

NOVITÀ NEL MONDO DEGLI INSETTI

GUIDO GRANDI

TRASMISSIONE INDIRETTA DELLO SPERMA.

Questa curiosa modalità di trasmissione dello sperma alla femmina senza accoppiamento, già nota, fra gli Artropodi, per alcuni Aracnidi (Scorpioni, Pedipalpi, Pseudoscorpioni, Acari Oribatidi e Arrenuridi), Chilopodi e Diplopodi Pselafognati, è stata riscontrata e studiata recentemente negli Insetti, sia pure nel campo limitato degli Atterigoti (esapodi primitivamente atteri), e precisamente in seno agli ordini dei Collemboli, dei Dipluri e dei Tisanuri.

Premesso che gli spermatozoi possono presentarsi liberi o racchiusi in teche protettive (che hanno avuto il nome di « spermatofori ») più o meno voluminose e di struttura più o meno complessa, vediamo come procedano le cose. Con riferimento, alla prima eventualità si è scoperto che i maschi di certi Tisanuri Machiloidei (*Machilis germanica* Janetsch. e *Lepismachilis y-signata* Kratochv.) depongono una o più gocce di sperma su un filamento (da essi secreto), teso a zig-zag fra particelle di terreno, oppure fra supporto ed estremità caudale del loro addome. Dopo di che, o è lo stesso maschio che prende il proprio liquido seminale, coi palpi o con i cerci, per consegnarlo alla femmina, o è questa che lo preleva, ponendo a contatto con la goccia la sua apertura genitale. Con riferimento alla seconda eventualità, il maschio può tendere vari filamenti (che servono ad orientare la femmina) sul supporto e deporre su questi uno spermatoforo non peduncolato, che la femmina raccoglierà (il Tisanuro Lepismoideo *Lepisma saccharina* L.); ovvero deporre uno spermatoforo, sempre sul supporto, ma durante una sorta di danza caratteristica eseguita davanti alla femmina, la quale si incaricherà poi di introdurre il prezioso pacchetto nella propria vagina (il Tisanuro Lepi-

moideo *Thermobia domestica* Pack.). I Collemboli Artropleoni e Sinfipleoni si comportano similmente, ma gli spermatofori (un maschio ne può emettere anche tre centinaia) sono sostenuti da un lungo peduncolo, che, in *Dicyrtomina minuta* F., sembra secreto dall'epitelio glandolare del dotto eiaculatore. Il Dipluro Campodeide *Campodea Remyi* Denis, infine, colloca i suoi spermatofori su un peduncolo breve.

Se si considera che c'è oggi la tendenza a riguardare i Collemboli e i Dipluri (insieme coi Proturi), tutti Artropodi con apparato boccale entognato (cioè coi gnatiti contenuti entro una ripiegatura cefalica), come non pertinenti alla classe degli Insetti, e, in certo modo, intermedi fra Esapodi e Miriapodi, i reperti sopra citati hanno una particolare suggestività.

LA RESPIRAZIONE DELLE UOVA E LA LORO DIFESA CONTRO LA PERDITA D'ACQUA.

Le uova degli Insetti, una volta uscite dagli ovari, sono fornite di due involucri: uno esterno, il « corion »; l'altro interno, la « membrana vitellina » o « membrana del tuorlo ». Il corion deriva dall'epitelio follicolare dell'ovario, che entra in questa attività dopo avere compiuto le sue funzioni riguardanti la nutrizione delle cellule germinali. Nel maggior numero dei casi esso si presenta più o meno spesso, rigido e composto di due strati principali, l'« esocorion » e l'« endocorion », ambedue suddivisi, sovente, in strati secondari e costituiti da proteine molli, da proteine tannizzate, da polifenoli, ecc. Anche le uova degli Insetti, come gli altri stadi di sviluppo di questi Artropodi, hanno necessità di assorbire ossigeno, senza perdere acqua, ma è pacifico che, essendo le molecole di ossigeno più grandi di quelle del-

l'acqua, non è possibile, per alcun animale vivente, disporre di membrane permeabili al primo e impermeabili alla seconda. I nostri esapodi, adunque, hanno dovuto risolvere il problema diversamente, e lo hanno risolto in vari modi (anche in riguardo alle uova), con congegni vuoi semplici, vuoi più o meno complessi. Per dare ai lettori un'idea di tali mirabili e minute strutture, prenderemo succintamente in considerazione l'apparato proprio delle uova di una Cimice, l'Emittero Eterottero Reduvide terrestre *Rhodnius prolixus* Stal, che è divenuto, da qualche tempo, una sorta di « cavia », nell'ambito degli Artropodi, per indagini e esperimenti di laboratorio. Tale apparato è costituito: primo, da un reticolo (con interstizi tanto larghi da consentire il passaggio delle molecole di ossigeno) compreso nello spessore del corion ed includente uno strato continuo di aria; secondo, da poco meno di due centinaia di fori respiratori (« aeropili »), situati all'estremità anteriore dell'ovo, che permettono il passaggio diretto dell'ossigeno atmosferico nel reticolo su nominato. Bisogna però ricordare che la parte più interna del corion è formata da uno strato continuo e solido di corionina, attraverso il quale devono avvenire gli scambi gassosi fra l'aria del reticolo e l'embrione. Orbene, se è vero che la corionina non sembra permeabile all'ossigeno, è altresì vero che essa presenta qui una struttura ultramicrofibrillare organizzata in un reticolo a diverso livello del primo, i cui interstizi misurano una larghezza di 20-50 Å. Conseguentemente questo reticolo, pur ostacolando l'entrata dell'aria, non impedisce che ne passi una certa quantità. Con riferimento alla conservazione dell'acqua, il vantaggio di un apparato respiratorio siffatto risiede nella contingenza che, pur essendo relativamente enorme la superficie attraverso la quale può avvenire

il passaggio dell'ossigeno, l'aria a essa soprastante si mantiene satura di vapore acqueo, per cui il territorio disponibile per gli scambi di umidità fra gli interstizi del reticolo intracorionico con aria satura e l'aria esterna più secca risulta, di fatto, limitato al tenuissimo lume degli aeropili.

La perdita d'acqua può venire tuttavia ridotta altrimenti: ad esempio mediante uno o più strati di cera sulla parte interna del corion. Talora anzi accade che, in determinati momenti dell'incubazione, lo strato primario di cera si disintegri, e venga poi sostituito da uno strato secondario, rendendo così alternatamente le uova permeabili ed impermeabili, in correlazione con le necessità del germe nei vari tempi del suo sviluppo.

SCOPERTA DI UN INSETTO PTERIGOTO NEL DEVONICO SUPERIORE.

L'insetto fossile più antico fin'ora noto risale al Devonico medio, ma si tratta di una forma primitivamente attera, rientrando nell'ordine dei Collemboli Artropleoni, la *Rhymella praecursor*, che HIRST e MAULICH riscontrarono, nel 1926, nelle Arenarie rosse antiche della Scozia. Nel 1961, invece, il paleontologo russo B. B. BOHDENDORF ha scoperto nel Devonico superiore della regione di Ukhta un vero pterigoto (cioè un insetto fornito di ali), che ha denominato *Eopterum devonicum*, per accogliere il quale ha dovuto creare una famiglia (Eopteridae), un ordine (Archaeoptera) ed una coorte (Archaeoneoptera) nuovi. L'insetto è affine ai comuni antenati di tutti i Pterigoti. Le sue ali sono primitivamente inspessite, ma senza ricca venulazione. Il notevole sviluppo della loro regione anteriore è molto interessante e mostra già un adattamento aerodinamico al volo attivo.