

Cultura e Vita - Corso di Scienze a.a. 2005-2006

“GLI INSETTI E L’UOMO”

2 dicembre 2005 ore 16.30 Aula 1 BSI

Anna Maria Pagliai

INSETTI IN CITTÀ

L’Entomologia o Scienza degli insetti, costituisce una branca importante della Zoologia, in quanto gli insetti, da soli, rappresentano un numero di specie maggiore di tutti gli altri animali messi insieme. La loro straordinaria adattabilità agli ambienti più disparati delle terre emerse sta alla base di tale differenziazione specifica. Proprio grazie alla loro diffusione gli insetti rappresentano, quindi, un taxon estremamente complesso sia dal punto di vista ecologico che dal punto di vista sistematico. Per questi motivi e per questioni di praticità la disciplina entomologica è suddivisa in sottodiscipline in relazione alle caratteristiche eco-etologiche che identificano gli insetti, prevalentemente per quanto riguarda il loro rapporto con l’uomo. Tradizionalmente le sottodiscipline che costituiscono spesso materia di insegnamento sia in talune scuole superiori ad indirizzo applicativo, che nelle università, sono: *Entomologia generale* che è indirizzata alla descrizione morfofisiologica del *taxon* ai suoi rapporti filogenetici e sistematici con gli altri animali; *Entomologia agraria*, finalizzata alla conoscenza dei cicli biologici degli insetti che vivono a spese delle piante coltivate; *Entomologia sanitaria* rivolta allo studio dei cicli e del comportamento degli insetti ematofagi e dei parassiti dell’uomo e degli animali domestici; *Entomologia forestale*, che riguarda la biologia e il comportamento di insetti dannosi alle essenze arboree e, ultima nata, l’*Entomologia urbana*, dedicata allo studio della biologia e del comportamento degli insetti cosiddetti *antropofili*, che cioè hanno seguito l’uomo nei suoi insediamenti, spesso abbandonando definitivamente l’ambiente a cui si erano adattati nel corso della loro evoluzione. Fra tutti gli ambienti urbani l’ambiente delle abitazioni umane è quello che dai tempi più remoti ed in maniera peculiare ha offerto un eccellente *habitat* per molte specie di insetti, influenzandone l’adattamento e l’evoluzione e determinando, col passare del tempo, una vera e propria *fauna delle case*.

Il successo della *scelta* antropofila è certamente legato a fattori trofici, perché gli insetti *urbani*, sfruttando sia le risorse alimentari della specie umana, sia i materiali organici più diversi che accompagnano da sempre la storia dell’uomo, hanno risolto in maniera molto efficace il problema dell’approvvigionamento di cibo. Occupando i ricoveri dell’uomo, poi, diverse specie di insetti hanno avuto la grande opportunità di diffondersi in fasce climatiche altrimenti proibitive, diventando, come ad esempio le comuni blatte, i piccoli tarli del legno e le termiti, di origine circumequatoriale, praticamente cosmopolite. Il successo nella colonizzazione massiccia di ambienti antropizzati talvolta è legato a particolari diete alimentari, che permettono di sfruttare risorse abbondantemente presenti nelle abitazioni o nei centri di lavorazione e di conservazione di derrate alimentari, come anche nell’industria del legno, dei pellami ecc.

Per semplicità verranno qui considerati gli insetti *urbani* in base alle categorie comportamentali, legate principalmente alle diete alimentari e ai sistemi e fonti di approvvigionamento del cibo.

Insetti xilofagi

Fra gli insetti che si nutrono di legno sono compresi i comuni tarli, e le termiti. Ambedue i gruppi sono caratterizzati dalla presenza di Protozoi simbionti nella parte terminale dell’intestino, che, producendo cellulasi, l’enzima responsabile della digestione della cellulosa, permettono ai loro ospiti di nutrirsi prevalentemente di legno. Questa particolare dieta alimentare ha permesso agli insetti xilofagi di sottrarsi alla competizione con altre specie animali, incapaci di digerire il legno. Da qui il successo evolutivo dei primi. Le specie più comuni nell’ambito domestico sono i tarli, coleotteri del genere *Anobium* e del genere *Hylotrupes* che si distinguono per la modalità di assunzione del cibo: i primi sono *perforatori* e scavano lunghe gallerie, rivelando la loro presenza al momento dello sfarfallamento,

mediante il foro di uscita, da cui, insieme all'insetto, fuoriesce un certo quantitativo di rosura del legno. I secondi sono definiti *mangiatori* e, come le termiti, attaccano l'interno del legno divorandolo e riducendolo ad un ammasso incoerente durante tutta la vita larvale che può protrarsi fino a una decina di anni. Le termiti stesse in tempi relativamente recenti, hanno dimostrato una certa facilità a colonizzare il tessuto urbano, invadendo le strutture lignee delle costruzioni ed espandendosi a macchia d'olio. (Esempio eloquente l'invasione generalizzata del contesto urbano di Lugo di Romagna)

Infestanti delle derrate alimentari

Questo gruppo di insetti comprende essenzialmente rappresentanti degli ordini dei Coleotteri, dei Lepidotteri e dei Ditteri. Generalmente questi insetti giungono nelle case con le derrate stesse. Nonostante l'attuazione di profilassi, le infestazioni si realizzano o durante la lavorazione dei prodotti alimentari o durante il loro soggiorno in magazzini di stoccaggio e nei punti di vendita e si evolvono e proseguono nelle dispense domestiche, favorite dal microclima generalmente mite dei locali. I più noti parassiti delle derrate alimentari sono i punteruoli e le tarme delle farine, che possono infestare anche le paste alimentari, i punteruoli e le tarme dei legumi, della frutta secca, dei cereali e dei rispettivi derivati. Fra questi alcune specie sono legate a una ristretta cerchia di derrate, come ad esempio *Acanthoscelides obtectus* (punteruolo dei legumi secchi), mentre la maggioranza infesta un ampio ventaglio di derrate alimentari, come ad esempio *Plodia interpunctella* o tignola fasciata, comunissima nelle abitazioni, specie durante l'estate, che, oltre ai cereali, intacca frutta secca, uvetta, prodotti finiti, compreso il cioccolato alle nocciole. Ovviamente i danni di questa categoria di insetti sono enormi, tenendo conto del fatto che i prodotti infestati sono totalmente inutilizzabili e rappresentano una quota consistente della produzione alimentare (si calcola che, a livello mondiale il danno complessivo superi annualmente il 10% del prodotto).

Insetti interstiziali o "striscianti"

Con questo termine si intendono tutte quelle specie che si annidano comunemente negli interstizi degli edifici da cui escono essenzialmente per la ricerca di cibo. Appartengono a ordini diversi, ma hanno tutti in comune una reazione lucifuga, per cui la loro attività si esplica essenzialmente durante la notte e solo nelle ore notturne possono essere sorpresi "in giro per casa". I più noti appartengono all'ordine dei Blattodei, le comuni blatte, che, come si è già ricordato, sono insetti di origine circumequatoriale e si sono diffusi in tutti i continenti e a tutte le latitudini trasportati lungo le rotte di navigazione insieme alle merci provenienti dai paesi tropicali. Il microclima favorevole delle abitazioni ha determinato il comportamento "antropofilo" di questo gruppo di insetti, che, attualmente sono cosmopoliti e strettamente legati al tessuto urbano. La blatta comune, nera (*Blatta orientalis*) solitamente entra nelle abitazioni attraverso le condotte di scarico dei lavandini e trova facilmente ricovero nelle anfrattuosità che circondano le condotte stesse. Trattandosi di specie detritivora, si nutre di qualsiasi residuo organico presente nelle abitazioni (compresi i granuli di detersivo!). *Blattella germanica*, l'altra specie comune nel nostro territorio è invece presente prevalentemente nelle industrie dolciarie, nei ristoranti, nelle comunità dove siano presenti nicchie microclimatiche caldo-umide come cucine, lavastoviglie industriali, autoclavi, carrelli termostati portavivande ecc. La maggiore capacità di diffusione di questa specie rispetto alla precedente è strettamente correlata alla morfologia dei tarsi, provvisti di pulvilli, simili a quelli delle mosche, che ne permettono il rapido spostamento su superfici verticali lisce, come il vetro o i metalli. Le blatte sono, senza alcun dubbio tra gli insetti più pericolosi per la salute dell'uomo, in quanto potenziali vettori di malattie anche gravi per l'uomo a causa del loro migrare da ambienti inquinati come le fogne all'ambiente domestico.

Fra gli insetti interstiziali ricordiamo anche le formiche, che sono attratte essenzialmente dalle sostanze zuccherine che rappresentano la quota preponderante della loro dieta. Il danno indiretto che possono provocare è riferibile alla infestazione massiccia di edifici, ovunque si trovino interstizi all'interno dei quali le formiche fabbricano il nido con la produzione di enormi numeri di individui, che attratti dalle sostanze zuccherine possono arrecare danni sia diretti che indiretti agli abitanti. Ad esempio la piccola *Monomorium pharaonis* può colonizzare massicciamente supermercati, alberghi, industrie alimentari e

addirittura gli ospedali, dove si insedia elettivamente nei reparti di neonatologia perché attratta dall'odore del latte. Sono stati segnalati in letteratura attacchi diretti dei lattanti nelle incubatrici, favoriti dal clima caldo umido che questa specie, di origine indiana predilige. Parimenti *Iridomyrmex humilis*, specie introdotta in Europa all'inizio di questo secolo e ampiamente diffusa nell'area circummediterranea, oltre ad infestare ogni tipo di cibo che non sia adeguatamente protetto, può aggredire anche l'uomo durante il sonno ed è anche potenziale vettore di agenti patogeni.

Fra gli insetti interstiziali ricordiamo infine i *pesciolini d'argento*, abituali abitatori delle biblioteche, vivendo essi nascosti fra le pagine di vecchi libri di cui corrodono le pagine, specialmente in corrispondenza dei punti maggiormente manipolati (p. es. gli angoli della pagina destra, comunemente toccati nel voltare le pagine e, di conseguenza impregnati di sostanza organica lasciata dalle dita) o in corrispondenza del dorso, dove si cibano della colla vegetale utilizzata per la rilegatura.

Mosche, mosconi e moscerini

Fra i Ditteri conosciamo i più comuni esempi di insetti antropofili, che hanno *calibrato* i propri cicli biologici e i comportamenti sulla presenza dell'uomo. La mosca domestica (*Musca domestica*) deriva il proprio nome specifico dalla consuetudine di visitare con predilezione le abitazioni umane, dove trova abbondante alimentazione. La sua straordinaria polifagia le permette di cibarsi di qualsiasi sostanza di origine organica, compresi gli escrementi di molti animali. Questo aspetto comportamentale fa percepire immediatamente la potenziale pericolosità di questa specie quale vettore delle più svariate malattie per l'uomo; nel suo continuo spostarsi da una fonte di cibo ad un'altra la mosca domestica è in grado di inquinare qualsiasi cibo non adeguatamente protetto o di trasmettere direttamente all'uomo agenti patogeni appoggiandosi, ad esempio, sulle labbra dopo aver visitato una fonte di cibo contenente agenti patogeni per l'uomo. Tra le mosche in genere vanno ricordate poi le mosche carnarie che rappresentano, in biologia esempi di transizione dalla vita libera alla vita parassitaria. Generalmente, infatti, le mosche carnarie si nutrono di carogne di animali o di carne non adeguatamente protetta e vi depongono sopra le uova (cfr. l'esperienza di Francesco Redi a confutazione della teoria della *generazione spontanea*) Le larve si nutrono sul *pabulum* sul quale sono nate ed emettono con la saliva sostanze con azione antibiotica e antiputrefattiva, che impediscono la putrefazione della carne stessa. Se, occasionalmente, una di queste mosche depone le uova sulla ferita putrida di un uomo o di un animale, le larve esercitano un'azione antibiotica sulla carne viva e continuano a cibarsi a spese dell'animale ferito, passando così allo stato di *parassita*. Infine fra i moscerini vanno ricordati i moscerini della frutta (*Drosophila melanogaster*), che si sviluppano ovunque sia presente frutta matura in corso di fermentazione e che caratterizzano *l'atmosfera di vendemmia* nel periodo della fermentazione dei vini. Va ricordato che i moscerini della frutta dall'inizio del secolo fino agli anni sessanta e oltre sono stati utilizzati elettivamente nella ricerca scientifica genetica.

Insetti ematofagi

Gli insetti ematofagi si nutrono di sangue di Vertebrati omeotermi, cioè di Uccelli e Mammiferi, fra cui l'uomo. Nell'ambito urbano i principali disturbi sono provocati dai Ditteri Culicidi, che comprendono le comuni zanzare, oltre ad altre specie che non interessano la parassitologia umana. Va ricordato che solo le femmine delle zanzare sono ematofaghe e necessitano di un abbondante pasto di sangue per completare la maturazione delle uova, che vengono poi deposte in acque stagnanti, raccolte d'acqua anche molto esigue come quelle lasciate dalle piogge in recipienti occasionali e temporanei come, secchi, lattine e contenitori vari abbandonati nell'ambiente. La zanzara comune (*Culex pipiens*) solitamente, oltre al fastidio della puntura, non arreca danni indiretti, ma, casualmente, può trasmettere anche all'uomo le filarie del cane. Il genere *Anopheles*, al contrario, rappresenta un grave pericolo per l'uomo, perché è vettore delle diverse specie di *Plasmodium* della malaria. Una menzione particolare merita, infine la zanzara tigre, importata in anni recenti attraverso il commercio di vecchi copertoni di automobili, all'interno dei quali, piccole raccolte di acqua piovana favoriscono la deposizione delle uova, mentre la colorazione scura della gomma assicura un riscaldamento sufficiente al loro sviluppo. Questa specie, a differenza delle specie autoctone, essendo originaria di paesi a clima caldo-umido,

richiede una temperatura più elevata per il completamento del ciclo. Tra gli ematofagi vanno ricordati altri piccoli Ditteri, i pappataci, che entrando nelle abitazioni durante la stagione calda, provocano notevole disturbo essenzialmente per la caratteristica della loro puntura, che non viene avvertita subito, ma provoca intenso prurito anche per settimane!. La loro pericolosità, anche nelle nostre regioni è legata alla capacità di trasmettere protozoi parassiti responsabili delle *leishmaniosi* cutanea e viscerale.

Tra gli Emitteri nelle nostre regioni va ricordata la cimice dei letti (*Cimex lectularius*), che, tuttavia, in concomitanza con le migliorate condizioni di vita e la maggiore accuratezza nell'applicazione delle norme igieniche rivela una presenza sempre più sporadica.

Insetti ectoparassiti

In questo contesto ricordiamo, quegli insetti che vivono costantemente in unione con l'uomo o con gli animali domestici, distinguendoli dagli ematofagi che, al contrario, prendono contatto con l'uomo o con gli animali domestici solo al momento dell'alimentazione. Anche in questi casi si tratta di insetti ematofagi, che, oltre a procurare disturbo con la puntura, possono essere vettori di agenti patogeni, come ad esempio l'agente del tifo petecchiale trasmesso dai pidocchi. Questi ultimi (Anopluri) sono rappresentati da due specie tipiche parassite dell'uomo: *Pediculus humanus* con due varietà, *capitis* e *corporis*, a seconda della sede elettiva, rappresentata dal capo, ove la specie si annida tra i capelli ancorandosi con le zampe uncinatae, oppure da altre regioni del corpo, sulle quali si trasferisce al momento della puntura, mentre a riposo sta annidata tra le cuciture degli abiti. La seconda specie, *Phthirus pubis* (piattola) si localizza invece tra i peli del pube e del perineo, mantenendosi strettamente ancorata ad essi mediante forti unghie falcate. Gli Afanitteri o pulci hanno comportamento simile ai precedenti, con lunghe setole rigide che ne favoriscono l'aderenza ai peli dell'ospite, ma in grado di compiere grandi salti in virtù del particolare sviluppo delle zampe posteriori e della loro forma compressa, aerodinamica. Accanto alla pulce dell'uomo (*Pulex irritans*) ricordiamo anche la pulce del cane (*Ctenocephalus canis*) e quella del gatto (*C. felis*) che occasionalmente possono attaccare anche l'uomo.