

ISTITUTO PROFESSIONALE DI STATO
AGRICOLTURA E AMBIENTE SERVIZI
ALBERGHIERI E DELLA RISTORAZIONE
SERVIZI TURISTICI E DELLA GESTIONE
AZIENDALE

INTRODUZIONE DI INSETTI “ALIENI”

ALUNNO: ALBERTO FRANZINI

CLASSE 5°B

INDICE

Cambiamenti climatici
p. 1

Comparsa di insetti esotici in Italia
p.6

Clima del Nord America
p. 13

Clima del Sud America e dei Balcani
p. 14

Cameraria Ohridella
p. 15

Leptoglossus Occidentalis
p. 19

Oblodiplosis Robiniae
p. 25

Platypus Mutatus
p. 29

Illinoia Liriodendri
p. 31

Corythuca Arcuata
p. 33

Endoterapia
p. 37

Apparati boccali
p. 42

CAMBIAMENTO CLIMATICO

In Italia il cambiamento della temperatura negli ultimi 45 anni (circa 1°C) è stato superiore alla media globale e nello stesso periodo il numero medio di notti tropicali (temperatura minima >20°C) è aumentato di circa il 50% e il numero medio di giorni estivi (temperatura massima >25°C) è aumentato del 14%.

Queste stime sono state ottenute dall'APAT –Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici- elaborando gli indicatori climatici disponibili attraverso il Sistema Nazionale per la raccolta, l'elaborazione e la diffusione dei dati climatologici di interesse ambientale.

L'aumento della temperatura media a partire dagli anni ottanta è più marcato in Italia rispetto alla media globale. In generale, l'aumento di temperatura associato ai cambiamenti climatici, raggiunge intensità maggiore sui continenti.

Le anomalie di temperatura superficiale osservate sull'Atlantico Centrale, sono tra le cause della stagione estremamente intensa di cicloni tropicali che traggono energia dal mare e la loro formazione e alimentazione è favorita dalla presenza di temperature particolarmente elevate della superficie del mare.

Prendendo in considerazione l'andamento climatico del 2005 che è stato caratterizzato, come gli ultimi anni, da valori di temperature globale media più elevate, si nota che le precipitazioni e il bilancio idrico è stato caratterizzato da valori inferiori alla media sull'Italia nord-occidentale, in modo particolare nei mesi invernali, mentre al Centro al Sud e sulle Isole la precipitazione annua è stata lievemente superiore alla norma. Al Sud la disponibilità idrica annuale è stata mediamente superiore rispetto alla norma, soprattutto in virtù del surplus idrico accumulato nei mesi invernali.

Sul fronte delle temperature, complessivamente il 2005 risulta essere il 14° anno consecutivo con anomalia della temperatura positiva, anche se di entità più modesta rispetto a quella rilevata negli ultimi otto anni. Il 2005 si colloca al penultimo posto, ordinando i valori degli ultimi dieci anni dal più caldo al più freddo. Mentre il valore medio annuale della temperatura si è mantenuto abbastanza vicino alla media di lungo periodo, il 2005 è stato caratterizzato da numerosi eventi di caldo e (soprattutto) di freddo intenso. I valori di anomalia termica, cioè della differenza tra la temperatura media dell'anno preso in considerazione e la temperatura media di riferimento nel periodo 1961-1990, non presenta significative differenze tra diverse aree geografiche, a conferma che il loro andamento dipende soprattutto da fattori e tendenze del clima a grande scala.

La connotazione del 2005 riguardo all'umidità, segue la tendenza delle precipitazioni diversificandosi tra Nord, Centro, Sud e Isole. Al Nord e al Centro è stato il più secco degli ultimi 10 anni dopo il 2003. Inoltre al Nord è stato per il terzo anno consecutivo caratterizzato da valori di umidità relativa media inferiori ai valori degli ultimi 10 anni. Nel resto dell'Italia l'umidità relativa media è leggermente più elevata dell'andamento del decennio.

I dati riportati sono stati elaborati in 118 stazioni dell'Italia settentrionale, di cui 90 nel Veneto.

BASI TEORICHE DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI

La distribuzione dei diversi regimi climatici sul Pianeta dipende dalla distribuzione degli elementi del bilancio della radiazione nel corso dell'anno. La quantità di radiazione ricevuta dal sole sulla superficie compresa fra i tropici durante l'anno è eccedentaria rispetto a quella emessa e riflessa dalla

Terra, mentre nella fascia compresa tra i tropici e i poli, il bilancio è deficitario. Tale fenomeno mette in moto enormi quantità di energia che si spostano attraverso le correnti atmosferiche e quelle marine dalla fascia tropicale a quelle delle temperate e polari.

Un aumento della quantità di energia disponibile sulla superficie del Pianeta a causa delle modificate caratteristiche dell'atmosfera per l'aumento dei gas cosiddetti "ad effetto serra", perché come i vetri di una serra non permettono all'energia solare di sfuggire nuovamente verso lo spazio, altera i meccanismi che nel loro insieme prendono il nome di circolazione generale dell'atmosfera e degli oceani e sono alla base di tutti i fenomeni meteorologici e della loro distribuzione sulla superficie terrestre. A queste si aggiungono anche modifiche della stratosfera nella fascia intorno ai 20 Km, dove si assiste a una progressiva diminuzione della fascia di ozono dovuta ai clorfluocarburi che contribuisce ad una modifica del bilancio radioattivo terrestre.

Tali alterazioni si traducono in un cambiamento del clima, così come si era stabilizzato negli ultimi millenni, in tempi molto rapidi.

I CAMBIAMENTI CLIMATICI NELL'AREA MEDITERRANEA

Il Mediterraneo si colloca nella zona di influenza di una parte del Nao, dall'altra della fascia tropicale, caratterizzata dal monzone proveniente nei mesi estivi dal golfo di Guinea che tende a spingere a nord la zona delle alte pressioni sahariane. I fenomeni del tempo sono determinati dallo scontro delle masse d'aria fredda e umida provenienti dal Canada e dalla Groelandia e di quelle fredde e asciutte provenienti dal nord della Russia

con le masse d'aria calde d'origine africana. Tali fenomeni sono modulati a scala locale dai rilievi e dalla temperatura del mare Mediterraneo. Le anomalie che hanno caratterizzato l'ultimo decennio a livello dei grandi sistemi climatici hanno interessato in modo rilevante tutta la Penisola, ma con particolare evidenza alcune aree; tra queste il litorale tirrenico, per la prossimità al mare e la presenza delle Alpi che rappresentano una barriera per le masse d'aria che giungono da nord-ovest e da sud-ovest.

Su questa area c'è un aumento della frequenza delle precipitazioni intense. Nella tarda primavera e in autunno le precipitazioni in poche ore possono considerarsi a rischio alluvioni. L'intensificarsi di questi eventi è dovuto a un fenomeno che agli inizi degli anni 90, quando era ancora una previsione chiamavamo "tropicalizzazione" del Mediterraneo, termine accettato da tutti i climatologi e legato alla maggior quantità di energia disponibile dovuta all'aumento della temperatura terrestre e al riscaldamento della superficie del mare.

Si assiste ad una diminuzione delle precipitazioni nei mesi invernali. Anche in questo caso il quadro climatico è fortemente mutato in quanto le ridotte precipitazioni che hanno luogo in questi mesi si concentrano in pochissimi giorni con conseguenze evidenti sui fenomeni di siccità invernale e sul rifornimento in falda. Tale quadro è dovuto a una persistenza dei sistemi di alta pressione durante l'inverno collegata all'indice Nao dell'Atlantico.

Aumento del valore delle sommatorie termiche autunno-primaverili. La sommatoria è ben correlata con le fasi di sviluppo della vegetazione, tanto che viene utilizzata per effettuare previsioni sulla data di raccolta, l'aumento di tale parametro si traduce in uno sviluppo più rapido con fasi, quali ad esempio la fioritura, più precoci.

Aumento della nuvolosità primaverile - estiva. Si nota un aumento della nuvolosità sia nei mesi primaverili che in quelli estivi. Ciò si spiega con l'aumento dei vapori d'acqua di origine

locale dovuto al riscaldamento del mare che, in mancanza di estesi sistemi frontali in periodi di permanente alta pressione, non riesce ad innescare fenomeni piovosi.

Aumento delle temperature estive. Dal punto di vista termico si assiste a un aumento nel numero di giorni durante l'estate con temperature eccezionalmente elevate. Tali valori elevati di temperatura sono causati da masse di aria calda di origine tropicale.

Il complesso di questi fenomeni che hanno numerose implicazioni anche di natura economica, mette in evidenza un quadro climatico in fase di cambiamento, come peraltro è confermato anche da altri segnali, ad esempio le migrazioni di pesci tipici delle zone tropicali verso le zone temperate, la modifica del calendario migratorio sia di pesci sia di uccelli, la comparsa nella fascia temperata di insetti propri di quella tropicale.

IMPATTO DEI CAMBIAMENTI CLIMATICI IN AGRICOLTURA

Gli effetti del cambiamento climatico sull'agricoltura possono essere ricondotti in 3 fattori:

- 1- l'aumento della concentrazione della CO₂ atmosferica,
- 2- le variazioni della temperatura, delle precipitazioni e dell'insolazione,
- 3- l'aumento del livello dei mari con una riduzione significativa dell'estensione delle aree agricole e della salinità dell'acqua di falda nelle aree costiere.

AUMENTO DELLA CONCENTRAZIONE DELLA CO₂ ATMOSFERICA

Gli effetti diretti sulle colture agrarie sarebbero nel complesso positivi se non fossero associati alle conseguenze

dirette delle variazioni climatiche. Infatti, un raddoppio dell'anidride carbonica può determinare un aumento del tasso fotosintetico compreso tra il 30 e il 100%, in funzione dei livelli di temperatura e della disponibilità idrica, ma non per tutte le specie: le specie C3 (frumento, riso, soia, ecc.) rispondono molto positivamente ad alte concentrazioni di CO₂ a differenza delle specie C4 (mais, sorgo, canna da zucchero, miglio, ecc.) che per quanto fotosinteticamente più efficienti, sono meno sensibili all'aumento della concentrazione di CO₂.

L'aumento di concentrazione della CO₂ avrà ovviamente ripercussioni anche sull'attività fotosintetica di alcune infestanti: in alcuni casi il loro controllo sarà semplificato in altri sarà più difficile.

Un ulteriore effetto dell'aumento dell'anidride carbonica si ha sull'efficienza d'uso dell'acqua: infatti un ambiente con elevata concentrazione di CO₂ determina una diminuzione dell'apertura stomatica e di conseguenza una riduzione della traspirazione per unità d'area fogliare. Un raddoppio della CO₂ ambientale determina sia nelle specie C3 che nelle C4 una diminuzione dell'apertura stomatica di circa il 40 % e una riduzione del tasso traspirativo compresa tra il 23 e il 46 %. È importante notare che gran parte degli studi sinora condotti hanno riguardato l'effetto isolato della CO₂ e non quello combinato con le variazioni della temperatura e delle precipitazioni.

VARIAZIONI DELLA TEMPERATURA

Nelle regioni in cui la temperatura è un fattore limitante, temperature più elevate determineranno una maggiore durata del periodo favorevole ai processi di crescita e sviluppo e una riduzione del periodo necessario per raggiungere la maturazione. Più in generale questi effetti varieranno da regione a regione e da coltura a coltura. Complessivamente un aumento della temperatura media annuale 2-3° C determinerà una più lunga

stagione di crescita a latitudini alte e medio alte, mentre un maggiore riscaldamento con il relativo aumento o diminuzione della produzione a seconda che si tratti di specie a ciclo determinato o indeterminato, l'attuale produzione sia fortemente limitata dall'insufficiente riscaldamento e l'aumento di temperatura sia accompagnato da un aumento o una diminuzione delle precipitazioni.

EFFETTI COMBINATI DEI FATTORI AMBIENTALI

Relativamente pochi sono gli studi che hanno tentato di stabilire gli effetti combinati che le variazioni della CO₂, della temperatura e dell'entità e distribuzione delle precipitazioni possono avere sulla produttività delle colture. Studi condotti sulle principali aree di produzione del frumento e del mais in Nord America e in Europa hanno stabilito che la tendenza al riscaldamento determinerà una riduzione delle produzioni. Senza variazioni nel regime pluviometrico o radioattivo, un moderato riscaldamento potrebbe ridurre le produzioni medie del 7-10 %. Un aumento della temperatura di 2° C associato a una riduzione delle precipitazioni porterebbe invece a una riduzione delle produzioni superiore al 20 %.

EVENTI CLIMATICI DANNOSI

Gli effetti sull'agricoltura delle variazioni climatiche non sono da mettere in relazione unicamente alle variazioni della temperatura e delle precipitazioni, ma anche ai cambiamenti nella frequenza di eventi climatici dannosi. I livelli di rischio associati al verificarsi di eventi "estremi", gelate siccità, grandine, ecc., possono essere alterati in maniera piuttosto significativa da variazioni apparentemente piccole dei valori medi delle variabili climatiche. Particolarmente grave è il rischio

di un aumento della frequenza di eventi meteorologici estremi, si tratta infatti di un'eventualità che potrebbe mettere in ginocchio l'intero sistema agricolo. In sostanza non solo l'agricoltura è particolarmente sensibile agli eventi estremi, ma lo stesso rischio degli eventi può essere ancora più sensibile a variazioni relativamente piccole del clima.

Più in generale, non è azzardato affermare che l'impatto delle variazioni climatiche sulla sostenibilità dell'agricoltura potrebbe derivare in gran parte dagli effetti e gli eventi meteorologici estremi.

COMPARSA DI INSETTI ESOTICI SCONOSCIUTI IN ITALIA

L'introduzione di nuovi insetti può essere:

- C naturale (mari, fiumi, vento...),
- D artificiale (trasporto di frutti, legnami, piante ornamentali...),
- E volontaria (cioè introdotta intenzionalmente, a scopo di controllo biologico, da studiosi della materia).

Il numero delle specie introdotte è quindi progressivamente aumentato con l'aumento delle comunicazioni.

Anni 1940-1950: 1 specie introdotta ogni due anni,

Anni 1960: 1 specie introdotta ogni anno,

Anni 1980: 2 specie introdotte ogni anno,

Anni 1990: 5 specie introdotte ogni anno.

Le specie introdotte possono essere:

polifaghe, cioè che si nutre a spese di molte specie ospiti, tra cui si possono trovare specie autoctone e specie introdotte (es ifantria, metcalfa),

monofaghe, cioè che si nutre tendenzialmente a spese di una sola specie ospite, in genere colpiscono vegetali arrivati

precedentemente (es. corituca, psilla dell' abizzia).

Gli insetti provengono da:

America 36%,

Asia 25%,

Africa 17%.

Gli ordini più frequenti sono: Emitteri, Coleotteri, Lepidotteri.

Di solito la pianta indigena è colpita da un maggior numero di fitofagi rispetto alla pianta introdotta, quando però giunge il fitofago specifico la pianta introdotta viene aggredita maggiormente perché il fitofago appena introdotto non è contenuto dai suoi predatori naturali.

BREVE STORIA DELLE INTRODUZIONI VOLONTARIE

Non sempre l'introduzione di insetti e organismi animali non autoctoni è involontaria, ad esempio:

nel 1600 in Toscana veniva introdotto il bacco da seta, molto prima giunse a Bisanzio e nel decimo e undicesimo secolo introdotto in Spagna,

nel 1762 prima introduzione di un uccello (*Arcidocterheres tristis*) per il controllo degli insetti (locusta rossa-*Nomacris septemfasciata*),

nel 1874 prima introduzione di *Coccinella undecimpunctata* per il controllo degli afidi,

nel 1880 introdotta *Rodolia cardinalis* per il controllo di *Icerya purchasi*, prima applicazione di lotta biologica.

BREVE ELENCO DI INSETTI INTRODOTTI NEL PASSATO

*Cocciniglia del gelso- *Pseudaulacaspis pentagona*,
originaria dell'estremo oriente introdotta in Europa
attraverso l'Italia (Comasco) nel 1885. Oggi non più un
problema perché ha moltissimi antagonisti, tra cui *Encarsia*
berlesi imenottero parassitoide originario del Giappone
introdotta da Berlese nel 1906,

*Iceria degli agrumi- *Icerya purchasi*,
originaria dell' Australia. Prima segnalazione in Italia a
Portici nel 1900, oggi questo insetto non è più un problema
perché è stato introdotto nel 1901 il coccinellide predatore
Rodolia cardinalis,

*Tignola del pesco- *Cydia molesta*,
originaria della Cina, giunge in Europa in Liguria nel 1921

*Dorifora- *Leptinotarsa decemlineata*,
scoperta nel Missouri nel 1823, si ritiene fosse originaria del
versante occidentale delle Montagne Rocciose. Introdotta in più
occasioni in Europa a partire dal 1877 in Germania e Inghilterra
è sempre stata prontamente individuata e distrutta, ma dopo
l'introduzione nei pressi di Bordeaux nel 1922 invade tutta
l'Europa. In Italia compare nel 1944.

ALCUNI ESEMPI DI INSETTI INTRODOTTI RECENTEMENTE

*Farfallina bianca delle serre- *Trialeurodes vaporariorum*.
Originaria dell'America tropicale, ma oggi cosmopolita. In
Italia è stata segnalata ufficialmente per la prima volta nel 1939.
Per combatterla è stato introdotto l'imenottero *Encarsia*
formosa.

*Tingide del platano- *Corythuca ciliata*.

Originaria dell'America è stata segnalata per la prima volta in Italia a Padova nel 1964.

*Minatore fogliare della Robinia- *Parectopa robinella*.

Originaria dell'America è stata segnalata per la prima volta presso Malpensa nel 1970.

*Afide della Robinia- *Appendistea robiniae*.

Originario dell'America, è stato segnalato per la prima volta in Italia nel 1979.

*Metcalfa- *Metcalfa pruinosa*.

Rincote omottero segnalato per la prima volta in Italia nel Veneto nel 1979. Per combatterlo è stato introdotto l'imenottero *Neodryinus typhlocybae*.

*Ifantria- *Hypantria cunea*.

Lepidottero di origine americana introdotto in Europa (Ungheria) nel 1940. Arriva in Italia in Emilia Romagna nel 1983.

*Scafoideo- *Scaphoideus titanus*.

Emittero cicadelide originario del Nord America introdotto in Francia in data ignota, ora presente anche in Italia.

*Cinipide galligeno del castagno- *Dryocosmus kuriphilus*.

Originario della Cina del Nord. Introdotto in Italia nel 2002.

*Psilla dell'Albizzia- *Acizzia jamaonica*.

Di origine orientale arriva in Francia nel 1970 e in Italia nel 2002.

*Cocciniglia della corteccia del pino marittimo- *Matsucoccus feytuaði*

Segnalato in Francia nel 1956 e giunto in Liguria nel 1978.

*Mosca delle noci- *Rhagoletis completa*.

Originaria del Nord America introdotta in Svizzera e di qui in Italia agli inizi degli anni '90. Segnalata in Piemonte nel 1999.

*Licenide del geranio- *Cacyreus marshalli*.

Lepidottero originario dell'Africa del Sud, introdotto in Europa nel 1990 e di qui in Spagna nel 1993. In Italia nel 1997.

*Crisomelide del mais- *Diabrotica virginifera*.

Introdotta dal Nord America in Europa attraverso la Jugoslavia nel 1997, arrivata in Italia nel 1999. Il primo focolaio italiano è stato segnalato presso l'aeroporto di Venezia.

*Platipo- *Platypus mutatus*.

Coleottero xilofago del Sud America; introdotto in Italia nel casertano nel 2000.

*Cimicione americano- *Leptoglossus occidentalis*.

Emittero eterottero nord americano segnalato nel 2001 in alcune località lombarde e venete.

*Afide del liriodendro- *Illinoia liriodendri*.

Originario del Nord America, monofago, giunto in Italia nel 2001.

*Anoplofora cinese- *Anoplophora chinensis*.

Giunto dalla Cina in Lombardia nel 1997.

*Punteruolo rosso- *Rhynchophorus ferrugineus*.

Prima segnalazione in Italia nel 2004, in Toscana. Quasi contemporaneamente è stato segnalato in Sicilia e sud Italia; proveniente dal Nord Africa.

**Acanolonia conica*

Originario del Nord America, polifago giunto in Veneto nel 2003.

**Aclees porosus*

Curculionide molitino originario del sud-est asiatico, arrivato in Toscana nel 2007, probabilmente con i bonsai.

**Cameraria ohridella*

Segnalata per la prima volta in Macedonia nel 1985, presso il lago di Ohrid; non è noto il paese d'origine, anche se si suppone sia di origine orientale (forse cinese). La prima segnalazione italiana è del 1992 (Dobbiaco); si è diffusa in Italia dal 1997

**Corytuca arcuata*

Eterottero originario del Nord America, presente in Italia dal 2000.

**Oblodiplosis robiniae*

Dittero originario del Nord America, trovato per la prima volta in Italia nel 2004

**Ceroplastes ceriferus*

Polifago, originario dell'estremo oriente, trovato in Italia per la prima volta nel 2001, in provincia di Verona.

**Cacopsylla fulguralis*

Proveniente dall'Oriente, rinvenuto in Italia nel 2003

**Dryocosmus kuriphilus*

Originario della Cina e rinvenuto nel nostro Paese nel 2002.

Tra tutti questi insetti ne esamineremo sei (quattro provenienti dal Nord America, uno proveniente dal Sud America e uno segnalato per la prima volta nei Balcani).

INSETTO DI COMPARSA (IN	ORDINE ITALIA)	ORIGINE	ANNO
<i>Leptoglossus</i> 2001 <i>occidentalis</i>	Heteroptera	Nord America	
<i>Illinoia</i> 2001 <i>Liriodendri</i>	Aphidoidea	Nord America	
<i>Oblodiplosis</i> 2004 <i>Robiniae</i>	Diptera	Nord America	
<i>Corythucha</i> 2000 <i>Arcuata</i>	Heteroptera	Nord America	
<i>Platypus</i> 2000 <i>Mutatus</i>	Cleoptera	Sud America	
<i>Cameraria</i> nei Balcani <i>Ohridella</i>	Lepidoptera nel 1992	origine ignota, acclimatato	

Per comprendere il perché questi insetti si siano ambientati nel nostro Paese si deve comprendere da che tipo di clima provengono.

IL CLIMA DEL NORD AMERICA

PREMESSA

L' America settentrionale, sezione del continente americano, comprende il Canada, gli Stati Uniti e il Messico. La stessa piattaforma include la Groenlandia, il grande arcipelago formato dalle isole artiche, Terranova, la Nuova Scozia e l'arcipelago di Saint Pierre e Miquelon.

È circondata dal mar Glaciale Artico a nord, l'oceano Pacifico a ovest, l'oceano Atlantico a est, il golfo del Messico a sud-est. È attraversata dal Circolo polare artico e dal Tropic del Cancro.

Sebbene l'America settentrionale abbia una notevole varietà di climi, si possono identificare cinque regioni climatiche principali, i cui limiti però non sono spesso ben precisabili. Ad esempio, l'assenza di catene montuose poste trasversalmente fa sì che le masse d'aria fredda delle zone artiche invadano le grandi pianure, oppure che quelle calde tropicali si spingono verso nord, determinando influssi che rompono la regolare successione latitudinale delle temperature e delle manifestazioni meteorologiche.

I due terzi settentrionali del Canada e dell'Alaska, oltre a tutta la Groenlandia, hanno climi subartici e artici, in cui gli inverni lunghi, bui ed estremamente freddi si alternano a estati brevi e miti. Gran parte della regione, che riceve relativamente scarse precipitazioni, è coperta di neve e ghiaccio per quasi tutto l'anno.

Una seconda regione climatica è formata dai due terzi orientali degli Stati Uniti e del Canada meridionale. È caratterizzata da un clima che risente degli influssi continentali, ma in cui tutte e quattro le stagioni sono ben riconoscibili e il tempo è molto variabile.

Una terza regione comprende la zona interna occidentale degli Stati Uniti e gran parte del Messico settentrionale. Si tratta di un'area perlopiù montuosa, tendenzialmente arida a causa dello sbarramento esercitato dalle montagne rocciose nei confronti delle masse d'aria umida d'origine marittima, ma con significative variazioni locali dovute all'altitudine e all'esposizione.

Una quarta regione climatica è costituita da una zona ristretta lungo l'oceano Pacifico che va dall'Alaska meridionale alla California meridionale. Qui gli inverni sono relativamente miti ma umidi e le estati quasi prive di pioggia, per certi aspetti è un clima che si avvicina a quello mediterraneo. Il Messico meridionale presenta per lo più un clima tropicale, con temperature elevate per tutto l'anno e notevoli precipitazioni, soprattutto in estate.

L'AMERICA DEL SUD

Più massiccio e compatto dell'America Settentrionale, cui è collegato dal sottile istmo dell'America Centrale, il continente sudamericano si estende in lunghezza per oltre 7500 Km, dalla fascia equatoriale a quella subpolare. È evidente che questa distribuzione delle terre in latitudine provoca una accentuata varietà di climi.

L'America meridionale, attraversata dall'equatore, ha un clima di tipo sub tropicale o tropicale, che solo nella parte più meridionale diventa temperato. Le precipitazioni sono abbondanti, ma in alcune aree il clima da umido diviene sempre più secco per la corrente fredda che riduce l'evaporazione marina. Sulle Ande ed all'estremità meridionale del continente il clima è molto più freddo.

I BALCANI

Con il nome di penisola Balcanica si definisce una regione dai confini piuttosto indeterminati. Ma che corrisponde perlopiù alla regione attraversata dalla catena montuosa dei Balcani. Il clima dei Balcani è di tipo continentale. Le caratteristiche di questi clima sono gli inverni molto freddi, le estati calde e, quindi, le rilevanti oscillazioni della temperatura.

Le precipitazioni sono scarse e concentrate in prevalenza nella tarda primavera e in estate.

I paesaggi caratterizzati dal clima continentale sono molto diversi tra loro. Via via che si penetra all'interno del continente europeo, i caratteri climatici si accentuano e rendono questa regione assai varia e difforme.

CAMERARIA OHRIDELLA



Adulto di *C. ohridella*

ORIGINE E DIFFUSIONE

Cameraria Ohridella (Lepidoptera Gracillariidae) è stata segnalata per la prima volta nel 1985 in Macedonia nei Balcani, descritta e classificata in seguito da Deshka e Dimic nel 1986.

Il lepidottero che per quanto noto è l'unico fillominatore dell'ippocastano, in Europa, si è in seguito rinvenuto in vari stati europei tra cui: Austria (Puchberger nel 1995), Ungheria (Szabòky, nel 1994), Repubblica Ceca (Liska, nel 1997), Slovacchia (Sivicek, nel 1997), Slovenia (Milevoy e Macek, nel 1997), Croazia (Maceljiski e Bertic, nel 1997) e Germania (Butin e Fuhrer, nel 1994) dove è risultato particolarmente dannoso.

In Italia la prima segnalazione è avvenuta nel 1992 a Dobbiaco, ma il focolaio si è subito estinto. Rinvenuta successivamente nel 1997 in Friuli, Veneto ed Emilia Romagna. Più recentemente nel 2000 è stata osservata a Firenze. Attualmente è presente anche nel Lazio.

IDENTIFICAZIONE, DANNO E CICLO BIOLOGICO

L'adulto misura circa 5 mm, le ali anteriori sono di colore bruno marrone, con striature bianco argentee mentre quelle posteriori sono grigio scuro con lunghe frange. Le zampe sono biancastre con strisce longitudinali nere.

L'uovo lenticolare è di colore biancastro e viene sempre deposto sulla pagina superiore della foglia di ippocastano e spesso in prossimità della nervatura.

I tempi di sviluppo embrionale dipendono molto dalle condizioni climatiche variando da due a tre settimane. La larva di prima età e di primo tipo, apoda (priva di zampe e pseudozampe), scava una galleria che si presenta a forma di stigmatonimo rotondo. Dopo un certo numero di mute, la mina diventa irregolare e la larva, come in altre specie ipermetaboliche, passa al secondo tipo ed è caratterizzata da zampe toraciche e pseudozampe. Raggiunta la maturità la larva si costruisce un ricovero di seta all'interno della mina .

La pupa obtecta o crisalide è di colore castano bruno e misura 3,5-5 mm. Tale crisalide prima dello sfarfallamento, con una "punta" posto all'apice, fora il bozzoletto e l'epidermide della foglia, si porta poi parzialmente all'esterno in modo che l'adulto possa agevolmente sfarfallare. L'esuvia della crisalide rimane spesso inserita parzialmente nella mina e visibile sulla pagina superiore delle foglie . E' possibile distinguere le crisalidi femminili dalle maschili tramite alcune caratteristiche morfologiche facilmente osservabili al bioculare: le femmine infatti presentano il bordo caudale del sesto urite ingrossato, il settimo segmento è piccolo come i successivi; i maschi invece hanno sesto e settimo urite con il bordo ispessito.

Cameraria ohridella sverna come crisalide nelle foglie cadute a terra. Nella primavera successiva sfarfallano gli adulti e le femmine depongono le uova sulle foglie nuove. Si

susseguono diverse generazioni (4 o 5). Nel 1999, a Bologna sono state osservate quattro generazioni complete.

La minatrice fogliare dell'ippocastano si chiama così proprio perché si sviluppa bene solo sulle foglie di questi alberi. Le varietà di ippocastani a fiori rossi sono meno colpite.

C. ohridella durante lo sviluppo larvale produce un'ampia mina che può raggiungere i 4cm di lunghezza, osservata in controluce lascia trasparire la larva o la pupa. Nell'osservazione del danno occorre non confondersi con il fungo *Guignardia aesculi* (Peck) agente dell'antracnosi dell'ippocastano. I danni provocati da questo fungo alle foglie sono macchie necrotiche di colore giallo-citrino con contorno sfumato e potrebbero assomigliare, a un'osservazione molto superficiale, alle mine del lepidottero. Le foglie attaccate disseccano anche a causa del "brusone" non parassitario. In questo caso il disseccamento inizia in genere nel margine della foglia.

I danni e le maggiori infestazioni interessano la parte più bassa della pianta per poi spostarsi alle foglie più alte con il passare delle generazioni. In presenza di forti infestazioni di *C. ohridella* si possono trovare diverse decine di mine per l'intera foglia palmata, in queste condizioni l'albero può arrivare alla completa defogliazione già nel mese di agosto e, in alcuni casi, provocare una seconda fioritura a fine estate-inizio autunno. Queste forti infestazioni portano a una notevole riduzione dell'attività fotosintetica con conseguente deperimento della pianta.

Gli alberi non affetti da altre avversità difficilmente soccombono. In località dove *C. ohridella* è dannosa da un maggior numero di anni rispetto l'Italia, fortunatamente, non si sono verificate "morie".

Quindi il danno provocato da questo insetto è causato dall'apparato boccale masticatore della larva che rode e disgrega i tessuti delle foglie.



Danno sulle foglie

LOTTA

La lotta contro *Cameraria Ohridella* è di tipo chimico e si basa sull'utilizzo di insetticidi chitino-inibitori. Di recente introduzione sono le tecniche endoterapiche.

CONTROLLO NATURALE

Diversi Imenotteri non specifici, appartenenti principalmente alle famiglie Eulophidae e Ichneumonidae, sono stati osservati nell'evolversi a spese delle larve e delle crisalidi, senza apprezzabili risultati nel contenimento delle sue popolazioni. Lo svernamento nelle foglie suggerisce l'utilità della loro asportazione e successiva distruzione mediante compostaggio. In tal modo si ottiene l'eliminazione di gran parte delle crisalidi svernanti.

LOTTA CHIMICA

In primavera è possibile intervenire con insetticidi chitino-inibitori, come il Diflubenzuron ed il Triflumuron, in corrispondenza del primo volo degli adulti, distribuendoli prima della schiusura delle uova, per colpire anche le giovani larve anticipando la loro penetrazione nella lamina fogliare. Per stabilire il momento più opportuno per l'intervento è possibile monitorare il volo degli adulti con trappole innescate con il feromone specifico, recentemente identificato e di prossima commercializzazione.

LOTTA ENDOTERAPICA

L'ippocastano presenta difficoltà nel trattamento, sia per quanto riguarda i tempi di assorbimento (che spesso si aggirano sui 30/60 minuti ad albero con il metodo a pressione e alcune ore con quello ad assorbimento naturale) sia per la cicatrizzazione dei fori (i tempi di cicatrizzazione sono piuttosto lunghi, nell'ordine di diversi mesi).

Un ulteriore aspetto, direttamente correlato con l'epoca in cui effettuare le iniezioni, è determinato dalla fioritura che caratterizza questa specie e che si protrae per circa un mese (dal 15-20 aprile fino alla terza decade di maggio a seconda della zona e dell'andamento stagionale). Allo scopo di non interferire con l'attività dei pronubi è assolutamente da evitare l'esecuzione dei trattamenti endoterapici durante la fioritura. Occorre quindi intervenire alla caduta dei petali, previo monitoraggio della presenza dell'insetto con trappole a feromone.

Le trappole vanno posizionate indicativamente tra la fine di marzo e la prima decade di aprile (in base all'andamento stagionale), innescandole con il feromone specifico per *C. ohridella*.

In alternativa si possono utilizzare trappole innescate con il feromone sessuale di *Phyllonorictor blancardella*.

LEPTOGLOSSUS OCCIDENTALIS



Adulto

ORIGINE

Leptoglossus occidentalis è originario del continente americano, dove è diffuso nella maggior parte degli Stati Uniti, in Messico e in Canada.

La prima segnalazione per l'Italia (e per l'Europa) è del 1999, quando fu rinvenuto in provincia di Vicenza (Veneto). Successivamente la specie è stata rilevata in Lombardia, Friuli-Venezia Giulia, Trentino e Sicilia. Inoltre è stata segnalata in altri stati europei: in Svizzera e in Slovenia.

La specie appare pertanto in fase di rapida espansione in Europa.

L. occidentalis in autunno cerca di accasarsi nelle abitazioni per svernare, non arreca danni alle persone, ma se molestato emette un odore veramente sgradevole.

IDENTIFICAZIONE DANNO E CICLO BIOLOGICO

Il genere *Leptoglossus occidentalis*, estraneo alla fauna europea, si colloca nella sub famiglia Coreinae e nella tribù Anisoscelidini, recentemente oggetto di specifico contributo di inquadramento dei principali problemi tassonomici e sinonimici.

L.occidentalis ha un habitus caratteristico e ben differente da quello dei Coreidi autoctoni in Europa. Il colore generale della parti superiori è bruno scuro o bruno rossastro, con porzioni più chiare e disegni bianchi e neri ben contrastati; assai peculiare ancorché non esclusiva di questa specie, una vistosa banda chiara trasversale sulle emielitrie, determinata dal colore bianco assunto dalle nervature e dall'infittirsi in questa zona di peli chiari, quasi squamiformi (la fascia depigmentata in alcuni esemplari è però attenuata e può talora mancare). Il tylus è prominente, sporgente dalle guance, ad apice arrotondato in visione dorsale.

Le antenne sono lunghe, con il primo e quarto antennumero più scuri; il rosto è lungo, oltrepassante la metà del terzo urosterno.

Le zampe sono lunghe, particolarmente le posteriori; tutti i femori sono dotati sul lato interno di denti, evidenti soprattutto sui meta femori, sul cui lato interno-inferiore è presente una serie di 7 denti allineati, progressivamente più grandi verso la parte distale del femore; gli ultimi 3-4 denti sono abbinati ad ulteriori tre denti in posizione interno-superiore.

Le metatibie sono caratterizzate da due vistose espansioni fogliacee, complanari; distalmente sono presenti due piccole spine sul bordo dell'espansione esterna e 6-7 sul bordo di quella interna. Tali espansioni hanno ispirato il nome volgare americano di "leaffooted bug", esteso ai diversi Coreidi neartici.

Lunghezza media 16-20 mm, larghezza media del pronoto

4.5-6.5 mm; la femmina,più grande e robusta del maschio, mediamente ha colori meno contrastati.

L'insieme dei caratteri sintetizzati conferisce agli adulti e alle neanidi mature un aspetto decisamente "esotico"rispetto all'habitus dei Coreidi europei.

Nelle zone di origine del nord America, il cimicione compie una generazione all'anno. Nel Messico sono segnalate tre generazioni anno.

In Italia potrebbe svolgere una o due generazioni.

Sverna come adulto riunito in gruppi numerosi in luoghi riparati dai rigori invernali, preferendo spesso le abitazioni. In primavera abbandona i ricoveri invernali per dirigersi sulle piante ospiti (varie specie di conifere) dove comincia a mangiare i semi presenti negli strobili (coni) in maturazione.

IN SINTESI

UOVO

Ogni femmina può deporre fino a una settantina di uova; che sistema a gruppi sugli aghi delle conifere. Dopo una decina di giorni dalle uova emergono i giovani.

LARVA

I giovani attraversano 5 stadi preimmaginali durante i quali continueranno ad alimentarsi sui coni in formazione, quindi daranno origine a nuovi adulti.

ADULTO

Tutti i coreidi del genere *Leptoglossus* hanno la caratteristica di evidenti espansioni a forma di foglia presenti

sulle tibie e di marcate spine sui femori delle zampe posteriori. L'insetto adulto è di colore bruno rossiccio con dimensioni variabili da 9 a 18 mm. I maschi sono più piccoli delle femmine. Sulle ali anteriori (emielitre) è ben visibile una caratteristica linea a zig-zag bianca che in alcuni esemplari è più appariscente. La parte dorsale dell'addome è di colore giallo vivo o arancio con un motivo a cinque fasce nere trasversali (più o meno complete) che viene messo in mostra durante il volo. Il capo è appuntito, presenta un paio di occhi composti e un paio di ocelli. Le antenne di quattro articoli sono lunghe quasi quanto l'intero insetto. L'apparato boccale pungente e succhiante normalmente ripiegato sotto l'addome, viene esposto soltanto durante le fasi di alimentazione. Gli individui di *L. occidentalis*, per lo meno in autunno, manifestano un comportamento gregario che sarà oggetto di studio. La comprensione dei meccanismi che regolano tale fenomeno potrebbe essere utile per mettere a punto una strategia di controllo che sfrutti questo comportamento per il monitoraggio, per catture massali o per mantenere gli individui lontani dagli ambienti domestici.



Neanide

SPECIE AFFINI:

In genere *L.occidentalis* è largamente diffuso nella regione neartica ed ad esso appartengono 46 specie, con un'unica eccezione, di cui si dirà tra breve, sono esclusive del continente americano. Tra le 13 specie segnalate a Nord del Messico, *Leptoglossus corculus* è il taxon più simile a *L.occidentalis*. Le differenze morfologiche tra le due specie sono tuttavia nette: le espansioni meta tibiali sono chiaramente asimmetriche in *L. corculus* e quasi simmetriche in *L.occidentalis*, inoltre, gli urogoniti sono quasi interamente scuri in *L.corculus*, mentre in *L.occidentalis* presentano ampie zone giallastre o aranciate.

DANNI E IMPORTANZA

I danni prodotti dall'attività alimentare dell'insetto alle sementi forestali sono spesso ingenti. Negli Stati Uniti è temuto nei boschi e negli arboreti da seme mentre in Italia non esistono stime al riguardo. Le punture degli stiletti dell'insetto causano l'aborto delle parti colpite durante la fioritura oppure l'avvizzimento dei tessuti danneggiati. In molte aree del Nord America e anche in Italia questo insetto crea fastidi per le sue abitudini di ricerca di un luogo di svernamento all'interno di abitazioni, uffici e laboratori, dove è possibile rinvenire anche grandi quantità di insetti aggregati. Tuttavia non sono noti casi di punture a persone o animali.

La veloce naturalizzazione e diffusione di *Leptoglossus occidentalis* in Italia probabilmente avrà ripercussioni negative sulla produzione di seme nei boschi di conifere e potrà creare ulteriori fastidi alle persone per la propensione a invadere giardini e alberi ornamentali, anche vicini alle abitazioni. Per contenere il fenomeno non sono ancora disponibili mezzi adatti quali trappole specifiche, attualmente allo studio in Nord

America., nei boschi del Veneto è stato ripetutamente rinvenuto un agente di limitazione biologica della cimice: si tratta di una microscopica vespa parassita che svolge tutto il suo sviluppo all'interno di un uovo della cimice, causandone la morte. Questo parassitoide è stato identificato come *Anastatus bifasciatus*, una specie ampiamente diffusa nel territorio italiano dove sfrutta uova di molti insetti. Esso potrebbe contribuire in modo naturale al contenimento della diffusione e dei fastidi causati dal nuovo arrivato.

Leptoglossus occidentalis si alimenta pungendo e succhiando gli strobili e i semi di oltre 30 specie di conifere fra cui: *Pinus strobus*, *Pinus silvestri*, *Pinus nigra*, *Pinus mugo*, *Picea* spp, ecc. La specie è anche segnalata tra gli insetti dannosi al pistacchio (*Pistacia vera*).

STUDI EFFETTUATI IN AMERICA PER CERCARE LA PRESENZA DI PREDATORI NATURALI

A Lignano (UD) nel 2003 sono state rinvenute uova di *Leptoglossus occidentalis* parassitizzate da *Anastatus bifasciatus* (Hymenoptera: Eupelmidae).

Sempre nel corso del 2003 presso il Parco Pineta di Appiano e Tradate (CO - VA) è stato rinvenuto un esemplare adulto con un uovo di un endoparassitoide tachinide (Diptera: Tachinidae).

Questi dati indicano la presenza di alcuni antagonisti naturali che potrebbero rivelarsi efficaci nel contenimento numerico della densità di popolazione di *Leptoglossus occidentalis*.

Nell'autunno 2003 nel Parco Pineta sono stati inoltre rinvenuti alcuni esemplari svernanti di cimice delle conifere morti a causa di un fungo entomopatogeno (*B. bassiana*).

STUDIO E COMPORTAMENTO

Sono stati condotti alcuni saggi biologici che hanno evidenziato un'elevata attitudine all'aggregazione in condizioni di temperatura compresa tra 14 °C e 17 °C; a temperature inferiori ai 7 °C, invece, gli insetti sono dotati di scarsissima mobilità, pertanto non manifestano alcuna tendenza a raggrupparsi.

LOTTA

Non si conoscono ancora le metodologie di lotta perché l'insetto è di recente introduzione nella fauna italiana, gli studiosi stanno cercando alcuni prodotti chimici efficaci contro *L. occidentalis*. Di recente introduzione sono le tecniche endoterapiche.

LOTTA ENDOTERAPICA

Per il controllo di tale avversità, è possibile eseguire interventi fitosanitari endoterapici.

I fitofarmaci da utilizzarsi sono specificatamente realizzati per l'uso endoterapico. Tali principi attivi vengono immessi nell'albero mediante iniezioni al tronco, senza alcuna dispersione nell'ambiente, e risultano molto efficaci se eseguite nell'epoca più adeguata per colpire tale patologia. Vedi appendice.

OBLODIPLISIS ROBINIAE



Fig.2 larva di *Oblodiplosis robiniae*

ORIGINE E DIFFUSIONE

Oblodiplosis robiniae, originaria degli Stati Uniti orientali, è stata recentemente segnalata in Corea del Sud e in Giappone.

Nei primi reperti italiani, relativi al 2003, la specie è stata ritrovata in tutte le provincie del Veneto e nella provincia di Pordenone in Friuli-Venezia Giulia. Ricerche svolte in Trentino alto Adige e in Emilia Romagna hanno avuto esito negativo. Tuttavia, nel 2004, *O. robiniae* è stata riscontrata in varie località del Trentino alto Adige (provincie di Trento e Bolzano), della Lombardia (provincia di Mantova) e dell'Emilia Romagna (provincie di Ferrara e di Forlì). Ulteriori segnalazioni relative al 2004 provengono dal Friuli Venezia Giulia (provincie di Udine, Trieste e Gorizia). Sempre nello stesso anno è stato segnalato in Piemonte, oltre che nelle regioni dell'Italia settentrionale sopra menzionate.

Nel corso del 2004, *O. robiniae* è stato rinvenuto anche nella Repubblica Ceca, in località Praga e dintorni, dove non era stata riscontrata l'annata precedente. Analogamente, il dittero è stato osservato in Slovenia, in località ai confini con l'Italia.

Sono state rinvenute piante infestate all'interno di boschetti o di siepi campestri in ecosistemi agrari, in ambienti degradati,

lungo vie di comunicazione, nei centri urbani. La specie è comune negli ambienti prealpini veneti, trentini e friulani dove è stata riscontrata anche ad altitudini di oltre 700 m.s.l.m. Le diverse densità di popolazione di *O. robiniae* osservate negli scorsi anni e l'espansione della sua distribuzione geografica, suggeriscono che la specie sia stata introdotta dapprima nel Veneto, probabilmente nelle provincie di Treviso o di Vicenza. È probabile che tale evento sia stato favorito dal traffico aeroportuale, come verificato per altri fitofagi neartici, mentre la rapida diffusione del dittero nel nostro Paese è ragionevolmente avvenuta soprattutto lungo le vie di comunicazione.

IDENTIFICAZIONE, DANNO E CICLO BIOLOGICO

Gli adulti di *O. robiniae*, dittero olometabolo, di colore giallo bruno, hanno dimensioni minute, i maschi misurano 2.6-2.8 mm le femmine 3-3.2 mm. Le larve delle prime età sono bianco-giallastro che diviene giallo-arancio nelle larve mature prossime alla muta e nelle pupe. Le esuvie pupali, di colore biancastro, sporgono dopo lo sfarfallamento dalle galle fogliari.

L'attività trofica delle larve provoca l'arrotolamento verso il basso dei margini fogliari di *Robinia pseudoacacia*. I tessuti colpiti spesso disseccano nel corso dell'estate. All'interno di una galla possono ritrovarsi 1-3 larve e una foglia può rappresentare comunemente 3-4 galle.

L'attacco si concentra sui germogli apicali, le cui foglie possono mostrarsi completamente arrotolate attorno alla nervatura principale. Queste foglie assumono una colorazione verde intensa o rossastra e, spesso, cadono precocemente. Lo sviluppo di germogli laterali attenua e talvolta maschera l'esito dell'attacco. I sintomi dell'infestazione sono visibili su piante di età diversa, anche ad altezza di 8-9 m.

Le informazioni sul ciclo biologico di *O. robiniae* negli Stati

Uniti sono piuttosto frammentate. Gagnè (1989) afferma che la specie ha più generazioni e che le larve impupano all'interno delle galle. Lo sviluppo di 2-3 generazioni è suggerito dai reperti ottenuti in Giappone e in Corea del Sud.

Le osservazioni svolte nel Veneto, nel 2003, avevano fatto ipotizzare lo sviluppo di almeno due generazioni. Nel corso del 2004 sono stati effettuati rilievi sistematici nel primo sito dove la specie è stata rinvenuta in Italia (Paese, provincia di Treviso). Una prima generazione larvale si è sviluppata da inizio maggio a inizio giugno, mentre una seconda generazione, più abbondante della precedente, ha avuto luogo dalla seconda metà di giugno all'inizio di agosto.

La percentuale di germogli apicali infestati è passata dal 20 %, in prima generazione, al 98% in seconda generazione. Successivamente è stata rilevata una modestissima attività larvale in settembre. In alcuni ambienti veneti e friulani di recente colonizzazione, e a certe altitudini, 300-700 m.s.l.m, la presenza di larve in settembre e ottobre è stata più rilevante che nel sito sperimentale considerato. Pertanto lo studio del ciclo biologico merita ulteriori indagini in ambienti diversi, anche in relazione alle fasi di colonizzazione.

La specie è stata descritta come *Cecidomyia robiniae* in Pennsylvania, nel 1847. Gli eventi relativi alla posizione sistematica di *O. robiniae* e i principali caratteri morfologici, utili per la classificazione, sono riportati in Duso e Skuhrava (2004).



Fig.1 Danno sulle foglie

ROBINIA PSEUDOACACIA

Robinia pseudoacacia, specie originaria degli Stati Uniti orientali, è stata introdotta in Europa per scopi ornamentali all'inizio del 17° secolo (nel 1662 in Italia); successivamente, si è rapidamente diffusa entrando in competizione con specie autoctone. Negli ultimi decenni, si sono verificate introduzioni accidentali in Italia di alcuni fitofagi dannosi a *R. pseudoacacia*, originari degli stessi ambienti della pianta ospite, come, ad esempio, i minatori *Parectopa robinella* e *Pyllonorycter robiniellus*, l'afide *Appendistea robiniae*. Oltre a tali specie, va ricordato il flatide neratico *Matcalfa pruinosa*, diffusosi rapidamente in Italia anche grazie alla possibilità di svilupparsi. La dannosità di alcuni tra questi fitofagi, apparsa talvolta preoccupante fin dai primi ritrovamenti, si è ridotta in seguito grazie all'attività di antagonisti naturali già presenti negli ambienti italiani o introdotti dall'America settentrionale.

LOTTA

La lotta contro *O. robiniae*, essendo un insetto di recente introduzione, non si avvale di prodotti chimici ma le infestazioni vengono contenute da alcuni insetti predatori presenti in natura.

Questi predatori, soprattutto Rincoti, Neuroteri, Crisopidi e Aracnidi, sono stati rinvenuti all'interno delle galle occupate dalle larve di *O. robiniae*. L'impatto di questi predatori non è apparso determinante nel controllo delle popolazioni. Al contrario nei mesi di luglio e agosto, dell'anno 2004 è stata rilevata in alcuni ambienti un'importante attività di contenimento per opera di endoparassitoidi larvali appartenenti alla famiglia dei Platigastridi.

IMPORTANZA ECONOMICA

Attualmente, l'importanza del dittero dell'America settentrionale sembra piuttosto marginale.

È prematuro esprimere un giudizio sull'impatto economico che la specie potrà esercitare su *R. pseudoacacia* nel nostro Paese. Infestazioni di una certa importanza non hanno compromesso in modo evidente lo sviluppo vegetativo della pianta. La biologia della specie in Italia e l'impatto degli antagonisti naturali, in particolare degli Imenotteri Platigastridi, sull'abbondanza della stessa richiedono indagini più approfondite che potranno delineare in modo più esauriente il ruolo che *O. robiniae* rivestirà in Italia e in Europa.

PLATYPUS MUTATUS



Adulto di Platypus mutatus

ORIGINE

Il *Platypus mutatus chapuis* o *Platypus sulcatus Chapuis* è un coleottero appartenente alla famiglia Platypodidae originario del Sudamerica dove è conosciuto anche con il nome volgare di “taladrillo grande delle forestali” e in Uruguay anche come “taladrillo del pero”. Presumibilmente introdotto nel nostro Paese (nel 2000) con materiale legnoso d’importazione. Inizialmente limitato al Casertano, è probabile la sua diffusione in tutto il territorio nazionale, dove potrebbe causare danni gravi all’arboricoltura da legno e alla frutticoltura. su diverse essenze frutticole e forestali, dove sono state riscontrate perforazioni del tronco e debilitazione delle piante.

IDENTIFICAZIONE DANNO E CICLO BIOLOGICO

Gli adulti sono di colore bruno scuro, alati e lunghi 7,5-9 mm. Lo sfarfallamento ha luogo a partire dal mese di giugno, con un leggero anticipo da parte dei maschi che si spostano su nuove piante preferendo in genere quelle con diametro superiore a 15 cm, dove iniziano lo scavo di una galleria che penetra radialmente nel tronco. La femmina viene attratta dal maschio mediante l'emissione di un feromone sessuale. Dopo la copula, la coppia prolunga la galleria iniziale deviando dalla direzione radiale e proseguendo in modo irregolare e tortuoso. Le uova (diverse centinaia) vengono deposte in brevi diverticoli delle gallerie principali, nella zona più interna dello scavo. La prima rosura larvale è di aspetto farinoso, bruno rossiccio, facilmente distinguibile da quella prodotta dagli adulti nella fase iniziale di colonizzazione, che è chiara e formata da particelle grossolane. Le larve si nutrono per gran parte del loro sviluppo di particolari funghi ('ambrosia') che si sviluppano sulle pareti delle gallerie, e solo quando sono prossime a maturità, dopo avere superato il periodo freddo, si nutrono anche di legno. Per questa singolare simbiosi tra fungo e insetto, i Platipodidi (insieme ad alcuni Scolitidi) sono anche noti con il nome di 'coleotteri dell'ambrosia'. Al termine del loro sviluppo le larve raggiungono una lunghezza di 9-11 mm. Dopo l'impupamento, i nuovi adulti fuoriescono tutti dal tronco attraverso un unico foro. Il ciclo di sviluppo è annuale. Possono essere attaccate numerose specie di latifoglie, tra cui pioppi, querce, noci, noccioli e piante da frutto.

Di solito i Platipodidi prediligono alberi deperenti o tagliati da poco, che probabilmente offrono le migliori condizioni di sviluppo ai funghi simbiotici, ma in Argentina e, a quanto sembra, anche in Italia *Platypus mutatus* attacca soprattutto

piante vive e vigorose, ed è pertanto da considerare un vero e proprio parassita primario. Il danno è legato al grave scadimento qualitativo del prodotto legnoso indotto dalle gallerie, che possono anche essere causa della rottura del tronco in occasione di temporali o forti venti. Un ulteriore danno è legato all'imbrunimento del legno causato dai funghi simbiotici dell'insetto e al generale indebolimento della pianta.

LOTTA

La lotta si presenta molto problematica per la scalarità degli attacchi e per la scarsa vulnerabilità degli adulti, in gran parte responsabili del danno. Le strategie di intervento localizzato, per quanto onerose dato l'alto costo della manodopera necessaria, sono al momento attuale le uniche giustificate. Non poche speranze sono riposte nella strategia di cattura massale delle femmine utilizzando il feromone di attrazione del maschio, che è in fase di studio ma attualmente non ancora disponibile.

ILLINOIA LIRIODENDRI



Infestazione di Illinoia liriodendri

ORIGINE E DIFFUSIONE

Risale al 2001 il primo rinvenimento in Italia dell'afide *Illinoia liriodendri* su *Liriodendron tulipifera* posti in parchi cittadini di località diverse dalla Lombardia e Piemonte. Noto in Nord America sin dalla fine del 1800 – con il nome comune di “tulipt-tree aphid” solo recentemente (1999) era stato segnalato anche in Giappone. Già nel corso del 2002 *I. liriodendri* è stata reperita in un vivaio di Pistoia e l'anno successivo su liriodendri presenti in aree a verde pubblico di Firenze. Di recente è stata osservata, occasionalmente, anche in altre località toscane, a conferma di una sua diffusione ormai estesa all'intero territorio regionale.

IDENTIFICAZIONE DANNO E CICLO BIOLOGICO

I. liriodendri è un afide fitofago molto pericoloso. Gli adulti di questo insetto hanno una dimensione di circa 3mm e sono di un colore giallastro. Vivono in colonie prevalentemente sulle foglie del liriodendro,

L'afide, vincolato esclusivamente all' "albero dei tulipani", svolge annualmente un olociclo monoico con generazioni di forme attere seguite dalla comparsa di alate. La primavera inoltrata promuove lo sviluppo di colonie numerose di attere disposte su entrambe le pagine fogliari, prevalentemente su quella superiore ove di norma staziona una più folta presenza dell'insetto. Andamenti climatici di fine primavera – inizio estate segnati da elevate temperature e perdurante siccità inducono la più massiccia proliferazione di *I. liriodendri* che si fa notare per la copiosa produzione di melata zuccherina che imbratta totalmente, di un liquido molto appiccicoso, foglie, rametti e rami e quanto si trovi sottochioma (manufatti vari, autovetture, ecc.). Le chiome infestate assumono un aspetto lucido visibile a distanza. In giugno, ad infestazione già da tempo avviata, le colonie dell'afide richiamano alcuni predatori generici (Coleotteri Coccinellidi, Neurotteri Crisopidi), capaci peraltro solo di attenuare leggermente la dannosità del prolifico succhiatore. Sulle foglie che hanno dovuto sopportare una più intensa parassitizzazione non tardano a manifestarsi, all'inizio dell'estate, ingiallimenti totali che precedono la loro caduta anticipata con conseguente rarefazione delle chiome.



Danno sulle foglie

Il danno provocato dall'insetto è di tipo sia diretto che indiretto. Direttamente l'attività trofica dell'insetto provoca depigmentazione sulla foglia, l'emissione della melata provoca un effetto lente con la conseguenza di scottature e l'emissione di sostanze anti coagulanti fa sì che avvenga una variazione cromatica della foglia.

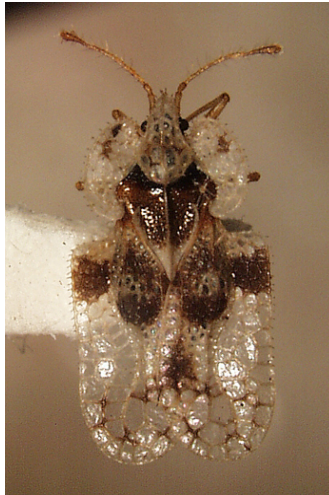
Indirettamente l'insetto può essere vettore di funghi, come ad esempio alcune fusaggini, o di virus.

Vedi appendice apparati boccali.

LOTTA

Qualora si rendesse necessario eliminare i notevoli disagi derivanti da pesante e prolungata infestazione afidica onde assicurare piena fruibilità degli spazi sottochioma, in alternativa all'impiego di aficidi irrorati sulle chiome (oggi giorno improponibile nei centri abitati) o iniettati nel tronco con tecniche endoterapiche, può suggerirsi il lavaggio del fogliame con getti forzati di acqua. Sufficienti a disperdere a terra le colonie del fitomizo, interrompere lo stillicidio di melata e rimuoverne il deposito già cumulatosi sulla vegetazione, come talvolta constatato a seguito di violenti acquazzoni di fine primavera o inizio estate.

CORYTHUCA ARCUATA



Adulto di Corytuca arcuata

ORIGINE

La Tingide americana della quercia, *Corythucha arcuata* (Say), è stata osservata per la prima volta in Italia settentrionale nel Maggio 2000 (Bernardinelli e Zandigiacomo); tale reperto costituisce anche la prima segnalazione della presenza di questa specie al di fuori del continente americano. Nel continente di americano, *C. arcuata*, è presente in gran parte degli USA e in alcune zone del Canada.

Per quanto finora noto *C. arcuata* è diffusa in Italia tra Lombardia e Piemonte e dal 2007 anche in Veneto (a Pieve di Soligo).È verosimile che *C. arcuata* possa ulteriormente diffondersi, poiché le piante ospiti (specie appartenenti al genere *Quercus*) sono presenti in gran parte del vecchio continente.

RICONOSCIMENTO DANNI E CICLO BIOLOGICO

ADULTO

L'insetto adulto, illustrato nella figura, assomiglia nell'aspetto generale alla Tingide americana del platano *Corythucha ciliata* (Say); si differenzia da quest'ultima per le dimensioni più ridotte e per le emielitre pigmentate a con evidenti macchie brune.

Dimensioni: lunghezza 3,0-3,2 mm, larghezza 1,6 mm.

UOVA

Le uova sono fusiformi e di colore nero. Parzialmente infisse nella pagina inferiore della foglia, esse sono riunite in gruppi costituiti da un numero di elementi variabile tra 15 e più di 100.

STADI GIOVANILI

Negli stadi giovanili hanno una colorazione di fondo da bruna a nera con macchie chiare a partire dalla terza età; sono di forma ovoidale con numerose ed evidenti spine su tutto il corpo.

Nello Stato del Delaware (USA) *C. arcuata* compie annualmente due generazioni complete e una terza parziale.

Sulla base delle osservazioni effettuate in Lombardia nel 2000, si può presumere che nell'Italia settentrionale possano succedersi fino a 4 generazioni in un anno.

Dallo stadio di uovo a quello di adulto l'insetto passa

attraverso 5 età giovanili.

Lo svernamento avviene come adulto nelle anfrattuosità di cortecce e in altri ricoveri.

In Nord America *C. arcuata* ha come piante ospiti varie specie del genere *Quercus*, *Castanea* americana e occasionalmente melo, acero e rose selvatiche.

IN ITALIA

In Italia questo insetto è stato finora osservato su farnia (*Quercus robur*), roverella (*Q. pubescens*), rovere (*Q. petraea*) e su presunti ibridi tra farnia e rovere; tuttora non si è riscontrato alcun segno di infestazione su quercia rossa (*Q. rubra*).

I danni sono provocati dalle punture di alimentazione effettuate sulle pagine inferiori delle foglie sia dagli adulti sia dagli stadi preimmaginali; l'asportazione dei liquidi cellulari provoca caratteristiche decolorazioni.

In caso di attacchi forti e prolungati si può avere filoptosi anticipata.

LOTTA

La lotta si presenta molto problematica per la scalarità degli attacchi e per la scarsa vulnerabilità degli adulti, in gran parte responsabili del danno. Si stanno studiando dei principi attivi efficaci contro l'insetto.

La lotta endoterapica è di recente scoperta ed introduzione, ed è utilizzata per il controllo degli insetti come ad esempio *Corythucha arcuata* e *Cameraria ohridella*.

ENDOTERAPIA

L'endoterapia si basa sul principio per cui, introducendo una sostanza caratterizzata da proprietà sistemiche direttamente nel tronco questa, attraverso il sistema vascolare della pianta. Si ridistribuisce nella chioma. In ambiente urbano i trattamenti endoterapici possono rappresentare una soluzione per il controllo di alcuni parassiti (per es. *Corythucha ciliata*, *Cameraria ohridella*).

VANTAGGI E SVANTAGGI

Le piante sottoposte a endoterapia devono essere controllate per verificare lo stato di cicatrizzazione dei fori fatti dal trapano elettrico utilizzato per praticare i fori nel tronco.

I **principali vantaggi** offerti da questa metodologia di applicazione consistono in:

- 1- prolungata persistenza d'azione, che in molti casi permette di effettuare i trattamenti ad anni alterni;
- 2- riduzione delle dosi di applicazione;
- 3- minore dispersione nell'ambiente, quindi un minore impatto ambientale.

I **principali svantaggi** di questa metodologia sono:

- 1- gli effetti negativi dovuti all'apertura di ferite, che possono favorire l'ingresso di patogeni (p. es. agenti di carie, cancro colorato del Platano) e ledere, specialmente nei soggetti

con problemi di piccole carie incipienti, le barriere di difesa della pianta;

2- costi maggiori rispetto ai trattamenti tradizionali

Le precauzioni da seguire, le considerazioni e le valutazioni che i tecnici impegnati nella gestione e difesa del verde devono fare prima di ricorrere a tali interventi sono diverse.

PRIMA DEL TRATTAMENTO SERVE

1- Monitorare l'entità dell'infestazione

2- Valutare il contesto in cui si trovano gli alberi infestati (una forte infestazione in un'alberatura isolata può non rappresentare un problema; al contrario una infestazione anche limitata su alberi vicini ad abitazioni, esercizi commerciali, hotel può essere mal tollerata).

3- Valutare il danno prodotto dall'insetto, in particolare se il ripetersi dell'infestazione nel tempo può compromettere la vitalità della pianta.

4- Considerare lo stato sanitario delle alberature da trattare: quelle in cattivo stato vegetativo o cariate non devono essere sottoposte ad iniezioni. Infatti lo stato sanitario degli alberi influisce sia sulla traslocazione dei prodotti, sia sui tempi di cicatrizzazione. Studi specifici effettuati in passato hanno dimostrato che la traslocazione delle sostanze introdotte nel tronco viene ridotta se l'albero presenta un elevato numero di polloni o di rami basali, o se è affetto da processi degenerativi determinati da patogeni agenti di carie del legno. Una traslocazione ridotta o rallentata, comporta necessariamente una diminuzione dell'efficacia del trattamento. Non possono inoltre essere sottoposti a trattamento endoterapico i platani con sintomi sospetti di cancro colorato (*Ceratocystis fimbriata*) o quelli

presenti in aree dove sono stati identificati focolai della malattia. In entrambi questi casi, come per qualsiasi intervento su piante di platano (compresa la terapia endoterapica) occorre preventivamente contattare il Servizio Fitosanitario competente sul territorio.

5- Richiedere alla società che effettuerà le iniezioni di utilizzare esclusivamente prodotti specificatamente registrati per questo campo di impiego, alle dosi indicate in etichetta. Tali formulati, essendo stati precedentemente saggiati in specifiche sperimentazioni, non determinano problemi di fitotossicità sugli alberi trattati. Le formulazioni autorizzate, forniscono in genere garanzie anche sulla cicatrizzazione dei fori di iniezione. È consigliabile quindi, richiedere sempre copia dell'etichetta del preparato utilizzato.

6- Rivolgersi a personale specializzato. Tutte le operazioni devono essere eseguite con accuratezza e gli attrezzi da lavoro vanno sempre disinfettati con sali quaternari di ammonio. Nel caso di iniezioni a pressione gli aghi che vengono riutilizzati vanno sempre disinfettati nel passaggio da una pianta all'altra. Anche i fori sul tronco vanno disinfettati con fungicidi.

DOPO IL TRATTAMENTO

Dopo il trattamento si dovrà verificare l'esito dei trattamenti endoterapici.

In particolare devono verificarsi le seguenti condizioni:

A- Efficace controllo del parassita.

B- Assenza di effetti fitotossici a carico del fogliame e del legno.

C- Buona e rapida cicatrizzazione dei fori: se i fori non si

chiudono, ciò può essere determinato anche dalla presenza di serie lesioni interne (per es. da processi di carie non manifestatisi all'esterno).

D- Sufficiente persistenza dell'effetto antiparassitario.

Si consiglia inoltre di controllare nel tempo le piante trattate, per verificare lo stato di cicatrizzazione dei fori ed eventuali problemi nella cicatrizzazione stessa (per es. colatura di liquido dalla ferita). Sulla stessa alberatura è raccomandabile non ripetere le applicazioni endoterapiche l'anno successivo.

PRODOTTI UTILIZZATI

I prodotti autorizzati e i formulati registrati per questo specifico campo di impiego e disponibili in commercio sono tre, 2 insetticidi ed un fungicida. Prodotti utilizzabili in endoterapia:

Merit Green	Imidacloprid	Bayer	NC
Metom Verde	Metomil	Terranalisi	T+
Arbotect 20 S	Tiabendazolo	CerexAgri	NC

N.B.(*). La classe di tossicità esprime la tossicità acuta nei confronti dell'uomo e degli animali a sangue caldo.

NC = non classificati

T+ = molto tossici

Per l'acquisto e l'impiego di prodotti molto tossici (T+), tossici (T) e nocivi (Xn), occorre essere in possesso di specifica autorizzazione (patentino).

TECNICHE DI INIEZIONE

Metodo ad assorbimento naturale,
Metodo a pressione,
Metodo a micropressione,
Metodo Arbosan (in via sperimentale).

METODO AD ASSORBIMENTO NATURALE

Questa metodologia di applicazione sfrutta la normale capacità assimilatoria della pianta.

Per procedere all'applicazione i fori sul tronco vengono praticati ad un'altezza di circa 1 metro da terra utilizzando un trapano elettrico con un'inclinazione di 45°. I fori, del diametro variabile di 2-4 mm ed una profondità di 3-5 cm, sono in numero diverso a seconda della circonferenza del tronco e delle caratteristiche morfologiche e di sviluppo del tronco stesso (presenza di costolature, torsioni, ecc); in genere se ne pratica uno ogni 35-40 cm. Ovviamente, per consentire la caduta per gravità della soluzione antiparassitaria, i fori devono essere eseguiti ad un'altezza inferiore rispetto a dove viene posizionato il contenitore della soluzione (che di norma è posto a 1,80-2 metri da terra). La capacità di assorbimento del prodotto da parte della pianta e, quindi, la velocità dell'assorbimento stesso è influenzata da una serie di fattori esterni, quali: condizioni atmosferiche (luminosità, ventosità, umidità relativa, temperatura), dalla specie vegetale, dalla fase fenologica, dalle condizioni fitosanitarie dell'albero. Soprattutto stress idrici e scarsa luminosità aumentano in modo rilevante i tempi di assorbimento, che possono essere anche di 12 - 24 ore, col rischio di cristallizzazione e/o flocculazione del prodotto e di riduzione della cicatrizzazione dei fori. Ciò può determinare una scarsa efficacia degli interventi.

Quando si utilizza questa tecnica su verde pubblico è fondamentale assicurare la sorveglianza del cantiere per l'intera durata del trattamento.

METODO A PRESSIONE

Prevede l'introduzione forzata del prodotto all'interno del tronco. Le apparecchiature che si utilizzano, seppure con alcune differenze di carattere costruttivo, sono provviste di una pompa che preleva la soluzione da un serbatoio e fornisce il liquido sotto pressione ad un numero variabile di condotti di distribuzione, ciascuno dei quali collegabile ad un dosatore volumetrico di iniezione cavo. Anche in questo caso i fori sul tronco vengono praticati con un normale trapano elettrico; il numero di fori e la loro altezza da terra sono in funzione del diametro del tronco, della presenza di ferite, nodi, costolature, ecc. I fori hanno un diametro di 4-6 mm e raggiungono una profondità che può arrivare fino a 5-6 cm. Durante l'iniezione un manometro permette di misurare e regolare la pressione di esercizio, che di norma va dalle 2-3 atm fino alle 7-8 atm (in particolari situazioni). Con questa metodologia di applicazione la velocità di assorbimento del prodotto non è influenzata dalle condizioni ambientali, bensì dipende essenzialmente dalle caratteristiche fisiologiche dell'albero.

METODO A MICROPRESSIONE

Questo metodo di applicazione consiste nell'introduzione della soluzione posta all'interno di una capsula a cui è applicato un tubetto di alimentazione che viene inserito nel foro. Prima dell'uso ogni capsula deve essere agitata e pressurizzata (intorno alle 0,5 atm) alla parte sommitale predisposta per tale operazione. I fori, del diametro di 3-4 mm, vengono praticati al colletto della pianta e raggiungono una profondità di 0,7 cm. Il

numero di fori varia a seconda della specie, del diametro del tronco e delle sue caratteristiche morfologiche. La distanza tra una capsula e l'altra è di circa 15 cm. Relativamente alla velocità di assorbimento, questa dipende sia dalle condizioni meteorologiche sia dallo stato vegetativo e sanitario dell'albero trattato, comunque si aggira intorno ai 30-60 minuti.

A tutt'oggi non sono ancora disponibili per l'impiego sul verde pubblico prodotti utilizzabili con questa tecnica applicativa.

METODO ARBOSAN

È un sistema a bassa pressione (1.5 - 1.8 bar) con il quale la soluzione insetticida viene introdotta nel legno tramite aghi di diametro pari a 4 mm. I tempi di assorbimento, in condizioni normali, consentono di trattare 2-3/alberi/ora/attrezzatura.

Questo metodo richiede ulteriori sperimentazioni per verificare la sua applicabilità su verde pubblico, particolarmente per quanto riguarda la cicatrizzazione dei fori.

DANNI PROVOCATI DA APPARATI BOCCALI: MASTICATORE E PUNGENTE SUCCHIANTE

L'apparato boccale degli Insetti è un insieme di appendici, articolate e associate all'apertura boccale, destinato a svolgere primariamente la funzione di assunzione degli alimenti. Secondariamente può svolgere anche altre funzioni, non necessariamente correlate all'alimentazione in senso stretto.

Le appendici dell'apparato boccale derivano da una profonda trasformazione dei primi metameri del corpo, precisamente dal

quarto al sesto somite cefalico. Ad esse si associa un'altra regione morfologica derivata dal primo somite cefalico.

Nel complesso, l'apparato boccale è composto esternamente dal labbro superiore, un paio di mandibole, un paio di mascelle e dal labbro inferiore. Questi pezzi, detti genericamente gnatiti, si articolano al margine del tegumento che delimita l'apertura boccale.

DIFFERENZIAZIONI MORFOFUNZIONALI

L'apparato boccale tipico, derivato da quello primitivo, è adattato alla presa di alimenti in forma solida, alla loro triturazione sommaria e all'inserimento nella parte dorsale della cavità orale. Viene detto perciò apparato boccale masticatore e rappresenta il tipo più diffuso.

La notevole differenziazione della biologia e del regime nutritivo ha condotto, nell'ambito della classe, all'evoluzione di modificazioni, più o meno profonde, nella struttura e nella morfologia delle appendici boccali, in modo da assolvere a specifiche funzioni (perforazione, emissione ed aspirazione di liquidi, ecc.). Tali differenziazioni si possono riscontrare in uno o più gruppi sistematici, generalmente a livello di ordine.

APPARATO BOCCALE MASTICATORE

Composto da: labbro superiore, mandibole, mascelle, prefaringe, labbro inferiore.

L'apparato boccale masticatore è il tipo più primitivo e quello maggiormente rappresentato nella classe degli Insetti. La struttura tipica permette di prelevare l'alimento dal substrato, eventualmente erodendolo o strappandolo, masticarlo e introdurlo nella cavità orale. Tali funzioni sono svolte dal concorso coordinato delle appendici boccali, ciascuna adibita a

specifiche funzioni.

LABBRO SUPERIORE

Il labbro superiore, in genere non partecipa all'assunzione dell'alimento e la sua funzione è quella di chiudere dorsalmente l'apertura boccale. Si articola superiormente al clipeo e la linea di demarcazione fra clipeo e labbro superiore rappresenta il tratto anteriore del peristoma.

Nella maggior parte degli Insetti ha la forma di uno sclerite appiattito di forma più o meno quadrangolare; internamente è rivestito dall'epifaringe, che costituisce il palato della cavità orale.

MANDIBOLE

Le mandibole sono due appendici, più o meno simmetriche, costituite ciascuna da un unico pezzo, di forma irregolarmente piramidale, ben sclerificato e in genere dentellato nel margine orale. Ogni mandibola è collegata al cranio con due articolazioni: quella anteriore (dorsale) è costituita da un acetabolo in cui s'inserisce un processo (condilo) del peristoma; quella posteriore (ventrale) è costituita da un condilo che s'inserisce in un acetabolo del peristoma. Il tratto di peristoma compreso fra le due articolazioni è detto pleurostoma. In alcuni gruppi sistematici possono differenziarsi altri tipi di articolazione. La muscolatura associata alle mandibole ne permette soprattutto movimenti trasversali (muscoli adduttori e abduttori).

La funzione principale delle mandibole consiste nella triturazione dell'alimento, ma questi pezzi sono usati anche per erodere o strappare. Per svolgere queste funzioni, sono

conformate in modo da presentare rilievi sclerificati, zigrinature, dentellature. La forma è alquanto tozza nelle forme fitofaghe, mentre negli zoofagi è slanciata o, talvolta, arcuata e acuta. In alcuni Insetti possono perdere la funzione primaria e assumere una forma e uno sviluppo tali da poter essere usate come strumenti di offesa e difesa.

MASCELLE

Le mascelle sono due appendici simmetriche che seguono le mandibole; si collegano perciò all'ipostoma, ossia il tratto di peristoma compreso fra i condili ventrali delle mandibole. L'articolazione è costituita da un solo condilo, detto cardine, che si inserisce in un acetabolo dell'ipostoma. Il corpo della mascella è costituito da uno sclerite, detto stipite, terminante in genere con due lobi distali: quello più interno è detto lacinia, quello più esterno galea. Sul lato esterno dello stipite è presente un breve processo, detto palpifero, sul quale si collega un'appendice, detta palpo mascellare, composta da un numero di segmenti variabile da 1 a 7.

Le mascelle sono appendici dotate di una discreta mobilità e sono fondamentali come supporto al lavoro delle mandibole, partecipando alla masticazione, e per l'introduzione dell'alimento masticato nella cavità orale. I palpi sono sedi di recettori sensoriali.

LABBRO INFERIORE

Appendici dell'apparato boccale masticatore (Celiferi). a: pleurostoma; b: mandibola; c: labbro superiore; d: palpi mascellari; e: palpi labiali; f: labbro inferiore; g: mascella. Il labbro inferiore è un'appendice impari, in realtà derivata dalla fusione del secondo paio di mascelle di un apparato boccale

primitivo. Si inserisce sull'ipostoma dopo le mascelle e chiude posteriormente la cavità orale. La terminologia associata alla struttura morfologica può essere confusa proprio per la variabilità tassonomica. Il labbro inferiore tipico è strutturalmente composto da due parti: la parte prossimale, derivata dalla fusione dei cardini del secondo paio di mascelle primitive, è detta postmento, quella distale, derivata dalla fusione degli stipiti è detta premento.

Il postmento può presentare, a sua volta, ulteriori suddivisioni e prende allora la denominazione di postlabio. In caso di suddivisione, nel postlabio si distingue un submento (prossimale) e un mento (distale).

Sul premento si articolano altri segmenti: ai lati, su due prominente dette palpigeri, si articolano i palpi labiali, composti da 1-4 metameri, analoghi ai palpi mascellari. Sulla parte mediana e distale del premento si articolano invece 4 lobi, simmetrici a due a due: i due lobi interni sono detti glosse, i due esterni paraglosse; talvolta le glosse si fondono in una struttura unica, formando la cosiddetta ligula. Nel complesso, il premento, le glosse, le paraglosse e i palpi labiali formano il prelabio, che rappresenta la parte mobile del labbro inferiore.

Il labbro inferiore partecipa alle funzioni di presa dell'alimento e, inoltre, chiude la parte ventrale dell'apertura boccale.

PREFARINGE

Detta anche ipofaringe, è un processo interno membranoso o, a volte, sclerificato che in genere resta nascosto dalle altre appendici boccali; divide la bocca in due cavità, una dorsale e una ventrale. Quella dorsale, più ampia, rappresenta il tratto iniziale della faringe ed è detta cibarium; quella ventrale costituisce lo sbocco delle ghiandole salivari labiali ed è detta perciò salivarium.

INSETTI AD APPARATO BOCCALE MASTICATORE

Come si è detto in precedenza, l'apparato boccale masticatore tipico è ampiamente rappresentato nella classe in quanto deriva dall'apparato primitivo senza particolari adattamenti morfoanatomici. Nella sua struttura tipica, sono provvisti di questo apparato i seguenti insetti:

In tutti gli stadi di sviluppo: Tisanuri, Odonati, Blattoidei, Mantoidei, Isotteri, Zoratteri, Plecotteri, Embiotteri, Grilloblattoidei, Dermatteri, Fasmidi, Ortotteri, Mallofagi, Neurotteri, Coleotteri, negli Imenotteri Sinfiti

Solo negli stadi preimmaginali: Efemerotteri, Tricotteri, Lepidotteri, Ditteri Nematoceri, diversi Imenotteri Apocriti.

In generale si può osservare una maggiore diffusione dell'apparato boccale masticatore negli Esopterigoti e negli stadi giovani degli Endopterigoti. Negli stadi adulti di questi ultimi, fatta eccezione per i Coleotteri, si assiste ad una sostituzione del tipo masticatore con altri tipi, fundamentalmente distinti, oppure ad adattamenti del tipo masticatore che vedono una generale involuzione della funzione masticatoria delle mandibole e ad una complicazione morfofunzionale delle strutture mascellari e labiali.

PUNGENTE SUCCHIANTE

Nell' apparato boccale pungente- succhiante gli stiletti sono nascosti nel rostro. Davanti al tratto prossimale del rostro è evidente il labbro superiore. L'apparato boccale pungente-succhiante perde ogni similitudine morfologica con quello masticatore: le appendici diventano molto sottili e allungate e, per la loro capacità di penetrazione, sono dette stiletti. Presente in alcuni ordini, l'apparato boccale pungente- succhiante mostra

differenziazioni, sotto l'aspetto anatomico e funzionale, proprie di ciascun gruppo sistematico, ma in generale si possono considerare delle prerogative costanti le seguenti:

A- stilette boccali allungati e sottili, atti a penetrare nei tessuti;

B- conformazione degli stilette in modo da costituire, con l'accostamento in senso longitudinale, dei canali per il passaggio di liquidi;

C- assunzione dell'alimento esclusivamente allo stato liquido, con lo svolgimento di tre fasi: perforazione, immissione di saliva, aspirazione;

D- possibilità di trasmissione di microrganismi patogeni (virus, micoplasmi, batteri, protisti) attraverso la saliva.

La specificità dell'apparato boccale pungente- succhiante, sia nella sua conformazione sia nella fisiologia, è tale da imporre nella generalità dei casi una marcata specializzazione dietetica dell'insetto. Presi nel loro insieme, tuttavia, gli insetti ad apparato boccale pungente -succhiante comprendono specie fitofaghe (genericamente dette fitomizi) e specie zoofaghe. Fra queste ultime sono comprese sia specie generalmente dannose perché associate all'Uomo o agli animali domestici, sia specie utili perché entomofaghe. Gli ordini comprendenti specie con apparato boccale pungente- succhiante sono gli Anopluri, i Tisanotteri, i Rincoti, i Ditteri e i Sifonatteri. In essi l'apparato boccale pungente- succhiante rappresenta un elemento morfoanatomico costante e omogeneo che caratterizza l'intero ordine; fanno eccezione i soli Ditteri, nei quali, oltre ad essere presenti altri tipi di apparato boccale, quello pungente - succhiante mostra differenziazioni anche marcate secondo i gruppi sistematici.

BIBLIOGRAFIA

Siti internet:

http://www.ermesagricoltura.it/wcm/ermesagricoltura/fitosanitario/avversita/cameraria_ippocastano.htm
http://it.wikipedia.org/wiki/Cameraria_ohridella
http://www.agricoltura.regione.lombardia.it/admin/rla_Documenti/1-259/Cameraria.pdf
<http://www.invasive.org/browse/subject.cfm?sub=10971>
<http://www.invasive.org/browse/subject.cfm?sub=10971>
<http://www.forestresearch.gov.uk/leafminer>
<http://web.uniud.it/leptoglossus/>
<http://www.sito.regione.campania.it/AGRICOLTURA/difesa/leptoglossus.html>
<http://www.unipd.it/esterni/wwwfitfo/leptoglo.htm>
<http://www.oryctes.com/leptocci.htm>
http://it.wikipedia.org/wiki/Leptoglossus_occidentalis
<http://www.museonaturalistico.it/rivista/2007/Art35-07.pdf>
http://www.arsia.toscana.it/meta/News/2007/14_Afidi_del_Liriodendro/Afidi%20Liriodendro.htm
<http://www.insectimages.org/browse/detail.cfm?imgnum=0590071>
<http://www.entomology.wisc.edu/mbcn/fea703.html>
<http://www.agriculture.gov.bb/cgi->
http://zipcodezoo.com/Animals/O/Obolodiplosis_robiniae.asp
<https://qir.kyushu-u.ac.jp/dspace/bitstream/2324/2671/1/35.pdf>
<http://www.cababstractsplus.org/google/abstract.asp?AcNo=20053080427>
http://www.agricoltura.regione.lombardia.it/sito/tmpl_
http://www.eppo.org/QUARANTINE/Alert_List/insects/CRTHAR_a.htm
http://www.eppo.org/QUARANTINE/Alert_List/insects/maps/CRTHAR_map.htm
<http://www.unipd.it/esterni/wwwfitfo/risultati%202007corythuca.htm>
<http://insects.tamu.edu/extension/publications/woody.html>
<http://ohioline.osu.edu/sc195/007.html>
<http://www.sito.regione.campania.it/AGRICOLTURA/difesa/platypus.htm>
<http://www.sito.entecra.it/portale/public/documenti/platipo.pdf>
<http://www.scielo.br/cgi-bin/fbpe/fbtext?pid=S1519-566X2006000600023>
<http://www.pherobase.com/database/species/species-Platypus-mutatus.php>
<http://www.ricercaforestale.it/xml/createhtml.php?id=4865>
http://www.populus.it/gruppo.php?gruppo=3&lingua=IT&opz_menu=2
<http://forestry.oxfordjournals.org/cgi/content/full/cpm029v1>

Riviste specialistiche:

Terra e Vita anno 2005 pag. 66-70.

Informatore Fitopatologico anno 2007 pag. 57-7-25

Ersa anno 2002 pag. 44-46

Informatore Agrario anno 2004 pag.71-72

Phytoma anno 2005 pag.83