3	“ “ -Borragliona		48	“ “

29.11.12	1	Prays oleae -Arrigo	26
	2	“ “ - “	16
	4	Dacus oleae - “	21
	5	“ “ - “	18
	6	“ “ “	15
	3	“ “ -Borragliona	23

05.12.12 = Raccolta olive.

Regione Siciliana

**ENTE SVILUPPO AGRICOLO
SERVIZIO SPECIALE ASSISTENZA TECNICA
S.O.P.A.T. n. 15 – LINGUAGLOSSA (CT)
Sezione Operativa Periferica Assistenza Tecnica**

Azienda CANNAVO' IGNAZIO

Via Regina Margherita, 27 Passopisciaro – Castiglione di Sicilia (CT)

Tel. 0942 983050

Proprietà : Ignazio Cannavò

Ubicazione azienda : c.da Moganazzi di Castiglione di Sicilia (CT)

Ruolo della filiera : Produttore

Metodo di raccolta: Tradizionale a mano

Sistema di estrazione: A freddo

D.O.P. : No

Coltivazione Biologica: Si

Riconoscimenti:

Oli prodotti: Extravergini

Cv.: Nocellara Etnea, Moresca, Brandofino (Randazzese)

Tipo di allevamento: vaso cespugliato

MONITORAGGIO (n° 1 confez. Trappole a feromoni)

Data	Trappole n°	Fitofago	Catture	Note
19.09.12	1	Dacus oleae	=	Posiz. Trappola
	2	“ “	=	“ “
	3	Prays oleae	=	“ “
09.10.12	1	Dacus oleae	32	Sostit. Feromone
	2	“ “	36	“ “
	3	Prays oleae	29	“ “

08.11.12	1	Dacus oleae	47	Sostit. Ferom. e pannello collato
	2	“ “	52	“ “
	3	Prays oleae	65	“ “
04.12.12	1	Dacus oleae	22	Sostit. Feromone
	2	“ “	28	“ “
	3	Prays oleae	30	“ “

14.12.12= Raccolta olive.