

## Domande esame entomologia

Prima interrogata: bocciata

- 1) Sei in un vigneto e dopo 10 gg si vede un arco di guyot (anche qualsiasi forma) e tutte le gemme in cima sono mangiate, che insetto è? Le larve delle Nocture
- 2) Ha iniziato a parlare delle esche avvelenate, dove si distribuiscono?
- 3) Parlano delle mini-gonne(??) ovvero sempre di queste esche, quando si distribuiscono? Prima del germogliamento
- 4) Theresimima ampelophaga – Zygaena descriverla, poi le ha chiesto dove passa lo svernamento
- 5) Coleottero nitiduridi descrivere e poi le ha chiesto quali sono le problematiche principali (a quanto pare le uve da appassimento)
- 6) Ha detto che sono due specie penso del coleottero di prima, quali?
- 7) Apparato boccale pungente-succhiante degli emitteri
- 8) Organi mascellari

Seconda interrogato: si è messo a piangere e nulla finita qua

- 1) Tignola del grano

Terzo interrogato: bocciato

- 1) Cryptoblabes gnidiella – tignola rigata
- 2) In riferimento all'insetto precedente: cosa significa olometaboli?
- 3) Le larve della tignola rigata di cosa si nutrono? Il grappolo appassisce e diventa secco, come mai? Attacca la parte verde del grappolo, bloccando il decorso dei vasi linfatici.
- 4) È tanto dannosa? Come la trattiamo/controlliamo?
- 5) Però qual è il problema di trovare un controllo a livello chimico di questa specie, dato che hanno una caratteristica biologica per la quale ci è difficile intervenire? Per il fatto che hanno 4 generazioni in un anno, ma dove le depone le uova? Le depone all'interno dell'acino, non potendo vedere le uova.
- 6) Se si dovesse usare il Bacillus thuringiensis cosa dovrei sapere?
- 7) E se dovessi usare il Bacillus thuringiensis contro la tignoletta, come organizzo il trattamento? Qual è l'epoca migliore?
- 8) Come sono fatte le trappole a fermoni?

Quarto interrogato:

- 1) Che differenza c'è tra un predatore e un parassitoide?-> -predatori: organismi che ricercano attivamente la vittima e se ne cibano senza il rapporto con la vita della vittima (fisiologici o anatomici) esempio leone o insetto predatore e ne mangia più di una  
-parassitoide: consuma solo una vittima e stabilisce un rapporto anatomico e fisiologico più stretto->no esercita da chi inizia l'attività parassitoide ma dalla progenie es o larva di un insetto dal nostro insetto parassitoide depone la sua larva sopra questa che la mangia e si distinguono in ectofagi (sviluppa all'esterno della vittima) e endofagi (si sviluppa all'interno dell'ospite) anche se non è così netta es.. Metcalfa pruinosa problema risolto con un parassitoide che prima è predatore e dopo parassitoide (neodryinus typhlocybae).
- 2) Qual è il predatore che aiuta a cacciare la cocciniglia? È una coccinella
- 3) Che apparato boccale ha la cicalina della flavescenza dorata?
- 4) Quali problemi dà l'attacco della tignoletta? Non è un problema proprio per la vita della pianta ma per la produzione, perché? Dove deposita?
- 5) Il planococco che problemi dà?

- 6) Se si vedono delle foglie di vigneto a bacca rossa con sul bordo delle macchie scure (non erosioni), che insetto è? Sulle varietà a bacca rossa danno le macchie scure invece in quelle a bacca bianca sono chiare/gialle
- 7) Ha fatto vedere una foto, cos'è? La cicalina gialla e che danno fa rispetto all'empoasca (cicalina verde)?
- 8) Dove la troviamo la cicalina africana? Da noi c'è? È presente in Sicilia e in Sardegna perché ha bisogno di zone molto calde
- 9) Che problema danno le foglie rosse, dovute penso dalla cicalina africana?
- 10) Piretrine naturali o piretro, parlare delle caratteristiche, vantaggi e svantaggi delle sostanze.
- 11) Lotta biologica: che idee ti sei fatto?
- 12) Che idee ti sei fatto della confusione sessuale?
- 13) Nelle foglie della vite si possono trovare delle galle, quante te ne vengono in mente? Quali insetti ti vengono in mente?
- 14) Quali sono i caratteri che dicono che l'animale che si osserva è un insetto? Capo, torace e addome, cosa si trova sul capo? Cosa caratterizza gli insetti rispetto ai ragni? I ragni non possono volare, quante ali hanno gli insetti? Quante zampe hanno?

Gemme secche nel vigneto-> erosa all'interno, zigana, perché ho questo problema, cosa fa

**Apparato digerente degli insetti che producono melata, da cosa è fatta la linfa della pianta** (acqua e zuccheri -> Insetti che si nutrono di linfa: necessità di concentrare gli scarsi materiali proteici presenti nella loro dieta.

la camera filtrante permette all'acqua e a molecole relativamente piccole, come gli zuccheri semplici, di passare direttamente nel proctodeo senza attraversare l'intero mesentero. In questo modo la regione deputata alla digestione non viene diluita dall'acqua né intasata da una quantità eccessiva di molecole nutritive, evitando di diluire gli enzimi presenti.

**Che insetti producono melata e che effetti fa in termini di danno**-> metcalfa pruinoso, planococcus ficus e partenococcus; melata diventa il substrato per funghi saprofiti es. fumaggini; planococcus è vettore di 5 specie di GLRaV Ampelovirus

**Bacillus thuringiensis**-> è ad oggi il microrganismo più usato nella lotta agli insetti.

Si tratta di un batterio aerobio, sporigeno e flagellato, estratto nel 1911 nelle larve infestanti della farina (*Ephesia kuehniella*). A partire dagli anni 30 le formulazioni hanno prodotto scarsi risultati, ma negli anni 60 la scoperta della **sottospecie kurstaki**, molto attiva sulle larve dei Lepidotteri. Il Bt agisce esclusivamente per ingestione provocando paralisi dei muscoli boccali e intestinali e danni irreversibili all'epitelio mesenteriale con repentina (poche ore) cessazione dell'attività trofica. Un pH mesenteriale alcalino (superiore a 8) favorisce l'azione del batterio che meglio spiega la propria attività insetticida all'aumentare dei valori di alcalinità, che rendono più rapido il dissolvimento del cristallo. I ceppi di Bt attualmente utilizzati nella lotta agli insetti comprendono le sottospecie *kurstaki* e *aizawai*, entrambe attive sui Lepidotteri, la sottospecie *israelensis*, per la lotta ai Ditteri ematofagi, e la sottospecie *tenebrionis*, attiva sui Coleotteri. I moderni formulati a base di Bt devono essere utilizzati alla schiusura delle uova, con 2 trattamenti ripetuti a distanza di 7-10 giorni se questa è scalare.

Contro: ridotta persistenza di azione (3-5 giorni), che lo rende un prodotto di non facile utilizzo

Pro: selettività nei confronti della maggior parte degli insetti utili che la notevole ecocompatibilità.

In condizioni normali il Bt si riproduce per scissione semplice, dando luogo ad altri elementi unicellulari di forma ellissoidale. In condizioni di crescita sfavorevoli, il Bt dà luogo alla formazione di un'endospora (che si manterrà in una forma quiescente fintanto che non si creeranno le condizioni favorevoli alla sua germinazione) e di uno o più corpi parasporali, di aspetto cristallino e natura proteica, contenenti proteine altamente tossiche, le  $\delta$ -endotossine: queste rivestono il significato funzionale di protossine giacché è necessaria una loro parziale degradazione enzimatica per liberare la frazione dotata di attività insetticida. La sottospecie *kurstaki* è quella più largamente utilizzata in tutto il mondo per la lotta contro le larve di Lepidotteri. Una volta che la giovane larva ingerisce il formulato, le proteine del cristallo vengono solubilizzate nell'ambiente alcalino del mesentero e attivate a tossine dalle proteasi ivi presenti; le tossine così attivate si legano a specifici recettori presenti sulla membrana delle cellule mesenteriali provocandone il rigonfiamento e la successiva lisi; quest'ultima crea le condizioni favorevoli alla germinazione delle spore di Bt che invadono l'emocele e, assieme ai batteri intestinali, proliferano nell'emolinfa portando a morte la larva per setticemia.

Il *Bacillus sphaericus*, invece, è utilizzato contro le larve di Ditteri Culicidi e, disciolto nell'acqua.

**cocciniglia nera come si chiama**-> fa parte degli homoptera sternorrhyncha, ed è una diadpididea, targionia vitis, specie polifaga si trova anche su castagno, querce, corbezzolo. Presenta un'unica generazione annuale con svernamento allo stadio di femmina fecondata, con deposizione a fine inverno di circa 200 uova. Nel mese di maggio inizia in modo scalare la fuoriuscita delle neanidi che cercano germogli su cui compiere lo sviluppo. In condizioni eccezionali può avere una seconda generazione. Se l'infestazione è grave può portare a ridotta vigoria della nuova vegetazione, tralci di diametro ridotto, disseccamento degli apici, ritardo nella maturazione dell'uva e filloptosi anticipata. In condizioni normale viene contenuta da predatori come coleotteri coccinellidi e di ditteri cecidomiidi, e predatori imenotteri calcidoidei. Nei casi più gravi si tratta con insetticidi con olio minerale nel periodo di massima dispersione neanidale. Le femmine sono apode e dotate di un apparato boccale pungente succhiante, la forma varia da ovale a sub circolare, il colore è marrone chiaro con riflessi grigiastri. Prima dell'accoppiamento le femmine sono gialle. Il maschio ha antenne lunghe e pluri articolate, il corpo è giallo e gli occhi sono neri, non avendo apparato boccale non si nutrono

**tigioletta come si fa il monitoraggio**-> All'inizio del 19° secolo trappole alimentari innescate con differenti tipologie di attrattivi (aceto, zucchero, melassa, succo di mela o pera, sidro, birra) rappresentavano l'unico strumento disponibile per rilevare la presenza di adulti di *L. botrana* e l'inizio delle ovideposizioni in vigneto. La tecnica si basa sull'attrazione che, in particolare le femmine vergini, mostrano nei confronti di vari succhi zuccherini di cui amano nutrirsi, finendo per bagnarsi ed annegare nella soluzione; in grado di permettere una più corretta previsione dell'inizio del periodo di ovideposizione. Con l'identificazione del feromone sessuale di *L. botrana* nel 1973 e l'uso del suo componente principale per il monitoraggio dei maschi, le trappole a feromoni sono divenute **l'unico sistema utilizzato** per il monitoraggio dei maschi in vigneto. catture di adulti con trappole a feromoni sessuali non sono sufficienti a permettere la stima della densità delle successive popolazioni larvali. Catture esigue (alcune decine di maschi per trappola per volo) fanno generalmente riscontro attacchi di modesta importanza, mentre a catture molto consistenti (di alcune centinaia di maschi per trappola per volo) corrispondono di solito elevati livelli di infestazione. Le trappole a feromoni sono: **-specie-specifiche,-selettive** (abbastanza), **-facili** da utilizzare. Ma sono: -poco affidabili a bassi livelli di popolazione, -non catturano femmine -non sono utili in vigneti a confusione, se non per evidenziare problemi. Altri sistemi di monitoraggio per *L. botrana*: **trappole luminose a led**, Non efficaci perché il volo principale di *L. botrana* avviene all'imbrunire, quando i led non sono visibili

-nottulidi, lacbiasca

-**Target esteri fosforici**-> si legano con acetil colina esterasi e lo bloccano. Definiti in tutto il mondo come OP (OrganoPhosphorates), comprendono insetticidi e acaricidi organici di sintesi a largo spettro di azione. Assieme a diversi prodotti che agiscono per contatto ed ingestione, ve ne sono alcuni citotropici (capacità di penetrare all'interno del substrato vegetale per qualche millimetro) ed altri addirittura sistemici (capacità di entrare nel "sistema circolatorio" della pianta). Si tratta di molecole ad **attività neurotossica indiretta** agenti a livello delle sinapsi neuroniche dove, legandosi all'enzima acetilcolinesterasi, determinano un accumulo di acetilcolina che porta a morte l'insetto. Sono tra gli insetticidi dotati di maggiore tossicità, anche se vengono degradati rapidamente. Una quarantina di principi attivi (p.a.) sono registrati in Italia, di cui una decina su vite.

-**Com'è fatta la cellula nervosa, come avviene l'impulso nervoso?** Un neurone è costituito di un **corpo cellulare** nucleato dal quale si dipartono uno o più **prolungamenti citoplasmatici** che possono ramificarsi apicalmente per dar luogo a estese ramificazioni terminali, che assicurano il contatto con altri neuroni o con organi effettori. Esistono due tipi di prolungamenti: il dendrite (D), solitamente adibito alla **ricezione** delle informazioni, l'assone (A), in genere più lungo, specializzato nella **trasmissione** dei messaggi. BS, bottoni sinaptici (espansioni terminali di una fibra nervosa). Gli assoni sono raggruppati in fasci a formare i nervi, lungo i quali gli impulsi nervosi (potenziali di azione) si propagano come onde di depolarizzazione elettrica della membrana cellulare. Le aree di confine tra un neurone ed un altro sono definite **sinapsi**.

Nella trasmissione del segnale a livello del sistema nervoso intervengono 3 processi ben distinti. Il primo consiste nella trasformazione di un dato impulso, sia esso meccanico, visivo o chimico, in un impulso elettrico (trasduzione), per una modificazione dell'equilibrio ionico esistente a livello della membrana del neurone; tale cambiamento è dovuto all'**ingresso di ioni Na<sup>+</sup>**, solitamente presenti in quantità maggiore all'esterno del neurone rispetto agli ioni **K<sup>+</sup>**, prevalenti all'interno dello stesso.

Il secondo processo comprende la trasmissione dell'impulso elettrico lungo l'assone sotto forma di potenziale d'azione e, con il terzo, vi è la conversione dell'impulso elettrico in stimolo chimico, per il trasferimento del messaggio a un altro neurone a livello di sinapsi, dove tale processo è reso possibile dalla liberazione di **acetilcolina**, il principale neurotrasmettitore chimico del

sistema nervoso degli insetti, o di altre sostanze funzionalmente simili. Al sopraggiungere di un impulso nervoso le molecole di neurotrasmettitore contenute nelle vescicole presinaptiche vengono liberate nella fessura sinaptica e si legano alle molecole di neurorecettore sulla membrana cellulare del neurone postsinaptico. Questo determina l'apertura dei canali ionici per uno o più ioni che non sono in equilibrio ai due lati della membrana postsinaptica, provocando flussi ionici che producono una variazione del potenziale e il trasferimento dell'impulso.

Ogni neurone possiede sempre e solo un assone, mentre il numero dei dendriti può variare: possono essere molti, uno solo o anche non esserci. Sulla base del numero dei prolungamenti, i neuroni possono essere classificati come **multipolari** (un assone e tanti dendriti), **bipolari** (un assone e un dendrite), **unipolari** (un assone e nessun dendrite).

**Sistema nervoso insetti**-> suddiviso in:

### **SISTEMA NERVOSO CENTRALE**

Coordina gli stimoli provenienti dall'esterno e dall'interno. E' formato da ammassi di cellule nervose o gangli, disposte a coppie per ogni segmento. Si distinguono tre zone: cervello, gnatocerebro, catena ganglionare ventrale.

Cerebro e gnatocerebro ⇒ derivano entrambi dalla fusione di tre coppie di gangli e sono situati nel cranio, rispettivamente in posizione dorsale e ventrale rispetto all'esofago.

La catena ganglionare ventrale è formata da coppie di gangli toracici addominali e controlla, in primo luogo, il movimento delle ali, delle zampe e delle gonapofisi.

### **SISTEMA NERVOSO VISCERALE**

In relazione diretta col cervello, innerva l'intestino e il cuore.

### **SISTEMA NERVOSO PERIFERICO**

In collegamento coi muscoli e con l'esterno.

L'impulso nervoso si propaga in un solo senso come fulminea transitoria depolarizzazione dei neuroni: si tratta di un'onda rapidissima di momentaneo cambiamento dello stato elettrochimico di ciascun neurone interessato;

La depolarizzazione neuronica è causata da un istantaneo cambiamento della permeabilità della membrana che altera l'equilibrio tra gli ioni  $\text{Na}^+$  e  $\text{K}^+$  determinando un'onda elettrica attraverso tutto il neurone (potenziale d'azione);

Tali onde si succedono l'una all'altra a seconda dell'intensità dello stimolo che deve essere trasmesso.

- **Apparato circolatorio degli insetti**-> La cavità corporea degli insetti o emocele è suddivisa, a livello addominale, in tre settori da due ampie lamine, solitamente cribrate e di natura fibromuscolare: il diaframma dorsale e il diaframma ventrale (Fig. 23). Il primo è situato tra il vaso dorsale e l'intestino, il secondo tra quest'ultimo e la catena ganglionare ventrale. Assieme delimitano tre seni, visibili in sezione trasversale, che dal dorso al ventre sono definiti pericardiale, periviscerale e perineurale. Il diaframma dorsale è costituito da una fine lamina di tessuto muscolo-connettivale dal quale si originano vistosi muscoli. Il diaframma ventrale è una struttura fibromuscolare che può essere dotata di una forte attività contrattile, capace di agevolare il flusso dell'emolinfa all'interno dell'emocele. Gli insetti sono dotati di un sistema circolatorio di tipo vasale aperto caratterizzato da un vaso dorsale pulsante che, coadiuvato dall'azione di organi pulsatili accessori e dalle oscillazioni del diaframma ventrale, favorisce il contatto tra il liquido circolante, l'emolinfa, e i tessuti e gli organi interni. Il vaso dorsale è una struttura tubuliforme, cieca posteriormente ed aperta nella porzione anteriore. La porzione addominale del vaso dorsale è solitamente denominata cuore, quella toraco- cefalica è detta aorta. Il cuore è costituito da un numero variabile di camere o ventricoliti, la cui parete è simmetricamente perforata sui due lati da piccoli ostioli muniti di valvole che consentono il flusso unidirezionale dell'emolinfa dall'esterno all'interno prevenendone la fuoriuscita. In alcuni casi vi sono valvole anche tra una camera e l'altra del cuore e che prevengono il reflusso dell'emolinfa durante la sistole. L'emolinfa è un fluido acquoso costituito da una parte liquida, il plasma, e da elementi cellulari, gli emociti. Le due fasi principali che caratterizzano il battito cardiaco sono la diastole (rilassamento) e la sistole (contrazione), tra loro separate da una fase più o meno lunga di quiete. Dopo essere penetrata nel cuore attraverso gli ostioli durante la diastole, l'emolinfa subisce, con la sistole, una forte spinta in direzione dell'aorta, dalla quale fuoriesce apicalmente per irrorare tutti gli organi e i tessuti interni. Il movimento dell'emolinfa nell'emocele è favorito, oltre che dagli organi pulsatili accessori, dai movimenti contrattili e ondulatori del diaframma

ventrale; questi favoriscono il rapido deflusso della stessa verso la porzione addominale da dove, attraverso il seno pericardiale, penetra nuovamente nel cuore durante la diastole.

Il flusso emolinfatico può anche invertire temporaneamente la direzione di scorrimento all'interno del vaso dorsale senza conseguenze letali per l'organismo.

### **Funzioni dell'emolinfa**

Salvo rarissime eccezioni, l'emolinfa non deve assolvere all'importante funzione del trasporto dell'ossigeno ed è perciò implicata principalmente in processi metabolici di trasporto e di difesa. L'emolinfa provvede, infatti, alla raccolta e al trasferimento di materiali nutritivi, di ormoni, di enzimi, di cataboliti, favorisce la fagocitosi di microrganismi contaminanti, l'incapsulamento di corpi estranei e, con la coagulazione, offre protezione all'insetto in caso di rottura del tegumento. Essa concorre al mantenimento dell'omeostasi interna in termini di pH, ioni inorganici, sostanze proteiche, lipidi e zuccheri e svolge un'importante azione meccanica in alcune fasi critiche del ciclo vitale dell'insetto (sgusciamento, mute, sfarfallamento) o nel corretto funzionamento di alcune importanti strutture funzionali (allungamento spiritromba, estroflessione dei genitali maschili in fase di copula ecc.).

L'emolinfa può anche essere emessa o, talvolta, violentemente proiettata all'esterno (autoemorrea) in seguito a comportamenti di natura riflessa, interpretati nella maggior parte dei casi come veri e propri meccanismi di difesa. In tali casi l'emolinfa può fuoriuscire in corrispondenza di lesioni tegumentali che vengono a determinarsi in punti di minore resistenza, come sono le membrane intersegmentali, o attraverso pori cuticolari muniti o privi di valvole e presenti in definite regioni corporee.

- **Organi pussatili accessori**-> alla base delle appendici e contraendosi portano l'emolinfa alla parte più distale delle pendici
- **Nel movimento dell'emolinfa dalla parte anteriore a posteriore, cos'è utile per evitare ristagnazione**-> Il diaframma ventrale si contrae in modo peristaltico favorendo il movimento dell'emolinfa.
- **Insetticidi a azione indiretta**, cosa vuol dire avere un'azione acetil colina mimetica-> **Nicotina**: alcaloide fortemente tossico contenuto nelle foglie di tabacco e di altre specie dello stesso genere (*Nicotiana* spp.).

Utilizzata in forma di solfato e miscelata a sostanze alcaline (solitamente saponi) che ne migliorano l'attività insetticida. Dotata di neurotossicità indiretta acetilcolino-mimetica, agisce per contatto ed inalazione, esprimendo una discreta efficacia su insetti a tegumento molle. Assai tossica per l'uomo e gli animali domestici (DL50: 70 mg/Kg). Ad oggi è tra gli insetticidi meno impiegati in agricoltura.

- azione agonista ed antagonista
- **Quali sono gli insetticidi che hanno azione acetil colina mimetica**-> nicotina, insetticidi nuovi sono neonicotinoidi sono insetticidi sistemici cosa vuol dire-> viene trasportato da floema o xilema-> si usano per insetti con apparato pungente succhiante come emetteri
- **In un vivaio l'attacco di tripidi cosa vai a cercare**-> appartengono all'ordine dei tisanotteri bollosità e defogliazione delle foglie, problemi nei primi anni
- **Morfologia apparato boccale di questi due tisanotteri**-> pungente succhiante che si distingue perché ha tre stilette invece di quattro, due mascellari e uno mandibolare
- **Foglie con punture, delle macchie gialle e bianche**-> zigina ramni detta cicalina gialla. Insetto di 3 millimetri che è un emettero Sottordine Omotteri, Sezione Auchenorrhynchi, Infraordine Cicadomorfi, Famiglia Cicadellidi, Sottofamiglia Tiflocibini . Specie oligofaga mesofillomiza termofila, presente su vite da Maggio ad Ottobre; sverna come adulto su piante sempreverdi come rovo, rosa etc.. e compie solitamente 3 generazioni annue. Adulti e forme giovanili (2 età neanidali e tre ninfali) pungono il parenchima fogliare provocando la comparsa di macchie bianche, talvolta confluenti; Uova deposte entro le nervature della pagina fogliare inferiore; Soglia di intervento: 4-5 stadi giovanili per foglia; Condivide con *E. vitis* diversi nemici naturali tra cui, i più importanti, sono gli Imenotteri oofagi e, tra questi, il Mimaride *Anagrus atomus* (L.) e inserisce le uova in uova di cicaline. La differenza con *E. vitis* è che *E. vitis* ha antenne che divaricano immediatamente, *Z. ramni* vanno verso lungo e poi divaricano.
- **Collocamento Membrana peritrofica**-> siamo nel mesentero nell'apparato digerente, divide lo spazio meso e ecto peritrofico e

funziona come membrana a flusso continuo; La membrana peritrofica (Mp) è costituita da una rete di fibrille di chitina in una matrice di proteine-glicoproteine. È permeabile agli enzimi digestivi e ai prodotti della digestione, viene espulsa con le feci.

Costituisce un setaccio a flusso rapido molto efficiente. I suoi pori consentono il passaggio di piccole molecole, mentre impediscono alle grandi molecole e ai batteri il contatto con le cellule dell'intestino medio. In molti insetti la digestione avviene all'interno della Mp, nello spazio endo-peritrofico.

In altri insetti, solo le prime fasi della digestione si svolgono in tale spazio, in quanto le molecole di cibo più piccole diffonderebbero poi nello spazio ectoperitrofico andando incontro ad un ulteriore processo digestivo. La Mp è una barriera permeabile che aiuta a compartimentalizzare le varie fasi della digestione, contribuendo anche a proteggere le cellule mesenteriali. La fase finale della digestione ha luogo, di solito, sulla superficie microvillare delle cellule del mesentero, dove gli enzimi legati alla membrana cellulare sono contenuti in un rivestimento di mucopolisaccaridi. non c'è sempre, viene secreta dall'epitelio mesenteriale, la valvola cardiaca...

- **Dopo mesentero cosa c'è**-> parte finale dell'apparato digerente. L'intestino posteriore (proctodeo) decorre dalla valvola pilorica all'ano ed ha una struttura istologica simile a quella dello stomodeo. Da questo si differenzia per avere un epitelio più appiattito, almeno anteriormente, un'intima cuticolare più fine e permeabile e una muscolatura più ridotta, con muscoli circolari all'interno e longitudinali all'esterno. Il proctodeo si suddivide in tre porzioni che, in direzione antero-posteriore, comprendono ileo, colon e retto. Esso è adibito principalmente al recupero di acqua e sali dalle feci e dai cataboliti provenienti dai tubi malpighiani, prima della loro definitiva eliminazione dall'ano.
- **Cosa sono insetticidi chitino inibitori**-> interferiscono con la sintesi della chitina, principale componente della cuticola... si usano per insetti giovani perché hanno tegumento più molle e la sintesi avviene in quel momento, nei giovani c'è cambio muta

- **Eterometabolia**-> tipica degli epterigoti, è un tipo di metamorfosi incompleta composta da queste fasi: Adulto, uovo, neanide, ninfa. la morfologia esterna delle forme giovanili mostra molte similitudini con quella degli adulti; dall'uovo fuoriesce una forma mobile detta neanide che, attraverso una successione di età giovanili (2-3) completamente attere, seguono solitamente 2-3 stadi di ninfa, forme giovanili dotate di abbozzi alari. Un tipico ciclo vitale eterometabolico comprende i seguenti stadi vitali: uovo, alcuni stadi di neanide, alcuni stadi di ninfa, adulto. Eterometaboli paurometaboli: le forme giovanili vivono nello stesso ambiente degli adulti (Blattoidei, Isotteri, Ortotteri). Eterometaboli emimetaboli: le forme giovanili vivono in ambienti diversi dagli adulti (Odonati). Eterometaboli prometaboli: muta anche l'adulto (subimmagine): Efemerotteri Eterometaboli pseudoametaboli: adulti secondariamente atteri, presenza di sole neanidi, assenza di ninfe (Dermatteri, Blattoidei, Isotteri, Mallofagi, Anopluri) Eterometaboli neometaboli: ninfe non attive, simili alle pupe degli olometaboli (Tisanotteri, maschi di Coccidi, Aleirodidi)
- Insetti eterometaboli-> emitteri, tisanotteri
- **Olometabolia**-> Negli insetti olometaboli, cioè a metamorfosi completa dall'uovo fuoriesce una forma giovanile ben diversa dallo stato adulto, la larva, che, attraverso una serie di mute successive, ed il passaggio da una fase di pupa, produrrà gli adulti. Il numero di età larvali varia in genere da 3 a 5. Schematicamente, il ciclo vitale di un insetto olometabolo può essere così riassunto: uovo, alcuni stadi di larva, pupa, adulto. Olometaboli ipermetaboli: stadi larvali quiescenti, false pupe tra uno stadio di larva e l'altro, prima della vera pupa (Coleotteri Meloidi) Olometaboli criptometaboli: I femmina depone un grosso uovo entro cui si compiono tutti gli stadi larvali (e spesso anche la pupa) in modo che dall'uovo sguscia l'adulto (Coleotteri cavernicoli viventi in luoghi dove vi è scarsità di cibo). Catametabolia: metamorfosi involutiva, regressione di appendici procedendo verso lo stadio adulto (femmine di Coccidi e Diaspididi) In stretta dipendenza con la dotazione di appendici ambulatorie e con il loro numero, le larve degli olometaboli possono essere distinte in apode, oligopode e polipode. Le larve apode sono completamente senza appendici ambulatorie si ritrovano tipicamente

nei Ditteri, negli Imenotteri Apocriti e in parte dei Coleotteri. Le larve oligopode sono caratterizzate dalla presenza delle sole zampe toraciche e ricorrono in diverse famiglie di Coleotteri e nei Neurotteri. Le larve polipode, definite volgarmente bruchi, sono dotate di tre paia di zampe toraciche e di un numero variabile di pseudozampe addominali (da 2 a 8 paia).

- 
- **Come si chiamano i nemici del planococcus ficus**-> anagirus, parassitoide inserisce uovo nel corpo dell'insetto (famiglia e ordine), criptolemo che si nutre dell'insetto è un coleottero è una coccinella

15) **Differenza tra predatore e parassitoide** -> -predatori: organismi che ricercano attivamente la vittima e se ne cibano senza il rapporto con la vita della vittima (fisiologici o anatomici) esempio leone o insetto predatore e ne mangia più di una  
-parassitoide: consuma solo una vittima e stabilisce un rapporto anatomico e fisiologico più stretto->no esercita da chi inizia l'attività parassitoide ma dalla progenie es o larva di un insetto dal nostro insetto parassitoide depone la sua larva sopra questa che la mangia e si distinguono in ectofagi (sviluppa all'esterno della vittima) e endofagi (si sviluppa all'interno dell'ospite) anche se non è così netta es.. Metcalfa pruinosa problema risolto con un parassitoide che prima è predatore e dopo parassitoide (neodryinus typhlocybae).

- 
- Vittime consumate da un parassitoide durante l'anno-> una
- Vittime dell'anagirus-> neanidi di terza età e le femmine pre ovigere, perché ... registrazione ento 2
- Ci sono i maschi nel planococco? La femmina si deve accoppiare?-> maschi molto piccoli rispetto a femmine. La riproduzione è anfigonica e ogni femmina può deporre fino a 800 uova. Le femmine fecondate possono intervenire sulla sex ratio attraverso un meccanismo (eterocromatizzazione) che rende incerte le previsioni demografiche
- **Erinosi della vite**-> provocata da acari del genere eriofidi **Colomerus vitis (Pagenstecher) - Eriofide dell'erinosi . Distribuzione** Cosmopolita,

presente ovunque si coltivi la vite.

### **Piante ospiti Vite**

**Morfologi** I due sessi sono affusolati e morfologicamente simili. La femmina estiva (0,15 mm) è di colore bianco-crema e ventralmente ornata di microtubercoli, quella invernale ne è priva. Sulla base dell'organo attaccato e della sintomatologia indotta si distinguono tre diversi ceppi: uno attacca le gemme, uno provoca erinosi (il più comune in Italia) ed un altro ancora provoca arrotolamento fogliare. Esistono evidenze molecolari che portano a ritenere che i primi due ceppi possano essere specie distinte. **Biologia** Anche in questa specie è la femmina a svernare, rifugiandosi sotto le perule delle gemme o, meno frequentemente, nel ritidoma. Quando i tralci raggiungono dimensioni di 15-20 cm le femmine li raggiungono, localizzandosi prevalentemente nelle foglie basali e dando avvio alle generazioni estive (da 6 a 10). Da Agosto in poi si attua la migrazione estiva verso i luoghi di svernamento.

### **Colomerus vitis (Pagenstecher) - Eriofide dell'erinosi . Dannosità**

Questo eriofide provoca ipertricosi (erinosi) feltrosa sulla pagina inferiore delle foglie di vite, cui corrispondono deformazioni bollose sulla pagina superiore (Tav. 61). I sintomi primaverili si evidenziano sulle prime foglioline basali del tralcio, scomparendo gradatamente nelle foglie più distali. Successivamente (Giugno-Luglio) gli acari migrano verso le parti apicali dei germogli, alla ricerca di foglioline giovani e tenere. In presenza di popolazioni molto elevate vengono colpiti anche i giovani germogli - che possono andare incontro a gravi arresti vegetativi - e i grappolini in formazione, sui quali compaiono rugginosità e vere e proprie erinosi, fino al possibile completo disseccamento.

- **Piante con formiche sul tronco**-> presenza di melata potrebbe essere metcalfa, planococcus ficus
- **Intervento di pulizia di melata**-> saponi di potassio che sciolgono la melata

- **Vinificazione avverso degli aromi che non mi tornano**-> armonia axryidis che è un coleottero, coccinella arlecchino, odori dovuti a metossipirazine, tavoli vibranti di cernita potrebbero aiutare a evidenziare grappoli
- Sistema secretore esocrino
- Sostanze che utilizzano cimici-> sostanze che arrecano un vantaggio all'emittente... allomoni
- Feromone può essere allomone o kairomone-> regi. Ento 2
- **Da cosa si estraggono le avermectine**-> sono insetticidi e si estraggono da un fungo nel suolo nome: streptomices vermectine

- **Foglie con bordi decolorati o colorati di giallo o rosso**-> empoasca vitis, cicalina verde
- **Collocazione la cellula stellata**-> nel sistema respiratorio, come si forma
- Tracheole rispetto al resto non subiscono una cosa-> al momento della muta la cuticola non viene sostituita perché non c'è
- Insetticida che colpisce apparato respiratorio, perché è più efficace nei coccidi-> poca mobilità
- Uva da far appassire, ci trovo insetti che la erodono-> nitiduridi sono coleotteri, si possono trovare anche nei grappoli maturi
- **Bistiscus betulae**-> sigarai della vite **Distribuzione**

La specie è diffusa in tutta la regione paleartica euro-asiatica fino alla Manciuria, eccezion fatta per il bacino orientale del Mediterraneo, dove la sua presenza è molto rara, e il Nord del continente africano dove sembra essere totalmente assente. Non è segnalata, ad oggi, negli altri continenti.

**Piante ospiti** Insetto polifago, attacca vite, ciliegio e diverse latifoglie forestali come betulla, pioppo e castagno. **Morfologia**

### ***Byctiscus betulae***

L'adulto (7-9 mm) ha un colore variabile dal blu intenso al verde blastro (Tav. 41A,G). Il maschio presenta sul protorace due processi ricurvi simmetrici. Le uova sono sferiche (Tav. 41B) e le larve apode e chiare con capo rossiccio (Tav. 41C). **Biologia**

*B. betulae* è un insetto diurno, monovoltino, che sverna, sotto forma di adulto, nel suolo, ai piedi degli alberi, sotto le cortecce delle piante

ospiti o tra le asperità dei tronchi. Secondo la latitudine e le condizioni climatiche esso diviene visibile nei vigneti tra la fine di aprile e l'inizio di giugno.

Se le condizioni sono favorevoli, con estate piovosa a cui segue un inizio di autunno caldo, gli adulti neo-formati possono lasciare il terreno a settembre, anziché nella primavera successiva. Non si tratta tuttavia, in questo caso, di una seconda generazione, come ipotizzato da alcuni autori.

Una volta lasciato il suo riparo invernale, il sigaraio comincia a nutrirsi a spese delle foglie e dei giovani germogli, dando luogo a caratteristiche morsicature che non rappresentano, solitamente, un problema rilevante per la pianta. Le femmine incidono il peduncolo fogliare provocando il progressivo appassimento della foglia (Tav. 41D); poi ne arrotolano i lembi, con l'ausilio del rostro e delle zampe, fino ad ottenere un vero e proprio "sigaro" (Tav. 41E,F). All'interno di ciascun sigaro vengono deposte le uova, da 2 a 10. Le larve che da queste avranno origine svolgeranno l'intero ciclo vitale all'interno dei sigari, nutrendosi delle porzioni interne che si manterranno verdi a lungo, benché in progressivo lento avvizzimento. A maturità le larve fuoriescono dai sigari e si impupano nel terreno. Ogni femmina è in grado di fabbricare diversi sigari nel corso della propria vita.

### **Dannosità**

Anticamente *B. betulae* veniva considerato un temibile distruttore di vigneti, tant'è che la letteratura viticola riporta di danni anche ingenti fin dal Medio Evo. Attualmente esso non rappresenta un problema economico, essendo invece relegato tra le curiosità entomologiche più che tra gli insetti realmente dannosi. In ogni caso, la presenza dell'insetto nei vigneti non è rara e uno sviluppo eccezionale delle sue popolazioni in contesti favorevoli è sempre possibile.

### **Controllo**

Nei rari casi in cui, la comparsa di questo fitofago polifago superi la soglia di guardia, la raccolta degli adulti e dei sigari, da ripetersi più volte fino al mese di giugno, è spesso sufficiente a limitare i danni. L'intervento con insetticidi di contatto si rivela agevole e efficace se eseguito in epoca sufficientemente precoce, ossia prima della formazione dei "sigari". Ottimi risultati sono stati recentemente ottenuti con la lotta biologica, ricorrendo all'impiego di nematodi,

anche se i costi elevati e l'esito ancora incerto possono non giustificare, per il momento, l'utilizzo di tali organismi nella pratica.

- Dittero che crea problemi nel vigneto-> drosophila suzuki, dittero della famiglia dei drosophilidi
- **Funghi entomopatogeni per controllo biologico degli insetti** (pag 80)-> I **Funghi entomopatogeni** fino ad oggi utilizzati nel controllo di insetti dannosi appartengono ai generi *Beauveria*, *Metarhizium* e *Verticillium*. Tali microrganismi aggrediscono le vittime penetrando attivamente nel corpo delle medesime e portandole a morte. Un importante fattore limitante per l'utilizzo di funghi entomopatogeni può risiedere nella mancanza di condizioni ambientali sufficientemente umide e calde, essenziali per il loro sviluppo. Della specie *Beauveria bassiana* esistono alcuni formulati di conidiospore miscelate con oli paraffinici e carboidrati, che ne favoriscono la distribuzione e la germinazione, e con sostanze protettive nei confronti delle radiazioni UV. Alla germinazione le spore del fungo secernono enzimi atti a dissolvere il tegumento dell'insetto per consentire all'ifa di penetrare nell'emocele. La morte dell'insetto è da imputarsi sia alla proliferazione del fungo nel corpo della vittima che alla disidratazione, favorita dalle perforazioni cuticolari dovute alle ife fungine.
- Parassitoide metcalfa pruinosa-> neutrinus ..., ordine imenotteri e famiglia
- Guyot quando piego il ramo mi si spezzano-> bostrichidi coleotteri, tre specie importanti :
- Come contenerli-> tralci che si bruciano
- Vigneto in collina e applico confusione sessuale, che tipo di accortezza devi avere nella disposizione-> per la pendenza potrebbero depositarsi in fondo valle, quindi devo metterli più in alto, gradiente di concentrazione in alto
- Confusione sessuale
- Come puoi avere indizi che sta funzionando-> trappole