

Contenuto

Insetti delle derrate immagazzinate

Tignole delle derrate	7
Punteruoli dei cereali	13
Silvanidi	17
Triboli delle farine	20
Tarlo minore dei cereali	23
Ptinidi	26
Anobi del pane	29
Dermestidi	32
Antreno e attageno	34



Il controllo
dei parassiti dipende
dall'identificazione
delle ragioni
che hanno causato
l'infestazione.

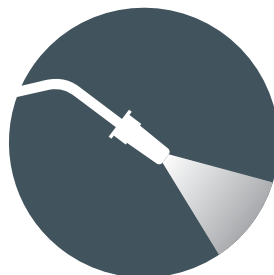
La guida di Bayer
sui parassiti fornisce
informazioni
sulla biologia
e sulle strategie
di controllo
di un'ampia varietà
di insetti nocivi.



Generatori di Fumi



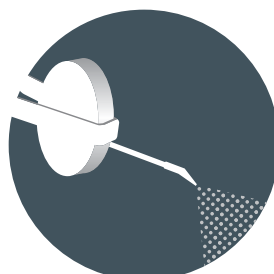
Esche in gel



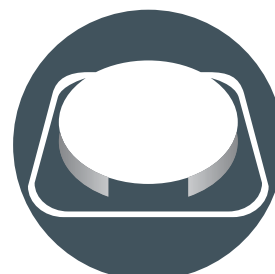
Trattamenti Murali



Trattamenti Spaziali



Polveri



Trappole

PHYLUM ARTHROPODA: ANIMALI CON ZAMPE ARTICOLATE

CLASSE INSECTA

3

CARATTERISTICHE

Sono state descritte più di 800.000 specie diverse di insetti pari a circa l'80% del regno animale. Anche se variano notevolmente in dimensioni e struttura possiedono tutti certi caratteri basilari che li contraddistinguono da altri animali.

Gli insetti sono invertebrati e quindi non possiedono uno scheletro e, qualora presentino articolazioni nelle varie parti del corpo, appartengono al Phylum Arthropoda. A questa classificazione appartengono animali come gamberetti, millepiedi e ragni, ma gli insetti stessi appartengono alla classe Insecta.

I primi insetti fossili di cui si è venuti a conoscenza risalgono al periodo Devoniano Medio circa 300 milioni di anni fa, mentre gli insetti alati comparvero all'improvviso nelle rocce carbonifere circa 250 milioni di anni fa.

Tutti gli insetti, in misura maggiore o minore presentano le seguenti caratteristiche di base:

Esoscheletro.

L'esoscheletro duro e chitinoso fornisce sostegno e protezione. Esso è costituito da una serie di segmenti che possono arrivare ad un totale di 20, ma che di solito si uniscono tra loro formando gruppi differenziati da sembrare in numero minore.

Tre parti del corpo.

Il corpo degli insetti è diviso in tre parti distinte: il capo, il torace e l'addome.

- Il capo è composto da 6 segmenti fusi insieme, contiene l'apparato boccale e alcuni organi di senso.
- Il torace è composto da tre segmenti in ognuno dei quali è presente un paio di zampe, il secondo e il terzo spesso presentano un paio di ali. Questo è il modello fondamentale, ma si possono avere alcune differenze per es: le mosche possiedono un solo paio di ali mentre i coleotteri hanno un paio di ali funzionali (le ali posteriori) e le ali anteriori modificate che, solitamente, coprono sia il torace che l'addome fornendo così protezione.
- L'addome è costituito da da 11 segmenti spesso telescopici.

Gli stadi primordiali degli insetti, le larve e le pupe, presentano le stesse caratteristiche di base anche se spesso in forma molto semplificata. Di conseguenza gli occhi e gli arti sono strutture molto semplici e le ali sono presenti sotto forma di abbozzo.



4 PHYLUM ARTHROPODA: ANIMALI CON ZAMPE ARTICOLATE

CLASSIFICAZIONE

L'esistenza di un esoscheletro impone una limitazione alla crescita rendendo necessaria la muta qualora l' insetto dovesse crescere di dimensioni. La muta è perciò un processo molto importante nello sviluppo dell' insetto adulto. Rende inoltre possibile la classificazione degli insetti in base al loro ciclo vitale il che può giocare un ruolo primario quando si prendono in considerazione le misure di controllo. Questa classificazione è la seguente:

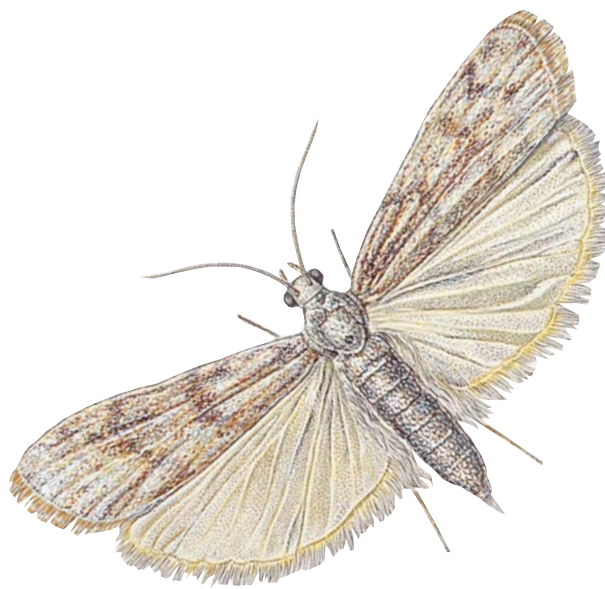
Sottoclasse Apterygota - privi di ali e senza metamorfosi. La muta può comunque aver luogo una volta raggiunto lo stadio adulto.

Ordini a cui appartengono i principali insetti dannosi per l' igiene pubblica:

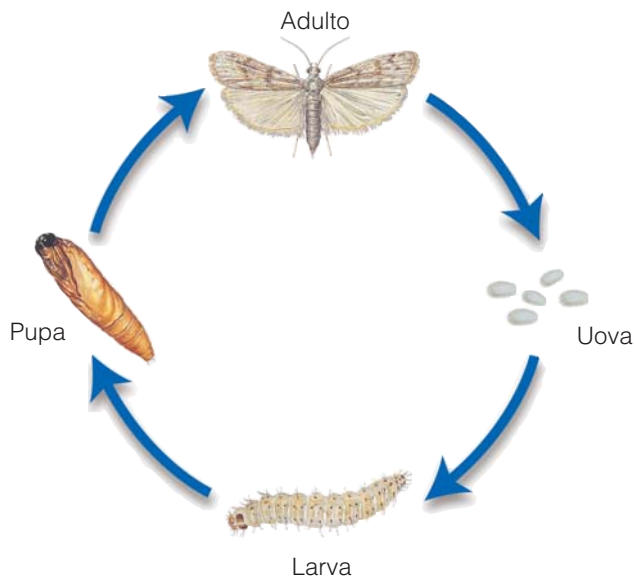
Thysanura - Pesciolino d'argento e Termobi. Collembola - Collemboli.

Sottoclasse Pterygota - insetti alati con adulti distinti dalle forme giovanili e non soggetti a muta. Ce ne sono di due tipi:

Divisione Exopterygota, le ali si sviluppano esternamente, presentano metamorfosi incompleta con gli stadi di ninfa che assomigliano agli adulti.



Ciclo biologico con metamorfosi completa



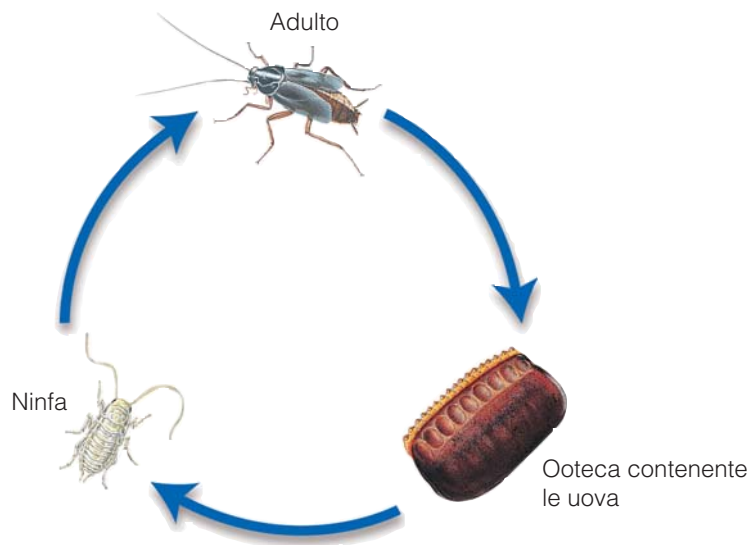
PHYLUM ARTHROPODA: ANIMALI CON ZAMPE ARTICOLATE 5

Ordini a cui appartengono i principali insetti dannosi per l'igiene pubblica:

Orthoptera	-	Grilli ect.
Dermaptera	-	Forbicine.
Dictyoptera	-	Scarafaggi.
Isoptera	-	Termiti.
Psocottera	-	Psocotteri.
Mallophaga	-	Falsi pidocchi.
Anoplura	-	Pidocchi.
Hemiptera	-	Cimici.
Thisanoptera	-	Tripidi.

Divisione Endopterygota, le ali si sviluppano internamente, presentano metamorfosi completa dove c'è un sostanziale cambiamento dall'uovo allo stadio adulto in cui si susseguono diversi stadi larvali e pupali.

Ciclo biologico con metamorfosi incompleta



Ordini a cui appartengono i principali insetti dannosi per l'igiene pubblica:

Diptera	-	Mosche.
Siphonaptera	-	Pulci.
Lepidoptera	-	Tignole.
Coleoptera	-	Coleotteri.
Hymenoptera	-	Vespe e Formiche.

Acquisizione dello stato parassitario.

Gli insetti sono gli animali terrestri più numerosi e hanno abitato ogni ambiente eccetto il mare. Il loro successo può essere ricondotto a:

- Esoscheletro, per la protezione e una efficiente ritenzione idrica.
- Mobilità grazie alla capacità di strisciare e volare che li aiuta in un' efficiente localizzazione del cibo, del rifugio, dei luoghi di accoppiamento etc.

6 PHYLUM ARTHROPODA: ANIMALI CON ZAMPE ARTICOLATE

- Metamorfosi completa con larve specializzate nella crescita e nel nutrimento e adulti in grado di accoppiarsi e diffondersi. Questo inoltre permette di occupare diversi ambienti da cui deriva una maggiore capacità di sopravvivenza e sviluppo.
- Rapida capacità riproduttiva che consente uno sfruttamento delle risorse qualora le condizioni siano favorevoli.
- Piccola dimensione - generalmente lunghi tra 0,5-40 mm - che facilita un pronto sfruttamento del cibo e del rifugio.
- Adattabilità, mostrano una grande varietà di forme che si adattano agli ambienti in cui vivono.

Si possono definire i parassiti come animali che vivono a spese di altri organismi. Solo lo 0,5% di tutte le specie di insetti sono parassiti di cui la maggior parte infesta piante e prodotti derivati. Si hanno condizioni favorevoli allo sviluppo dei parassiti qualora le colture siano concentrate nel campo o in magazzino. L'uomo e l'ambiente in cui vive inclusi anche gli animali domestici possono essere infestati quando ci sono le condizioni favorevoli per lo sviluppo del parassita.

Gli insetti nel settore non agricolo sono parassiti perchè causano:

- **Perdita di materie prime nei magazzini**
- **Riduzione della qualità delle materie prime immagazzinate a causa:**
 - Danni diretti derivanti dall'alimentazione degli insetti.
 - Contaminazione.
 - Contaminazione fisica.
 - Effetti secondari es. surriscaldamento del cereale.
- **Disturbi.**
- **Pericolo per la salute:**
 - Vettori non specifici di malattie.
 - Vettori specifici di malattie.



Inoltre gli insetti possono essere responsabili di reazioni allergiche, mentre i morsi o le punture, causate da una potenziale infestazione di ectoparassiti, potrebbero portare a un disordine psicologico chiamato "parassitosi delirante".



TIGNOLE DELLE DERRATE

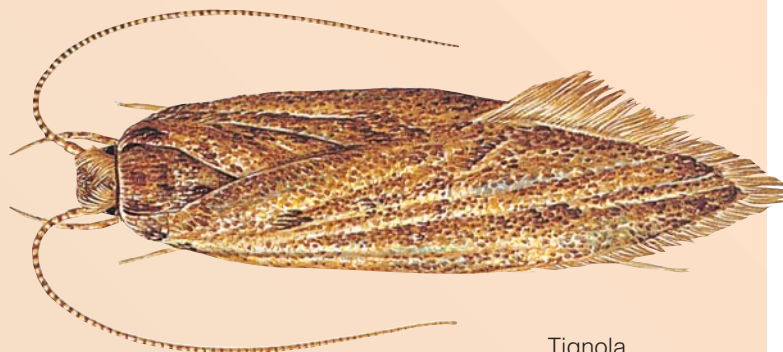
7

DESCRIZIONE

Ordine: Lepidoptera (ali con squame)

Caratteristiche:

Due paia di ali membranose ben sviluppate, con poche venature trasversali; ricoperte da ampie squame; apparato boccale generalmente lambente; metamorfosi completa con stadio di uovo, larva, pupa e adulto; le larve hanno di solito otto paia tra zampe e pseudozampe.



Tignola
8 mm lunghezza

Superfamiglia: Pyraloidea (famiglia Pyralidae)

Superfamiglia: Tineoidea (famiglie Oecophoridae, Tineidae)

Caratteristiche delle specie:

Famiglia: Pyralidae

Tignola dei magazzini

(Tignola del cacao, Tignola del tabacco) (*Ephestia elutella*) Apertura alare 12 mm; dorso dell'ala anteriore: striscia più esterna ben definita, piuttosto sinuosa su uno sfondo grigio brillante.

Tignola della frutta secca (*Ephestia cautella*)

Apertura alare 12-18 mm; dorso dell'ala anteriore grigio-marrone scuro; striscia interna scura diritta con un'ampia banda chiara lungo il margine interno; striscia esterna più scura.

Tignola grigia della farina

(*Ephestia kuehniella*)

Apertura alare 20-25 mm; dorso dell'ala anteriore: strisce più interne oblique e irregolari, a macchie o striate; assente la striscia più chiara interna, striscia più esterna più scura.

Tignola fasciata (*Plodia interpunctella*)

Apertura alare 10-15 mm; dorso dell'ala anteriore: terzo prossimale giallo pallido; parte restante dell'ala di colore bronzeo.



Tignola grigia della farina
22 mm apertura alare

8 TIGNOLE DELLE DERRATE

Tignola del riso (*Corcyra cephalonica*)

Apertura alare 15-25 mm; dorso dell'ala anteriore: uniformemente marrone chiaro; senza disegni particolari, sebbene le venature possano essere leggermente scure.

Famiglia: Oecophoridae

Hofmannophila pseudospretella

Apertura alare 15-25 mm; dorso dell'ala anteriore: marrone scuro con macchie marroni-nere.

Endrois sarcitrella

Apertura alare 15-25 mm; dorso dell'ala anteriore: di colore brillante a macchie marroni; ricorda Hofmannophila pseudospretella, ma si distingue per le squame bianche su capo e torace.

Famiglia: Tineidae

Tignola dei vestiti (*Tineola bisselliella*)

Apertura alare 10-15 mm; dorso dell'ala anteriore: ocre pallido brillante, senza disegni.

DISTRIBUZIONE

Le tignole si possono trovare in una varietà di prodotti immagazzinati. Alcune specie sono associate a prodotti di origine vegetale, a cui si sono adattate con diversi gradi di specificità, mentre altre sono associate a prodotti di origine animale, in particolare tessili.

Tignola dei magazzini

Ampliamente diffusa in tutte le regioni temperate. Viene raramente importata tranne che su prodotti provenienti da altre regioni temperate.

Tignola della frutta secca

Specie tropicale o subtropicale che si trova frequentemente nei prodotti importati.

Tignola grigia della farina

Originaria dell'America Centrale ma ora cosmopolita. È un problema soprattutto in mulini, impianti per la panificazione e, occasionalmente, nei locali dei servizi di catering. In genere presenta una generazione all'anno, ma in ambienti caldi può riprodursi tutto l'anno presentando 4-6 generazioni.

Tignola fasciata

Specie cosmopolita originaria dell'America del Sud. Sopravvive tutto l'anno in ambienti riscaldati.

Tignola del riso

Specie tropicale spesso ritrovata in Paesi del nord Europa in alimenti importati. Nelle zone temperate può sopravvivere tutto l'anno in magazzini riscaldati ma in genere presenta una sola generazione.

TIGNOLE DELLE DERRATE 9

Hofmannophila pseudospretella/Endrosis sarcitrella

Entrambe le specie sono cosmopolite e ampiamente diffuse su prodotti di origine animale e vegetale.

Tignola dei vestiti

Comune su prodotti di origine animale.

IMPORTANZA

Le larve delle tignole causano un danno considerevole alle derrate immagazzinate nutrendosi di esse o contaminandole con i loro prodotti, ad es. bave sericee e rosure. Gli adulti non causano danni poiché si nutrono di alimenti liquidi e acqua o non si nutrono del tutto. I prodotti dell'attività delle larve, cioè bave sericee e rosure, costituiscono un problema. Le bave sericee possono coprire completamente le attrezzature e possono essere responsabili del blocco dei macchinari e dei condotti. Il problema è aggravato quando le bave sono miste a rosure, cibo e frammenti.

Tignola dei magazzini

È il principale infestante dei magazzini e, più recentemente, dei negozi. Questa specie infesta cereali, frutta, noci, semi di cacao, pesce, spezie e tabacco. Nel caso del tabacco, sono preferite le varietà 'dolci' e l'intera area tra le nervature della foglia può essere distrutta. Le infestazioni della tignola sono particolarmente gravi dove grano e farina sono immagazzinati in quantità, sebbene raramente infestino merci immagazzinate nei silos.

Tignola della frutta secca:

Rappresenta un particolare problema per la frutta secca e le nocciole, sebbene questa tignola attacchi anche cereali, semi d'oleaginose e prodotti a base di cioccolato.

Tignola della farina

La tela tessuta dalle larve può causare gravi blocchi nei mulini. Le larve si nutrono scavando gallerie foderate di seta e possono anche raggiungere i prodotti finiti del mulino.

Tignola fasciata

Un'altra specie che costituisce un problema serio per l'industria della frutta secca. Attacca anche cereali, semi d'oleaginose e noci. Le tele larvali possono talvolta rappresentare un problema.

Tignola del riso

Questa tignola attacca le granaglie (specialmente riso), semi d'oleaginose, semi di cacao, frutta secca, spezie e bibite.

Hofmannophila pseudospretella/Endrosis sarcitrella

Entrambe le specie attaccano un'ampia gamma di materiali, inclusi cereali, prodotti a base di cereali, materiali tessili, cuoio e sughero. *Hofmannophila pseudospretella* è un'infestante secondario mentre *Endrosis sarcitrella* è un infestante primario.

10 TIGNOLE DELLE DERRATE

Tignola dei vestiti

Attacca prodotti animali per esempio lana, pelliccia, pelli e cuoio. Le trame sono morsicate e le parti allentate sono abbandonate in modo che le merci risultano, più che consumate, distrutte.

CICLO BIOLOGICO

Lo sviluppo larvale è fortemente influenzato dalle condizioni climatiche ambientali e dalla disponibilità di cibo: le larve stesse sono uniche e facilmente identificabili: capo ben sviluppato; corpo chiaramente segmentato; tre segmenti toracici, ciascuno con un paio di zampe articolate; 10 segmenti addominali: i segmenti 3-6 portano ciascuno pseudozampe, dotate all'estremità di uncini; il decimo segmento porta un paio di pseudozampe.

Tignola dei magazzini

Entro 4 giorni dallo sfarfallamento, la femmina produce 100-150 uova che sono deposte in anfratti e cavità. Queste schiudono in 10-14 giorni e originano larve di colore bianco crema con macchie scure sui lati. Penetrano nel cibo, coprendolo con tele sericee mentre si nutrono. Nei climi temperati le larve compiono 4-5 mute per raggiungere la piena maturità quando sono lunghe 12 mm, dopo di che abbandonano il cibo vagando per 1-3 giorni, in cerca di un posto al buio dove tessono il bozzolo di seta. Possono trascorrere in diapausa l'inverno e impuparsi in aprile-maggio e sfarfallare come adulti in tarda primavera. Con clima temperato lo sviluppo si completa in 82-206 giorni.

Tignola della frutta secca

La deposizione delle uova inizia entro 24 ore dallo sfarfallamento degli adulti e vengono deposte sino a 350 uova nei primi 4 giorni. Queste schiudono 3-17 giorni più tardi. Le larve sono di colore bianco sporco e possono essere tinte di marrone o avere macchie porpora. A 25°C diventano larve mature in 25 giorni. Le larve non entrano in diapausa. Le pupe si sviluppano in 12-17 giorni in prossimità del cibo. Lo sviluppo è continuo. In caso di basse temperature, la tignola sverna come larva.

Tignola grigia della farina

L'accoppiamento avviene subito dopo lo sfarfallamento degli adulti. Sono deposte fino a 350 uova che possono essere attaccate a diversi cibi mediante una secrezione appiccicosa. Le uova schiudono in 4-28 giorni dando origine a larve bianche o rosate e tessono tubi di seta in cui vivono. Dopo 3-5 mute le larve sono mature e misurano 15-19 mm. Quindi si allontanano dal cibo e si impupano per 7-16 giorni negli angoli bui degli edifici e dei macchinari. Nei climi temperati queste tignole svernano come larve ma, a differenza delle altre specie, generalmente rimangono negli alimenti.

Tignola fasciata

Le femmine producono fino a 500 uova bianco grigiastre che schiudono in 1-18 giorni, in funzione delle condizioni ambientali. Le larve migrano sopra gli alimenti, coprendoli di seta mentre si spostano. Il loro colore dipende dal tipo di cibo: in genere sono bianco sporco ma si possono tingere di marrone rosato o verde. Dopo 4-7 mute le larve sono mature e hanno raggiunto una lunghezza di 12 mm.

TIGNOLE DELLE DERRATE 11

In questa specie il cibo e le condizioni ambientali hanno un'influenza determinante sulle fasi larvali, tanto che lo sviluppo può durare 13-288 giorni. Quando le larve sono mature, abbandonano il cibo e tessono un bozzolo spesso e bianco, in cui si sviluppa una pupa lunga 7 mm. L'adulto sfarfalla dopo un periodo di impupamento di 12-43 giorni. Queste tignole possono svernare come larve in diapausa all'interno del bozzolo sericeo.

Tignola del riso

Sono deposte sino a 160 uova vicino o nel cibo. Le larve sono bianco sporco con il capo marrone e hanno peli lunghi e fini che ricoprono il corpo. Sopravvivono 15-20 giorni in condizioni favorevoli. La larva della tignola del riso produce grandi quantità di una resistente tela sericea e rosura, prima di tessere un bozzolo spesso e bianco in cui impupa. Lo stadio di pupa dura 7-10 giorni.

***Hofmannophila pseudospretella*/Endrosis sarcitrella**

Queste specie hanno un ciclo biologico simile e spesso si hanno infestazioni miste. *Hofmannophila pseudospretella* depone sino a 650 uova, preferendo le superfici aperte e ruvide mentre quelle di *Endrosis sarcitrella* sono appiccicose e sono deposte negli anfratti. Le larve di *Hofmannophila pseudospretella* sono di colore bianco lucido e raggiungono una lunghezza di 16 mm. Le larve generalmente entrano in diapausa per periodi di tempo che variano a secondo delle condizioni climatiche in cui si sviluppano. Quelle di *Endrosis sarcitrella* sono di colore bianco opaco e raramente superano i 14 mm di lunghezza. Entrambe le specie si introducono nel cibo formando una galleria di seta. I bozzoli della pupa sono ruvidi e incorporano alimenti e detriti.

Tignola dei vestiti

Le uova sono deposte tra le fibre o sono sparse a caso. Ciascuna femmina depone fino a 160 uova durante un periodo di 2-3 settimane. Durante l'estate queste schiudono in 4-10 giorni originando una larva attiva, bianca traslucida. Questa cresce fino a 10 mm in lunghezza e la testa diventa di colore più scuro. Le gallerie di nutrizione possono essere tappezzate di seta e ci possono essere almeno 5 mute. Le larve costruiscono un bozzolo resistente in cui mutano per produrre una pupa lunga sino a 7 mm. L'intero ciclo richiede tra 88 e 254 giorni, a secondo delle condizioni climatiche.

CONTROLLO

Il metodo e la frequenza delle misure di controllo contro le tignole, dipende dalle specie considerate. Le larve sono spesso difficili da raggiungere perché si nascondono negli alimenti o nelle strutture degli edifici e possono diventare visibili solo quando migrano.

Valutazione delle infestazioni

Per catturare le tignole delle derrate sono utilizzate trappole adesive. Erogatori attrattivi contenenti un feromone sono attaccati alla superficie adesiva su cui le tignole sono catturate e che è in parte protetta dall'ambiente. La trappola è quindi sospesa a circa 2-3 m sopra il pavimento. Sono maggiormente efficienti in luoghi non polverosi. In alternativa possono essere utilizzate trappole a imbuto. Queste sono di solito costruite in materiale plastico e comprendono un imbu-

12 TIGNOLE DELLE DERRATE

to che termina in una camera di raccolta in cui le tignole sono catturate e uccise per mezzo di strisce insetticide, acqua o detersivi. Contengono un attrattivo a base di feromoni e sono particolarmente utili in locali polverosi. Le trappole più semplici sono bacinelle contenenti acqua con un detergente. Qualsiasi sistema si utilizzi è importante tenere un registro delle catture.

a) Igiene/gestione

Questo aspetto è importante per evitare condizioni adatte allo sviluppo delle infestazioni di tignole. I magazzini dovrebbero essere costruiti in modo tale da assicurare il mantenimento di corrette condizioni di immagazzinamento e permettere una facile pulizia. Occorre limitare quanto più possibile anfratti e crepe che possono fungere da nascondiglio. Le cataste di derrate dovrebbero essere disposte ordinatamente su pallet, con una distanza fra le cataste che permetta la ventilazione, ispezioni regolari, pulizie e trattamenti con insetticidi se necessario. Confezioni resistenti sono particolarmente importanti per prevenire l'ingresso delle larve.

I detriti devono essere rimossi rapidamente e le merci infestate devono essere immediatamente fumigate o distrutte.

Prodotti integri non dovrebbero essere immagazzinati in prossimità di materiale infestato.

Nel caso di abitazioni infestate dalle tignole dei tessuti, i materiali devono essere regolarmente ispezionati e puliti e luoghi di alimentazione alternativi, come per esempio nidi di uccelli, devono essere rimossi appena possibile. Occorre ricordare che i tessuti sporchi sono molto più appetiti da questi insetti di quelli puliti.

b) Controllo insetticida

Per ottenere migliori risultati, i trattamenti insetticidi dovrebbero essere integrati con una accurata igiene.

Glossario dei termini

Diapausa: Periodo in cui è sospeso lo sviluppo o la crescita.

Rosura: Escrementi e altri detriti prodotti dalle larve.

Pseudozampe: Zampe coniche e carnose, non articolate.

Tele sericee: Seta prodotta dalle larve delle tignole.

PUNTERUOLI DEI CEREALI

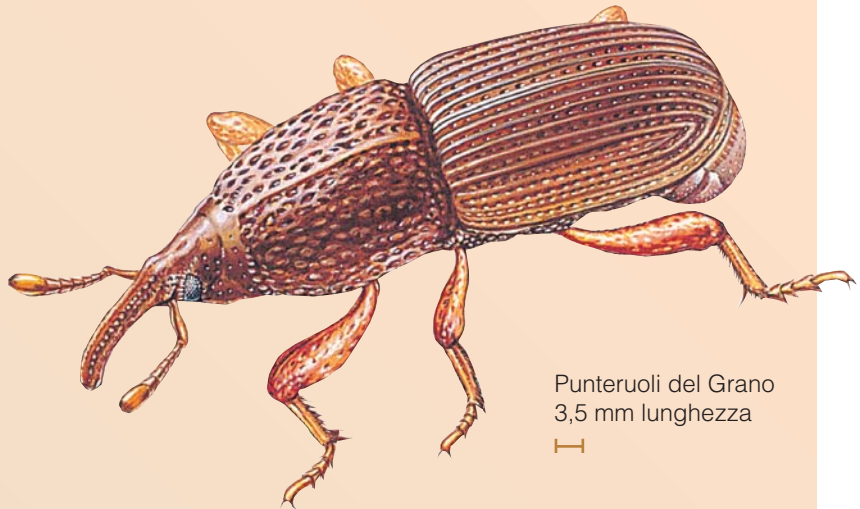
13

DESCRIZIONE

Ordine: Coleottero (dotato di elitre)

Caratteristiche:

Ali anteriori dure e coriacee, che si incontrano lungo la linea mediana della superficie dorsale; ali posteriori membranose, a volte assenti; apparato boccale mastigatore; torace ben sviluppato; metamorfosi completa attraverso stadi di uovo, larva, pupa e adulto.



Punteruoli del Grano
3,5 mm lunghezza

Famiglia: Curculionidi.

Insetti con corpo cilindrico e rostro (proboscide) pronunciato dotato di apparato boccale utilizzato dalle femmine quale strumento di perforazione; antenne genicolate clavate situate sul rostro; tarsi composti da 4 segmenti.

Caratteristiche della specie:

Punteruoli dei Cereali (*Sitophilus granarius*)

Adulti, 3-4 mm di lunghezza, colore marrone scuro, quasi nero, dall'aspetto lucido; antenne costituite da 8 segmenti; protorace con depressioni puntiformi oblunghe/ovalari ben definite; ali posteriori assenti.

Punteruolo del riso (*Sitophilus oryzae*)

Adulti, 2-3,5 mm di lunghezza (di media 2,5 mm); colore marrone scuro, quasi nero, con quattro punti rossastri ben definiti sulle elitre; dall'apparenza meno lucida del Punteruolo dei Cereali; antenne di 8 segmenti; protorace con depressioni puntiformi rotonde o irregolari; ali posteriori presenti.

Punteruolo del mais (*Sitophilus zeamais*)

Di aspetto molto simile al Punteruolo del Riso, con le stesse caratteristiche, ad eccezione delle dimensioni maggiori, in quanto gli adulti di questa specie raggiungono una lunghezza di 3-3,5 mm (di media 3 mm).

14 PUNTERUOLI DEI CEREALI

DISTRIBUZIONE

I Punteruoli dei Cereali sono comuni in climi temperati e caldi e sono largamente distribuiti nei depositi di cereali di tutt'Europa. Le infestazioni si verificano conseguentemente alla sistematica importazione degli insetti stessi nel grano e nei prodotti cerealicoli, così come nella struttura di veicoli o edifici utilizzati per il trasporto e il deposito di tali prodotti e di altre derrate deperibili.

Anche i sacchi sono un'importante fonte di infestazione in quanto le cuciture e la trama degli stessi possono ospitare tali insetti.

Essendosi adattati ai climi temperati, queste specie si propagano facilmente in Europa e, in assenza di fonti di calore, si possono avere tre o più generazioni all'anno. Sia gli adulti che le larve sono resistenti al freddo.

I Punteruoli del Riso e del Mais sono ampiamente distribuiti nelle aree tropicali e subtropicali e vengono trasportati nelle zone temperate tramite l'importazione di generi di consumo. Il Punteruolo del Mais si riproduce sul mais nei campi, mentre quello del Riso si riproduce solo sul cereale immagazzinato. Entrambi sono meno resistenti al freddo del Punteruolo dei Cereali e non resistono all'inverno in luoghi privi di fonti di calore o in cereali mantenuti a temperatura ambiente.

IMPORTANZA

I Punteruoli sono insetti nocivi di rilievo di cereali immagazzinati in aziende agricole. Sono frequentemente considerati insetti nocivi primari in quanto sono in grado di infestare cereali altrimenti intatti. Questi insetti attaccano inoltre altri prodotti derivati dai cereali quali per esempio pasta e spaghetti. Le farine non sono invece adatte alla riproduzione di tali insetti a meno che non si rapprendano.

Questi insetti possono causare i seguenti danni:

- 1 Riduzione di peso e qualità dei cereali a causa della larva che si nutre dell'endosperma. Il germe non è sempre soggetto ad attacco, conseguentemente il seme potrebbe germogliare producendo però una piantina debole che risulta quindi vulnerabile all'attacco di muffe, batteri e altri insetti. Sia la larva che l'adulto si nutrono dei cereali.
- 2 Alterazione tramite escrezioni bianche e polverose che contaminano il prodotto oltre a renderlo di gusto sgradevole.
- 3 Riscaldamento del grano che accelera lo sviluppo degli insetti e rende inoltre la merce maggiormente soggetta a solidificazione, ammuffimento e persino germinazione.

È possibile stabilire a quali temperature gli insetti vengono uccisi.

I cereali danneggiati dai Punteruoli sono facilmente riconoscibili in quanto presentano grossi fori che costituiscono i passaggi di uscita degli adulti che sfarfallano. Il risultato di uno studio

PUNTERUOLI DEI CEREALI 15

effettuato in questo campo fornisce un'idea dell'enorme numero di Punteruoli che si possono sviluppare: secondo tale studio, 5 settimane dopo l'infestazione di frumento da parte di larve, sono stati osservati fino a 100 adulti per kg al giorno uscire dal cereale.

CICLO BIOLOGICO

Il Punteruolo dei Cereali può solo riprodursi in ambienti con un tasso di umidità superiore al 9,5% e a temperature comprese tra 13-35°C. La femmina depone circa 200 uova al tasso di 2-3 al giorno, a seconda della temperatura e dell'umidità, deponendo ogni uovo all'interno di un piccolo foro nel cereale che poi viene sigillato tramite un tappo di saliva mucillaginosa. Ad una temperatura di 18-20°C le uova si schiudono dopo 8-11 giorni; ne fuoriescono piccole larve bianche apode che si nutrono dell'endosperma del cereale. Cereali di piccole dimensioni quali frumento e riso ospitano solo una larva, mentre cereali di dimensioni maggiori quali il mais sono in grado di ospitarne diverse. Le larve non sono mai libere, si sviluppano completamente all'interno dei cereali. Dopo avere mutato quattro volte nel corso di 6-8 settimane, passano allo stadio di pupa, sempre all'interno dei cereali. Dopo 5-16 giorni emergono gli insetti adulti che hanno una vita della durata di circa 9 mesi. Qualora disturbati questi insetti sono in grado di fingersi morti ritraendo gli arti e rimanendo immobili. Ad una temperatura di 15°C e ad un tasso di umidità dell'11,3% l'intero ciclo di vita dura 6 mesi.

I cicli biologici dei Punteruoli del Riso e del Mais sono simili a quello del Punteruolo dei Cereali.

CONTROLLO

Accertamento di infestazione

Sono a disposizione diverse tecniche per valutare il livello di infestazione in prodotti immagazzinati. Tali metodi includono trappole a caduta, dispositivi con esca, trappole per il monitoraggio di insetti e trappole adesive. Qualunque sia il metodo impiegato, è importante tenere annotazioni adeguate.

a) Gestione/igiene

La struttura dei depositi deve essere solida al fine di assicurare che le derrate vengano mantenute alle corrette condizioni e per facilitarne la pulizia. Tali depositi devono inoltre risultare isolati, ben ventilati e a prova di umidità. È necessario cercare di ridurre al minimo crepe e fessure in quanto costituiscono luoghi ideali di riparo per tali insetti.

Le derrate devono essere accatastate ordinatamente al di sopra del livello del pavimento utilizzando pallet, lontano dai muri e non a contatto con il soffitto. Occorre lasciare spazio tra una pila e l'altra per permettere ventilazione, effettuare controlli regolari, pulizia e, qualora necessario, trattamenti insetticidi. È importante che avvenga una regolare rotazione delle merci e, se possibile, deve esserci un passaggio di merci a senso unico attraverso i locali. Una scelta attenta della confezione può inoltre essere di aiuto nel prevenire attacchi da parte di insetti. Generalmente è preferibile utilizzare materiali spessi e resistenti con finitura liscia e lucida. Oltre ad essere ben sigillata la confezione deve essere anche robusta.

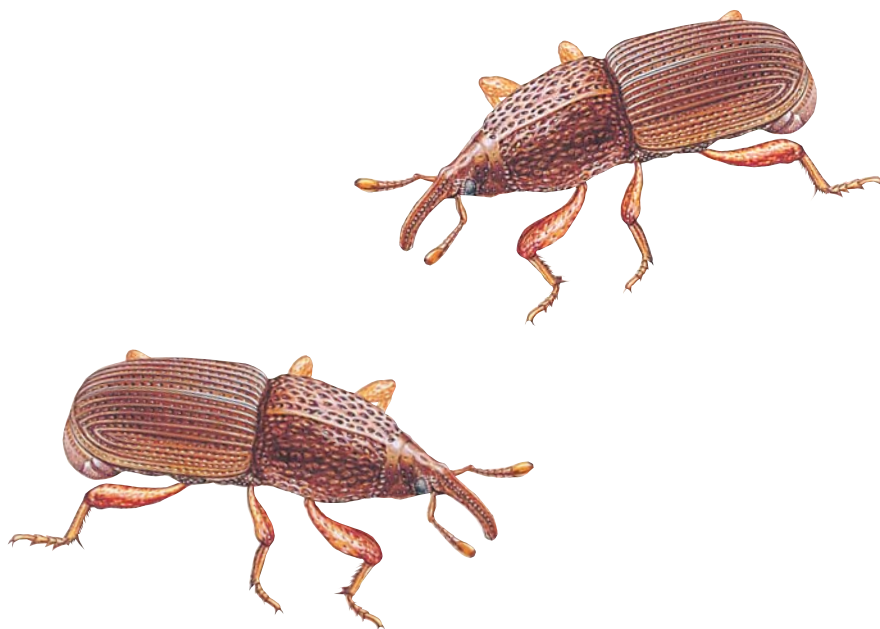
16 PUNTERUOLI DEI CEREALI

È importante assicurare che non ci siano residui di cibo (derrate) nei quali gli insetti si possano propagare e sviluppare per poi infestare altri materiali. Le derrate infestate devono essere distrutte oppure fumigate. I depositi di derrate devono essere tenuti scrupolosamente puliti, mentre i depositi di aziende agricole devono essere sottoposti a pulizia rigorosa prima del raccolto.

I cereali da immagazzinare devono essere essiccati fino a raggiungere un contenuto di umidità inferiore al 15%.

b) Controllo tramite insetticidi

Oltre ai soliti insetticidi utilizzati per il controllo dei coleotteri, ci sono prodotti somministrabili sul grano in entrata in magazzino che fungono da barriera. Questi prodotti hanno una durata di qualche mese, se sono mantenute corrette condizioni di immagazzinamento.



Glossario dei termini

Elitre: Ali anteriori indurite del coleottero.

Protorace: Primo segmento toracico.

SILVANIDI

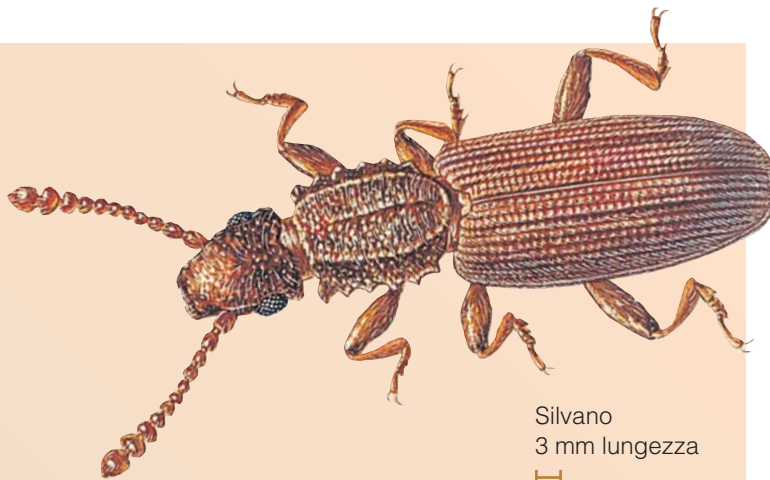
17

DESCRIZIONE

Ordine: Coleoptera (ali ad astuccio)

Caratteristiche:

Ali anteriori dure e coriacee, a contatto lungo la linea mediana dorsale; ali posteriori membranose, talvolta assenti; apparato boccale masticatore; torace ben sviluppato; metamorfosi completa con stadio di uovo, larva, pupa e adulto.



Silvano
3 mm lunghezza

Famiglia: Silvanidae.

Insetti stretti e appiattiti con antenne clavate di 11 segmenti e tarsi di 5 segmenti.

Caratteristiche della specie:**Sivano** (*Oryzaephilus surinamensis*)

Adulti lunghi 2,5-3,5 mm; colore marrone scuro; distanza fra l'occhio e il protorace maggiore della metà del diametro verticale dell'occhio; 6 denti su ciascun lato del pronoto (da qui il nome inglese "saw-toothed").

Oryzaephilus mercator

Di aspetto molto simile al precedente con le medesime caratteristiche descritte sopra, tranne che per la distanza fra l'occhio e il protorace che è minore della metà del diametro verticale dell'occhio.

Ahasverus advena

Adulti lunghi 2-3 mm; colore marrone rossastro; lati del protorace senza denti ma ciascun angolo apicale dotato di un grosso dente.

DISTRIBUZIONE

Come indicato dal nome della specie, che deriva dal Suriname, il Silvano probabilmente è originario delle Americhe. Attualmente presenta una distribuzione cosmopolita.

Le specie infestano i cereali e un'ampia gamma di alimenti. Negozi e magazzini possono subire infestazioni e i coleotteri possono frequentemente infestare le confezioni.

Le infestazioni derivano dalla presenza degli insetti nei locali dei magazzini di cereali (compresi i sacchi), dalle granaglie trasferite da un edificio all'altro e dai veicoli utilizzati per il trasporto. Un numero relativamente piccolo di insetti può dare origine rapidamente a gravi infestazioni.

18 SILVANIDI

Sono insetti piccoli e attivi che facilmente invadono crepe e fratture dove possono nascondersi. Essendo resistenti al freddo possono svernare in zone temperate senza difficoltà. Il loro ciclo biologico può essere completato in meno di venti giorni e serie infestazioni possono verificarsi entro un mese dal raccolto.

Anche *O. mercator* è ampiamente distribuito; come il Silvano può infestare diversi cibi. Tuttavia, poiché è più sensibile a temperatura e umidità, le infestazioni si verificano in edifici riscaldati dove si trovano condizioni adatte allo sviluppo.

A. advena è anch'esso originario dei tropici. E' in grado di infestare diversi materiali ma solo in presenza di muffe.

IMPORTANZA

I Silvanidi sono potenzialmente infestanti importanti dei magazzini di granaglie. Possono infestare prodotti a base di cereali, frutta secca, carne secca, semi di oleaginose, noci, riso e anche droghe.

Se presente nel frumento, quest'ultimo non può essere commercializzato. Il germe può essere danneggiato e quando l'infestazione diventa grave gli insetti possono causare il riscaldamento del grano. Questo conduce a compattamento, ammuffimento e anche germinazione. La qualità così come il peso del grano possono essere ridotti.

L'orzo per malto non può essere commercializzato a causa della scarsa germinabilità, mentre il frumento per sfarinati è compromesso a causa di contaminazioni e decolorazioni.

La presenza di insetti in altri alimenti li rende inappetibili e non commerciabili.

O. mercator infesta principalmente semi di oleaginose e frutta secca mentre *A. advena* attacca prodotti a base di cereali e cacao e altri alimenti.

CICLO BIOLOGICO

Le femmine del Silvano depongono fino a 400 uova, sia singolarmente che a piccoli gruppi, a un tasso di 6-10 al giorno. Sono deposte sopra o vicino all'alimento. A temperature di 20-23°C schiudono in 8-17 giorni dando origine a larve appiattite lunghe 0,9 mm. Sono di colore bianco giallastro, con strisce e capo marrone. Come tutte le larve di coleottero, hanno il capo ben sviluppato, apparato boccale masticatore e tre paia di zampe sui segmenti toracici.

Le larve sono attive e si nutrono di granaglie danneggiate, comportandosi come infestanti secondari. Lo stadio larvale dura 4-7 settimane durante le quali la larva subisce 2-5 mute, raggiungendo una lunghezza di 3 mm. Quindi costruiscono una cella con frammenti di cibo e altri detriti in cui impuparsi, sfarfallando dopo 1-3 settimane.

Una volta sfarfallato l'adulto vive per 6-10 mesi, sviluppandosi in un range di temperature fra 17,5 e 40°C. Il ciclo biologico è completato a 20°C in 12-15 settimane, mentre a 32-35°C richiede solo 20 giorni.

CONTROLLO

Valutazione delle infestazioni

Diverse varietà di tecniche di monitoraggio sono disponibili per misurare le infestazioni da parte dei Coleotteri dei prodotti immagazzinati. Queste includono trappole a caduta, esche, trappole a sonda e trappole adesive. Qualsiasi sistema si utilizzi occorre mantenere controlli adeguati.

Igiene/gestione

I magazzini dovrebbero essere costruiti in modo da assicurare il mantenimento di corrette condizioni di immagazzinamento e permettere una facile pulizia. Dovrebbero essere isolati, ben ventilati, e a prova di umidità. Occorre eliminare quanto più possibile crepe e fessure che possono fornire nascondigli agli insetti. Le derrate dovrebbero essere accatastate in modo ordinato al di sopra del pavimento utilizzando pallet, lontano dai muri senza che arrivino a toccare il soffitto. Occorre creare spazio tra le cataste per consentire all'aria di circolare, ispezioni regolari, pulizia e, se necessario, il trattamento con insetticidi. È importante praticare un'appropriata rotazione delle merci e se possibile ci dovrebbe essere un unico senso di passaggio delle derrate attraverso i locali. L'attenta scelta delle confezioni può aiutare a impedire gli attacchi degli insetti. Generalmente sono preferibili i materiali spessi e duri con rifiniture lisce e lucide. I pacchi dovrebbero essere resistenti e ben sigillati.

È importante assicurarsi che non ci siano residui di cibo (derrate immagazzinate o fonti secondarie per es.: nidi di uccelli) di cui gli insetti possano cibarsi e svilupparsi per infestare nuovi materiali. Tutte le derrate infestate dovrebbero essere distrutte o fumigate: i magazzini dovrebbero essere mantenuti scrupolosamente puliti e i depositi delle aziende agricole dovrebbero essere puliti prima di ogni raccolto.

Tutte le granaglie immagazzinate dovrebbero essere essiccate fino a un contenuto di umidità e temperatura appropriati <15% UR e <15°C e mantenute in queste condizioni.

Trattamenti insetticidi

Gli insetticidi possono essere applicati su tutte le superfici dei magazzini, concentrandosi sui potenziali nascondigli degli insetti: l'impiego di granaglie preventivamente disinfestate riduce i pericoli di infestazione.

Glossario dei termini

Protorace: Primo segmento del torace.

20

TRIBOLI DELLE FARINE

DESCRIZIONE

Ordine: Coleoptera (ali ad astuccio)

Caratteristiche:

Ali anteriori dure e coriacee, a contatto lungo la linea dorsale mediana; ali posteriori membranose, talvolta assenti; apparato boccale masticatore; torace ben sviluppato; metamorfosi completa con stadio di uovo, larva, pupa e adulto.

Famiglia: Tenebrionidae

Antenne generalmente di 11 segmenti; tarsi del primo e del secondo paio di 5 segmenti e tarsi posteriori di 4 segmenti.

Caratteristiche delle specie:**Tribolio della farina** (*Tribolium confusum*)

Adulto allungato, lungo 2,6-4,4 mm; colore: marrone rossastro, antenne con una clava lassa, indistinta, di 5-6 segmenti, talora assente; al di sopra di ciascun occhio composto è evidente un leggero rilievo.

Tribolio castano (*Tribolium castaneum*)

Adulto allungato, lungo 2,3-4,4 mm; colore: marrone rossastro; antenne con una evidente clava di 3 segmenti; occhi senza rilievi.

Tribolio scuro (*Tribolium destructor*)

Adulto allungato, lungo 4,5-5,75 mm; colore: nero o marrone molto scuro.

Tribolio della farina dagli occhi piccoli (*Palorus ratzeburgii*)

Adulto allungato, lungo 2,4-3 mm; occhi piccoli e rotondi; antenne senza clava distinta.

Tribolio dal capo lungo (*Latheticus oryzae*)

Adulto allungato, lungo 2,6-3 mm; colore: giallo pallido; antenne con una clava compatta di 5 segmenti.

Gnatocero cornuto (*Gnathocerus cornutus*)

Adulto allungato, lungo 3,5-4,9 mm; maschio con mandibole fortemente allargate provviste di denti, più ampie alla base che vicino all'apice.

Gnatocero dalle corna sottili (*Gnathocerus maxillosus*)

Adulto allungato, lungo 3-4 mm; maschio con mandibole senza denti fortemente allargate, allungate e ricurve verso l'interno.



Tribolio della farina
3,5 mm lunghezza

TRIBOLI DELLE FARINE 21

DISTRIBUZIONE

I Triboli sono cosmopoliti. Due delle specie più comuni sono il Tribolio della farina, che si trova comunemente nelle industrie di prodotti da forno e nei mulini, e il Tribolio castano. Entrambi sono seri infestanti dei prodotti a base di cereali, incluse le granaglie, la farina, la farinata d'avena e la crusca.

Altri prodotti che possono essere attaccati sono semi di oleaginose, panelli di semi oleosi, noci, frutta secca, spezie, cioccolato- persino ossa e altri prodotti di origine animale. I Triboli non sono resistenti al freddo, quindi possono svernare in condizioni climatiche calde. Sono insetti attivi che cercano un rifugio se disturbati e, poiché sono molto piccoli, possono sfruttare le più minuscole crepe. Rappresentano un serio problema per i macchinari dove si accumulano residui di cereali e di altri alimenti.

IMPORTANZA

I Triboli sono riconosciuti generalmente come infestanti secondari dei cereali e quindi aumentano i danni fatti dagli infestanti primari. Quando sono presenti in grande numero i triboli possono:

- 1 Rendere la farina soggetta alle muffe e ingrigire il prodotto;
- 2 Sporcare le derrate con secrezioni di ghiandole aromatiche.

CICLO BIOLOGICO

Sono deposte singolarmente fino a 450 uova a un tasso di 2-10 al giorno, a seconda della temperatura: le uova bianche sono appiccicose e si ricoprono rapidamente di avanzi di cibo e altri detriti. A 22-27°C si schiudono in 6-14 giorni. Le larve sono bianche tinte di giallo e passano attraverso 5-11 mute prima di raggiungere la lunghezza di 5 mm. Questo processo richiede 3-9 settimane. Le pupe rimangono senza protezione nella stessa derrata come le larve. Sono inizialmente bianche, poi diventano più scure prima di sfarfallare come adulti dopo 9-17 giorni. Gli adulti si nutrono dello stesso cibo delle larve e vivono per 15-20 mesi. Ci possono essere 5 generazioni all'anno.

CONTROLLO

Valutazione delle infestazioni

Diverse varietà di tecniche di monitoraggio sono disponibili per misurare le infestazioni da parte dei Coleotteri dei prodotti immagazzinati. Queste includono trappole a caduta, esche, trappole a sonda e trappole adesive. Qualsiasi sistema si utilizzi occorre effettuare controlli regolari.

22 TRIBOLI DELLE FARINE

Igiene/gestione

I magazzini dovrebbero essere costruiti in modo da assicurare il mantenimento di corrette condizioni di immagazzinamento e permettere una facile pulizia. Dovrebbero essere isolati, ben ventilati, e a prova di umidità. Occorre eliminare quanto più possibile crepe e fessure che possono fornire nascondigli agli insetti.

Le derrate dovrebbero essere accatastate in modo ordinato al di sopra del pavimento utilizzando pallet, lontano dai muri, senza che arrivino a toccare il soffitto. Occorre creare spazio tra le pile per consentire all'aria di circolare, ispezioni regolari, pulizia e, se necessario, il trattamento con insetticidi. È importante praticare un'appropriata rotazione delle merci e, quando possibile, ci dovrebbe essere un unico senso di passaggio delle derrate attraverso i locali. L'attenta scelta delle confezioni può aiutare a impedire gli attacchi degli insetti. Generalmente sono preferibili i materiali spessi e duri con rifiniture lisce e lucide. I pacchi dovrebbero essere resistenti e ben sigillati.

È importante assicurarsi che non ci siano residui di cibo (derrate immagazzinate o fonti secondarie ad es. nidi di uccelli) in cui gli insetti possano cibarsi e svilupparsi per infestare nuovi materiali. Tutte le derrate infestate dovrebbero essere distrutte o fumigate. I magazzini dovrebbero essere mantenuti scrupolosamente puliti e i depositi delle aziende agricole dovrebbero essere puliti prima di ogni raccolto.

Tutte le granaglie immagazzinate dovrebbero essere essiccate fino a un contenuto di umidità e temperatura appropriati <15% UR e <15°C e mantenute in queste condizioni.

Trattamenti insetticidi

Gli insetticidi possono essere applicati su tutte le superfici dei magazzini, concentrandosi sui potenziali nascondigli degli insetti: l'impiego di granaglie preventivamente disinfestate riduce i pericoli di infestazione.

Glossario dei termini

Tarsi: Parte apicale delle zampe.

TARLO MINORE DEI CEREALI

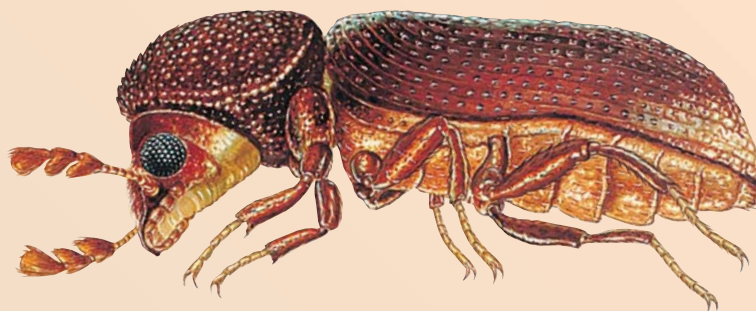
23

DESCRIZIONE

Ordine: Coleotteri (dotati di elitre)

Caratteristiche:

Ali anteriori dure e coriacee, che si incontrano lungo la linea mediana della superficie dorsale; ali posteriori membranose, a volte assenti; apparato boccale masticatore; torace ben sviluppato; metamorfosi completa attraverso stadi di uovo, larva, pupa e adulto.



Tarlo minore dei cereali
3 mm lunghezza



Famiglia: Bostrichidi

Antenne generalmente formate da un numero inferiore di 11 segmenti con estremità clavata di 3 segmenti separati; protorace che copre più o meno il capo volta in basso; coxe posteriori si toccano.

Caratteristiche della specie:

Tarlo minore dei cereali

(*Rhyzopertha dominica*)

Adulto, 2,3 - 3,0 mm di lunghezza: colore rosso-bruno scuro/nero; corpo cilindrico con protorace tuberculato, specialmente anteriormente; le elitre presentano righe di depressioni puntiformi ben definite; tarsi in 5 segmenti.

DISTRIBUZIONE

Il Tarlo minore dei cereali è originario del Sudamerica ma è diventato un insetto cosmopolita, diffuso soprattutto nei paesi caldi. Essendo un insetto termofilo, si propaga con successo in zone con temperature elevate; non è resistente al freddo ed è quindi di sviluppo molto limitato a temperature inferiori ai 23°C. È associato ad una grande varietà di vegetali tra cui frumento, mais, riso, sorgo (semi duri), patate essiccate, erbe essiccate e biscotti. Si sono anche verificate infestazioni in legno e libri. In Australia e in India questo insetto costituisce un serio problema per i cereali. Le infestazioni si sviluppano in depositi di cereali compreso stive di navi, mulini per la farina e mulini per la produzione di alimenti per animali.

24 TARLO MINORE DEI CEREALI

IMPORTANZA

Il Tarlo Minore dei Cereali è un insetto primario dei Cereali e quindi attacca cariossidi intatte rendendole suscettibili all'attacco di insetti secondari. Sia l'insetto adulto che la larva si nutrono dei cereali creando una polvere farinosa e lasciando poco più di gusci vuoti. Gli adulti sono attivi e possono attaccare una grande quantità di cariossidi, mentre le larve penetrano all'interno dei chicchi per poi svilupparsi.

Le infestazioni del frumento possono causare una riduzione del rendimento oltre ad influenzare la qualità dell'impasto, il che può incidere in modo negativo sia sul volume che sulle caratteristiche del pane.

Le merci possono essere alterate dagli escrementi e dalle secrezioni di tali insetti. Si dice che il frumento affetto da una grossa infestazione abbia un odore simile a quello del miele.

CICLO BIOLOGICO

Cosmopolita, di origine tropicale. Dopo l'accoppiamento, la femmina depone le uova isolatamente o in piccoli ammassi sulla superficie esterna del cereale o entro le gallerie scavate precedentemente. Il numero totale delle uova, che una femmina può deporre, varia dalle 300 alle 500. La durata del periodo di incubazione, dipende essenzialmente dalle condizioni ambientali di temperatura e di umidità (mediamente 15 giorni a 26°C e 65% di umidità). Le larve neonate sono molto attive, penetrano nelle gallerie già aperte nelle cariossidi e si nutrono della farina derivante dall'alimentazione degli adulti. Dopo 3 o 4 mute, la larva raggiunge la maturità e si impupa, quasi sempre all'interno della cariosside. Lo stadio larvale dura 30-58 giorni, mentre l'impupamento dura 6-7 giorni. Il ciclo evolutivo nel suo complesso è fortemente variabile; in condizioni ottimali può durare solamente 30 giorni, mentre nella stagione fredda si protrae anche per 6 mesi. In un anno si possono completare 4-5 generazioni. La temperatura ottimale per la vita della specie si aggira sui 28-30°C, mentre a 18°C non si sviluppa e a 3°C muore. Sverna in tutti gli stadi vitali.

CONTROLLO

Accertamento di infestazione

Sono a disposizione diverse tecniche per valutare il livello di infestazione in prodotti immagazzinati. Tali metodi includono trappole a caduta, dispositivi con esca, trappole per accertamento della presenza di insetti e trappole adesive. Qualunque sia il metodo impiegato, è importante registrarne i risultati.

Gestione/igiene

La struttura dei depositi deve essere solida al fine di assicurare che le merci vengano mantenute alle corrette condizioni e per facilitarne la pulizia. Tali depositi devono inoltre risultare isolati, ben ventilati e a prova di umidità. È necessario cercare di ridurre al minimo crepe e fessure in quanto costituiscono luoghi ideali di riparo per tali insetti.

TARLO MINORE DEI CEREALI 25

Le merci devono essere accatastate ordinatamente al di sopra del livello del pavimento utilizzando pallet, lontano dai muri e non a contatto con il soffitto. Lasciare spazio tra una pila e l'altra per permettere ventilazione, controlli regolari, pulizia e, qualora necessario, trattamento mediante insetticidi. È importante che avvenga una regolare rotazione delle merci e, se possibile, deve esserci un passaggio di merci a senso unico. Una scelta attenta della confezione può inoltre essere di aiuto nel prevenire attacchi da parte di insetti. Generalmente è preferibile utilizzare materiali spessi e resistenti con finitura liscia e lucida. Oltre ad essere ben sigillata la confezione deve essere anche robusta.

È importante assicurare che non ci siano residui di cibo nei quali gli insetti si possano propagare e sviluppare per poi infestare altri materiali. Merci infestate devono essere distrutte oppure fumigate. I depositi di merci devono essere tenuti scrupolosamente puliti, mentre i depositi di aziende agricole devono essere sottoposti a pulizia rigorosa prima del raccolto.

I cereali da immagazzinare devono essere essiccati fino a raggiungere un contenuto di umidità inferiore al 15% e idealmente portati a temperature inferiori a 15°C e mantenuti a tali temperature.

Controllo tramite insetticidi

È possibile applicare insetticidi alla struttura dei depositi, concentrandosi su luoghi che possono potenzialmente ospitare insetti. Alternativamente potrebbe rendersi necessario impiegare sostanze protettive dei cereali.

Glossario dei termini

Protorace: Primo segmento toracico.

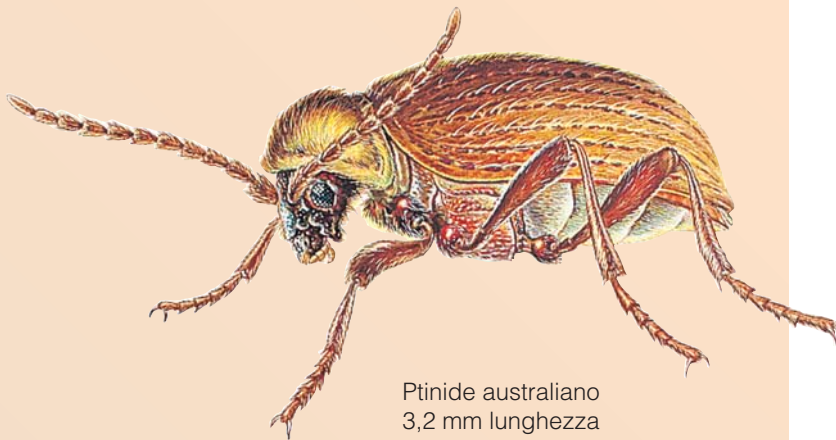
Tarso (Tarsi): Sezione apicale dell'arto (piede).

DESCRIZIONE

Ordine: Coleoptera (ali ad astuccio)

Caratteristiche:

Ali anteriori dure e coriacee a contatto lungo la linea mediana della superficie dorsale; ali posteriori membranose, talvolta assenti; apparato boccale mastigatore; torace ben sviluppato; metamorfosi completa con stadio di uovo, larva, pupa e adulto.



Ptinide australiano
3,2 mm lunghezza

Famiglia: Ptinidae

Le specie di questa famiglia possiedono lunghe antenne di 11 segmenti, poste tra gli occhi, più una serie di caratteristiche che conferiscono loro l'aspetto di un ragno: un corpo robusto e peloso; un restringimento alla base del protorace; 6 (non 8) zampe lunghe e sottili con tarsi di 5 segmenti.

Caratteristiche della specie:

Ptinide australiano (*Ptinus tectus*)

Adulto lungo 2,5-4 mm; elitre ricoperte da peli di colore variante dal marrone scuro al marrone dorato; sculture longitudinali non distinte a meno che i peli non siano asportati.

Ptinide con macchie bianche (*Ptinus fur*)

Adulto lungo 2-4,3 mm; marrone rossastro con peli gialli; protorace con ciuffi folti di peli chiari su ciascun lato; elitre con squame bianche; sculture longitudinali visibili.

Ptinide dorato (*Niptus hololeucus*)

Adulto lungo 3-4,5 mm; elitre e torace ricoperti da peli sericei giallo oro e squame sottili.

Ptinide a gobba (*Gibbium psylloides*)

Aspetto simile a un acaro, lungo 1,7-3,2 mm; colore dal marrone rossastro brillante al nero; è assente il restringimento alla base del protorace; glabro.

DISTRIBUZIONE

Ptinus tectus è originario dell'Australasia. È una specie cosmopolita che ha raggiunto l'Europa nel XIX secolo ed è ora ampiamente distribuita. Viene raramente importata e le infestazioni spesso si originano da nidi di uccello. Presenta 2-4 generazioni all'anno in mancanza di riscaldamento. Tutti gli stadi, tranne le uova e le larve, possono svernare.

Ptinus fur è una specie simile alla precedente ed è altrettanto cosmopolita nella distribuzione.

Niptus hololeucus ha abitudini alimentari simili a quelle della specie australiana, dimostra una preferenza per i posti umidi e occasionalmente infesta i materiali tessili specie se sporchi di grasso. Sta diventando sempre più comune negli ambienti domestici. Presenta generalmente una generazione all'anno in assenza di riscaldamento nelle zone temperate e il massimo di attività è raggiunto tra agosto e novembre.

Gibbium psylloides: questo insetto tollera condizioni di freddo e può sopravvivere per lunghi periodi senza alimentarsi.

IMPORTANZA

Le larve degli ptinidi infestano tutti i tipi di materiale animale e vegetale secco inclusi grano, spezie, cibo per pesci, biscotti per cani, frutta secca e un'ampia varietà di detriti. Cercano cibo tra i detriti di magazzini trascurati e sembra che infestino persino i detriti di polvere insetticida. Le larve scavano buchi in cui impuparsi e così facendo possono danneggiare la confezione o l'alimento stesso. Contaminano gli alimenti anche con gli escrementi e i fili sericei. Anche gli adulti danneggiano le confezioni, borse e sacchetti compresi. Sociali e notturni, trascorrono il giorno nelle fessure e nelle cavità tra le confezioni e la struttura del magazzino. Di conseguenza possono prosperare in vecchi edifici dove trovano molti nascondigli.

CICLO BIOLOGICO

La femmina dello ptinide australiano può produrre 120 o più uova in 3-4 settimane all'inizio dell'estate. Sono deposte singolarmente o a gruppi e, essendo appiccicose, aderiscono al substrato. A temperature di 20-25°C le uova schiudono in 3-16 giorni, dando origine a larve che sono carnose, curve, coperte di sottili peli e relativamente immobili, sebbene possano rapidamente arrotolarsi su se stesse se disturbate.

Lo sviluppo avviene in almeno 6 settimane durante le quali le larve mutano 4 o 5 volte. Una volta mature vagano in cerca di un luogo per impupare dove tessono un bozzolo. Questi bozzoli si trovano spesso fuori dalle scatole di cartone che le larve hanno forato. Gli adulti emergono dopo 20-30 giorni e vivono per 12 mesi. Se disturbati fingono di essere morti. L'intero ciclo biologico richiede 3-6 mesi, a seconda delle condizioni ambientali, e può avvenire in un range di temperatura da 5 a 28°C.

Il ciclo biologico dello ptinide dorato assomiglia a quello della specie australiana.

Le uova schiudono in 11-30 giorni alla temperatura di 15-20°C, le larve vivono per 150-250 giorni e l'impupamento richiede 18-26 giorni, dopo di che gli adulti vivono fino a 8 mesi.

Anche *Gibbium psylloides* ha un ciclo biologico simile a quello delle 2 specie precedenti ma gli adulti sono particolarmente longevi, in quanto sopravvivono fino a un anno e mezzo.

Lo sviluppo richiede temperature tra i 20 e i 35°C; la temperatura ottimale di 33°C consente lo sviluppo in circa 45 giorni.

28 PTINIDI

CONTROLLO

Valutazione delle infestazioni

Diverse varietà di tecniche di monitoraggio sono disponibili per misurare le infestazioni da parte di Ptinidi nei prodotti immagazzinati. Queste includono trappole a caduta, trappole a imbuto, trappole a sonda e trappole adesive. Qualsiasi sistema si utilizzi occorre effettuare controlli regolari.

Igiene/gestione

I magazzini dovrebbero essere costruiti in modo da assicurare il mantenimento di corrette condizioni di immagazzinamento e permettere una facile pulizia. Dovrebbero essere isolati, ben ventilati, e a prova di umidità. Occorre eliminare quanto più possibile crepe e fessure che possono fornire nascondigli agli insetti.

Le derrate dovrebbero essere accatastate in modo ordinato al di sopra del pavimento, utilizzando pallet lontano da muri, senza che arrivino a toccare il soffitto. Occorre creare spazio tra e cataste per consentire all'aria di circolare, ispezioni regolari e, se necessario, trattamenti insetticidi. È importante praticare un'appropriata rotazione delle merci e, quando possibile, ci dovrebbe essere un passaggio a senso unico delle derrate attraverso i locali. L'attenta scelta delle confezioni può aiutare a respingere gli attacchi degli insetti. Generalmente sono preferiti i materiali spessi e duri con rifiniture lisce e lucide. I pacchi dovrebbero essere resistenti e ben sigillati.

È importante assicurarsi che non ci siano residui di cibo (derrate immagazzinate o fonti secondarie d'infestazione per es.: nidi di uccelli) di cui gli insetti possano cibarsi e svilupparsi per infestare nuovi materiali. Tutte le derrate infestate dovrebbero essere distrutte o fumigate. I magazzini dovrebbero essere mantenuti scrupolosamente puliti e i depositi delle aziende agricole dovrebbero essere puliti prima di ogni raccolto.

Tutte le granaglie immagazzinate dovrebbero essere essiccate con un contenuto di umidità e temperatura appropriati <15% UR e <15°C e mantenute in queste condizioni.

Trattamenti insetticidi

Gli insetticidi possono essere applicati su tutte le superfici dei magazzini, concentrandosi sui potenziali nascondigli degli insetti: l'impiego di granaglie preventivamente disinfestate riduce i pericoli di infestazione.

Glossario dei termini

Elitra: Ali anteriori indurite dei coleotteri.

Protorace: Primo segmento del torace.

ANOBIO DEL PANE

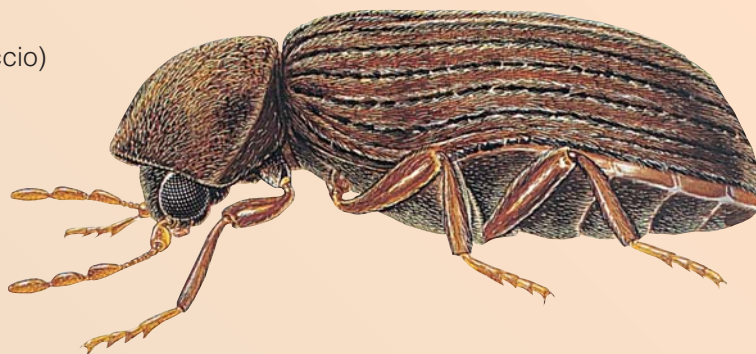
29

DESCRIZIONE

Ordine: Coleoptera (ali ad astuccio)

Caratteristiche:

Ali anteriori dure e coriacee, a contatto lungo la linea dorsale mediana; ali posteriori membranose, talvolta assenti; apparato boccale masticatore; torace ben sviluppato; metamorfosi completa con stadio di uovo, larva, pupa e adulto.



Anobio del pane
2,7 mm lunghezza

Famiglia: Anobidae.

Antenne delle specie comunemente presenti di 11 segmenti con apice clavato; protorace che copre più o meno il capo rivolto verso il basso; tarsi di 5 segmenti.

Caratteristiche della specie:

Anobio del pane (*Stegobium paniceum*)

Adulti lunghi 2-3,5 mm; colore marrone rossastro; corpo coperto da una densa peluria gialla; base del torace non ricurva.

Specie vicine sono l'anobio del tabacco (*Lasioderma serricorne*) e l'anobio dei mobili (*Anobium punctatum*).

DISTRIBUZIONE

L'anobio del pane è una specie cosmopolita. Si ritrova comunemente nei negozi e nelle dispense e infesta un'ampia varietà di prodotti secchi di origine vegetale. In condizioni atmosferiche calde può presentare 4 generazioni all'anno.

IMPORTANZA

Stegobium paniceum è un infestante dei prodotti cerealicoli, ad esempio, farina, pane, cereali per la colazione, spezie, concentrati per bibite e perfino droghe – infatti si ha notizia di infestazioni di sostanze velenose come per esempio stricnina, belladonna e aconito. I prodotti infe-

30 ANOBIO DEL PANE

stati possono perdere valore o causare contaminazione di altri prodotti e la confezione può essere danneggiata, le larve sono ritenute in grado di penetrare fogli di latta e lamine di piombo. Possono essere attaccati anche libri e manoscritti.

CICLO BIOLOGICO

In un periodo di circa tre settimane la femmina dell'anobio del pane depone singolarmente circa 100 uova nelle derrate alimentari o nelle zone adiacenti. A 19-24°C schiudono in 1-2 settimane per produrre larve attive molto piccole che vagano e possono penetrare confezioni per infestare gli alimenti all'interno. Lo sviluppo dura 2-5 mesi, durante i quali le larve presentano 4 mute per raggiungere, a piena maturità, 5 mm di lunghezza. Alla fine del periodo sono immobili e costruiscono una cella di detriti di cibo e saliva in cui impupare. Lo stadio di pupa dura 9-18 giorni ma gli adulti possono rimanere nei bozzoli ancora due settimane prima di sfarfallare. Una volta sfarfallati gli adulti si disperdono e vivono (senza cibarsi) fino a 8 settimane.

CONTROLLO

Valutazione delle infestazioni

Diverse varietà di tecniche di monitoraggio sono disponibili per misurare le infestazioni da parte dei Coleotteri dei prodotti immagazzinati. Queste includono trappole a caduta, esche, trappole a sonda e trappole adesive. Qualsiasi sistema si utilizzi occorre mantenere controlli adeguati.

Igiene/gestione

I magazzini dovrebbero essere costruiti in modo da assicurare il mantenimento di corrette condizioni di immagazzinamento e permettere una facile pulizia. Dovrebbero essere isolati, ben ventilati, e a prova di umidità. Occorre eliminare quanto più possibile crepe e fessure che possono fornire nascondigli agli insetti.

Le derrate dovrebbero essere accatastate in modo ordinato al di sopra del pavimento utilizzando pallet, lontano dai muri senza che arrivino a toccare il soffitto. Occorre creare spazio tra le cataste per consentire all'aria di circolare, ispezioni regolari, pulizia e, se necessario, trattamenti insetticidi. È importante praticare un'appropriata rotazione delle merci e, se possibile, ci dovrebbe essere un unico senso di passaggio delle derrate attraverso i locali. L'attenta scelta delle confezioni può aiutare a impedire gli attacchi degli insetti. Generalmente sono preferibili i materiali spessi e duri con rifiniture lisce e lucide. I pacchi dovrebbero essere resistenti e ben sigillati.

È importante assicurarsi che non ci siano residui di cibo (derrate immagazzinate o fonti secondarie ad es. nidi di uccelli) di cui gli insetti possano cibarsi e svilupparsi per infestare nuovi materiali. Tutte le derrate infestate dovrebbero essere distrutte o fumigate: i magazzini dovrebbero essere mantenuti scrupolosamente puliti e i depositi delle aziende agricole dovrebbero essere puliti prima di ogni raccolto.

ANOPIO DEL PANE 31

Tutte le granaglie immagazzinate dovrebbero essere essiccate fino a un contenuto di umidità e temperatura appropriati <15% UR e <15°C e mantenute in queste condizioni.

Trattamenti insetticidi

Gli insetticidi possono essere applicati su tutte le superfici dei magazzini, concentrandosi sui potenziali nascondigli degli insetti: l'impiego di granaglie preventivamente disinfestate riduce i pericoli di infestazione.

Glossario dei termini

Protorace: Primo segmento del torace.

Tarso: Parte apicale delle zampe.

32

DERMESTIDI

DESCRIZIONE

Ordine: Coleoptera (ali ad astuccio)

Caratteristiche:

Ali anteriori dure e coriacee, a contatto lungo la linea dorsale mediana; ali posteriori membranose, talvolta assenti; apparato boccale masticatore; torace ben sviluppato; metamorfosi completa con stadio di uovo, larva, pupa e adulto.

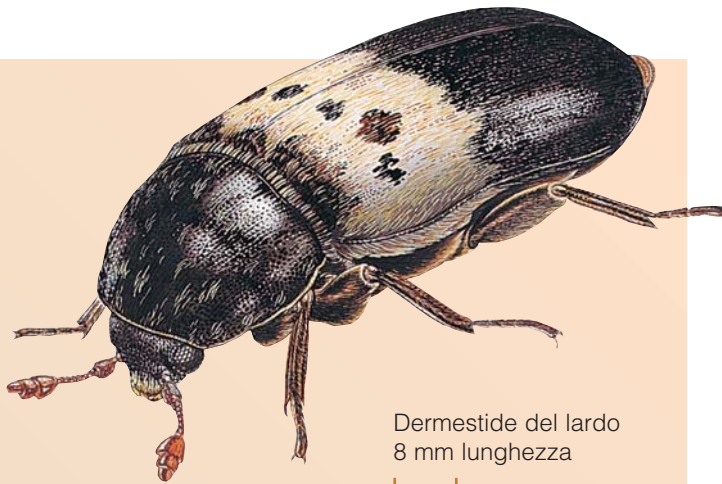
Famiglia: Dermestidae (Mangiatori di pelle)

Caratteristiche della specie:**Dermestide del lardo** (*Dermestes lardarius*)

Adulti lunghi 7-9 mm, corpo ovale e densamente ricoperto da peli a forma di squama rotonda; ampia striscia chiara che attraversa le elitre, con 3 macchie nere su ciascun lato.

Dermestide del cuoio (*Dermestes maculatus*)

Adulti lunghi 5,5-10 mm; elitra: uniformemente colorata marrone/nero; corpo ovale e densamente ricoperto da peli a forma di squama rotonda; l'apice interno di ciascuna elitra che termina a punta.



Dermestide del lardo
8 mm lunghezza

DISTRIBUZIONE

I *dermestidi* sono comuni dove vengono trattati prodotti animali per esempio pelli, pellicce, ossa, carne essiccata, pesce e impianti di produzione di biscotti per cani. Nel caso in cui le infestazioni si sviluppino nei locali domestici si incontrano spesso nelle dispense, da qui il nome di 'dermestide del lardo'. In alternativa possono trovarsi mentre si cibano di roditori o uccelli morti, in attici o intercapedini sotto il pavimento.

IMPORTANZA

Dermestidi significa letteralmente mangiatori di pelle ed è di quest'ultima che effettivamente si nutrono. Svolgono solo un ruolo minore nella trasmissione di malattie, sebbene possano agire come vettori meccanici di antrace. Si cibano di ogni proteina animale e possono essere un serio infestante in depositi di pellicce, conerie, impianti di lavorazione del latte e altri locali dove sono trasformati i prodotti animali.

Il danno è causato dalle larve che scavano buchi nei materiali, sia per mangiare che per impupare. Il soffice laburno delle strutture in legno è il luogo preferito per l'impupamento. Scavano anche la malta, il piombo e la latta ma non lo zinco o l'alluminio. Un simile danno alle derrate immagazzinate può essere arrecato dagli adulti.

CICLO BIOLOGICO GENERALE delle specie di *Dermestes*

Le femmine depongono fino a 200 uova su materiali quali cuoio e pelle che sono adatti per lo sviluppo larvale. Le uova sono bianche, lunghe 2 mm e spesso deposte in fessurazioni delle derrate. Le larve, che emergono in circa una settimana, sono marrone scuro, pelose e si nutrono di qualsiasi materiale animale secco o in decomposizione. Occasionalmente possono nutrirsi di materiale vegetale. Sono molto attive e frequentemente scavano nelle derrate per evitare la luce. Se disturbate si arrotolano e simulano di essere morte.

Presentano 5-6 mute e la larva matura è lunga 10-15 mm. La larva matura spesso abbandona la derrata e scava buchi in materiale duro e non commestibile per impupare. I fori creati a questo scopo possono essere lunghi fino a 300 mm.

In alternativa l'impupamento avviene in profondità nelle derrate infestate o, se le larve sono costrette a impupare all'aperto, lo fanno all'interno dell'ultima esuvia larvale.

La velocità dello sviluppo larvale dipende dalle condizioni e può durare più di un anno. Generalmente lo stadio di pupa è completato in 2-4 settimane e l'intero ciclo in 2-12 mesi.

CONTROLLO

Valutazione delle infestazioni

Il primo passo del controllo è rintracciare la fonte di infestazione. Questa di solito è evidente, sebbene negli ambienti domestici può essere nascosta e può essere costituita da un animale morto, passato inosservato o da un vecchio nido di uccelli.

a) Gestione/igiene

Tutte le fonti di infestazione devono essere rimosse e, se possibile, bruciate. Sono anche importanti una verifica costante e pulizie regolari.

b) Controllo insetticida

Trattamenti con spray di superficie con attività residua sono di vitale importanza laddove le infestazioni sono estensive.

Glossario dei termini

Elitra: Ali anteriori ispessite del coleottero.

DESCRIZIONE

Ordine: Coleoptera (ali ad astuccio)

Caratteristiche:

Ali anteriori dure e coriacee, a contatto lungo la linea dorsale mediana; ali posteriori membranose, talvolta assenti; apparato boccale masticatore; torace ben sviluppato; metamorfosi completa con stadio di uovo, larva, pupa e adulto.

Famiglia: Dermestidae (Mangiatori di pelle)

Caratteristiche delle specie:

Tarlo dei tappeti (*Anthrenus verbasci*)

Adulti lunghi 2-4 mm; corpo fortemente convesso; colore variabile, marrone o nero, macchiato dorsalmente di squame bianche e gialle; parte ventrale ricoperta di sottili squame grigio gialle; antenne clavate di 11 segmenti con clava costituita da 3 segmenti apicali, clava con i lati quasi paralleli; a riposo le antenne sono allagate in scanalature presenti nel torace; occhi leggermente arrotondati, zampe corte, retraibili in scanalature presenti sulla superficie ventrale; larve marroni con 3 ciuffi di peli dorati all'apice dell'addome.

Anthrenus flavipes (*ex vorax*)

Adulti lunghi 2-4 mm, corpo fortemente convesso; colore: variabile, marrone o nero, macchiato dorsalmente di squame gialle o bianche; parte ventrale ricoperta di squame bianche; antenne di 11 segmenti con all'apice una clava ovale di 3 segmenti; a riposo le antenne sono allagate in scanalature del torace; occhi incavati sul lato interno; zampe corte, retraibili in scanalature presenti ventralmente; zampe ricoperte da fitte squame gialle; larve marroni con 3 ciuffi di peli dorati all'apice dell'addome.

Antreno dei musei (*Anthrenus museorum*)

Adulti lunghi 2-2,8 mm, corpo fortemente convesso; colore: variabile, marrone o nero macchiato dorsalmente di squame gialle o bianche; antenne di 8 segmenti con clava di 2 segmenti; a riposo le antenne sono riposte in scanalature del torace; zampe corte, retraibili in scanalature presenti ventralmente; larve marroni con 3 ciuffi di peli dorati all'apice dell'addome.

Attageno delle pellicce (*Attagenus pellio*)

Adulti di forma oblunga lunghi 4,5-6 mm; colore: nero tranne piccole macchie di peli bianchi su entrambi i lati delle elitre; base del torace ricoperta di peli bianchi; larve con un caratteristico ciuffo di peli molto lunghi rivolti all'indietro.



DISTRIBUZIONE

Il tarlo dei tappeti è originario dell'Europa e in Inghilterra è comune al sud della linea tracciata tra Bristol e il golfo di Walsh. *A. flavipes* è di origini subtropicali ed è più sensibile al freddo. Entrambe le specie sono dannose per le materie di origine animale e occasionalmente per gli alimenti di origine vegetale.

Di conseguenza possono essere ritrovati dove queste merci sono immagazzinate o lavorate. I dermestidi attualmente sono uno dei principali insetti dannosi per i prodotti tessili e il loro successo dipende dal riscaldamento centralizzato che assicura temperature uniformi e dall'aumento dell'uso delle moquette, che permettono agli insetti di svilupparsi indisturbati. Inoltre il successo dei trattamenti industriali a prova di tarme ha in pratica eliminato la competizione con queste ultime.

Condizioni calde e secche sono ideali per lo sviluppo dei coleotteri che possono sopravvivere in alimenti con contenuto molto basso di umidità, 11-12%.

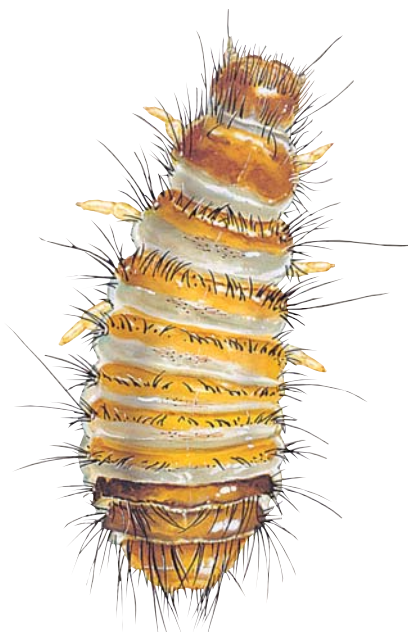
Come suggerisce il nome comune l'antreno dei musei si trova generalmente nei musei dove rappresenta un infestante in particolare degli animali imbalsamati.

Può attaccare anche prodotti tessili ed è stato segnalato come infestante del grano. Il tarlo delle pellicce si può trovare su un'ampia varietà di prodotti tra cui pellicce, pelli, prodotti tessili e frumento.

Gli antreni possono vivere all'esterno, nutrendosi di polline e nettare, raccolto in particolare dalle *Umbelliferae* e *Spireae*. Si possono trovare anche che vagano su muri e finestre. Nelle zone temperate sono particolarmente evidenti quando vagano in cerca di luoghi di svernamento. I tarli dei tappeti prosperano in situazioni dove rimangono indisturbati ad es. sotto i tappeti, i battiscopa e nei guardaroba. Nidi di uccelli e roditori, detriti di animali e insetti morti costituiscono spesso una riserva di infestazioni.

IMPORTANZA

Le larve possono causare danni considerevoli ai prodotti che contengono cheratina come lana, pellicce, cuoio, seta e resti di animali imbalsamati. Occasionalmente anche prodotti alimentari di origine vegetale come cereali e fibre possono essere attaccati. Il danno appare come buchi netti irregolari e nei prodotti tessili questi in genere si trovano intorno alle cuciture. Non c'è pre-



Larva di Antreno dei musei
4,5 mm lunghezza



36 ANTRENO E ATTAGENO

senza di tele sericee o escrementi e, nel momento in cui vengono notate le larve, il danno è stato spesso già fatto. A causa del gran numero di mute larvali, quando si vedono le esuvie si tende a esagerare l'estensione dell'infestazione.

Gli antreni sono di importanza limitata dal punto di vista della salute, sebbene possono essere vettori di antrace. In alcune situazioni i peli delle larve causano irritazioni della pelle a chi è esposto a un gran numero di insetti.

CICLO BIOLOGICO delle 2 specie più comuni

Tarlo dei tappeti

L'accoppiamento avviene subito dopo lo sfarfallamento. Le femmine producono 20-100 uova di colore crema, lunghe 0,5 mm e presentano un processo spiniforme ad un'estremità. In un periodo di 2 settimane queste sono deposte in anfratti o attaccate in un luogo potenzialmente adatto all'alimentazione della larva, mediante secrezioni adesive. In 2-4 settimane queste uova schiudono dando origine alle caratteristiche larve pelose e tozze. Una volta mature, sono lunghe 4-5 mm di colore marrone e possiedono 3 ciuffi di peli dorati disposti sui segmenti posteriori addominali. Le corte zampe sono di 5 segmenti con un'unica unghia sul segmento terminale. Le larve evitano la luce e si raggomitano a palla se disturbate. La durata della vita larvale dipende dall'umidità, dalla temperatura e dalla qualità del cibo. Sono di solito preferite derrate unte. Durante questo periodo generalmente mutano almeno 6 volte, ma più a lungo rimangono allo stadio larvale più numerose sono le mute.

L'impupamento avviene nell'ultima esuvia larvale, nel medesimo luogo in cui si sviluppa la larva e dura 10-30 giorni. Gli adulti vivono 2-6 settimane e sono in grado di volare verso i fiori di cui si nutrono e per cercare luoghi per la deposizione delle uova.

A. Flavipes

Dopo 1-3 giorni dallo sfarfallamento la femmina depone fino a 100 uova che sono prodotte in gruppi di 1-3. Dopo 3 settimane le uova schiudono per dare origine alle larve di colore variabile dal bianco, al giallo fino al marrone nocciola a seconda del cibo consumato. Le zampe sono corte di 5 segmenti e ben sviluppate. Le larve sopravvivono fino a 12 mesi e sono lunghe 5 mm quando mature.

La pupa si sviluppa all'interno dell'ultima esuvia larvale. È di colore bianco e dura per 2-3 settimane, dopo di che l'adulto sfarfalla.

CONTROLLO

Le abitudini erranti di questi insetti si traducono nell'infestazione di ampie zone, rendendo difficile un loro controllo.

Valutazione delle infestazioni

Il primo passo nel controllo del tarlo dei tappeti è di rintracciare la fonte dell'infestazione. Questa può essere un vecchio nido, resti di animale, coibentazione contenente lana, insonorizzazioni, arredi contenenti lana o i detriti che si accumulano dietro e attorno i battiscopa.

a) Igiene/controllo

Tutte le fonti di infestazione dovrebbero essere rimosse e bruciate se possibile. Sono anche importanti una verifica costante e pulizie regolari.

b) Trattamenti con insetticidi

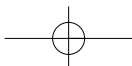
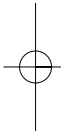
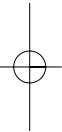
Trattamenti con spray di superficie con attività residua sono di vitale importanza laddove le infestazioni sono estensive allo scopo di assicurarsi che tutte le larve siano uccise.

Occorre fare attenzione quando vengono eseguiti trattamenti su tappeti e altri mobili di valore.

Glossario dei termini

Elitra: Ali anteriori ispessite del tarlo.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.



NOTE

