

APPUNTI SUI *NYCTERIBIIDAE* (Dipt. Pup.).

MARIO PAVAN

Istituto di Anatomia Comparata della R. Università di Pavia

Direttore: Prof. Maffo Vialli

Nel corso di ricerche biospeleologiche che condussi in questi ultimi anni nella provincia di Brescia, ebbi l'occasione di catturare su Chiroterri ibernanti che abbastanza frequentemente si rinvennero nelle caverne, numerosi parassiti ematofagi appartenenti ai Ditteri Pupipari.

In vista dell'interesse che lo studio di tali ectoparassiti presenta nel campo della sistematica della biologia e della parassitologia, decisi di estendere la raccolta di esemplari e di dati alle varie regioni d'Italia con lo scopo di compilare una monografia sui *Nycteribiidae* italiani.

Anticipo in questa nota alcune notizie su *Nycteribiidae* della provincia di Brescia cui farò precedere qualche osservazione di carattere generale.

Fra i caratteri somatici dei *Nycteribiidae* alcuni rivelano uno stretto rapporto con la struttura dell'ospite o, in altre parole, denotano una profonda specializzazione parassitaria: troviamo, ad esempio, che i peli delle specie di pupipari parassiti degli uccelli sono generalmente più lunghi e più sottili di quelli che si riscontrano sugli ospiti dei Chiroterri.

MASSONNAT fa rilevare che questa differenza trofica e morfologica nel sistema pilifero dei Pupipari, è determinata dal fatto che i peli lunghi fra le piume degli uccelli possono servire meglio di quelli dei *Nycteribidi* che sono tozzi e robusti, talvolta accostati in serie pettiniformi, atti a mantenere uno stretto contatto solo fra i peli dei Mammiferi.

Caratteristica è poi la struttura dell'apparato tarsale e del sistema ungueale, che si rileva quasi del tutto incapace di funzionare su un tipo di pelo diverso da quello dei Chiroterri che, come è noto, per la sua costituzione peculiare e per la grande sottigliezza è assai diverso da quello degli altri mammiferi. Del resto per aver una prova su quest'argomento, con l'amico GHIDINI tentammo un'infestazione sperimentale di Pupipari su cavia e su topo bianco, ottenendone un esito completamente negativo.

Raccolti numerosi individui di *Listropoda schmidli* e di *Penicillidia dufouri*, li liberammo sui due mammiferi su citati, dopo di che rimasero per pochi secondi in superficie come disorientati; poi pur facendo sforzi notevoli si affondarono nel pelo fino a raggiungere la pelle, ritornando in breve alla superficie, e scorrazzando da una parte e dall'altra senza mai riuscire ad attaccarsi al pelo. I loro movimenti risultavano evidentemente disordinati ed avevano per effetto di stimolare nell'ospite la necessità di grattarsi, ciò che dopo un certo tempo noi lasciammo fare con il risultato di veder cadere ad una ad una le Nictcribide che non tentavano nemmeno di ritornare sull'ospite, e che morivano in breve tempo.

Da questo semplice esperimento, viene confermata quindi una marcata specializzazione parassitaria per i Nictcribidi, che limita la loro possibilità di vita solo sui Chirotteri. Tale specializzazione riguarda sola la scelta del grande gruppo dei Chirotteri in seno al quale ogni specie pare abbia le più ampie possibilità di parassitare una o l'altra specie indifferentemente. Del pari la presenza di una specie di Nictcribide su un pipistrello non implica l'esclusione dallo stesso ospite, di altre specie di parassiti della medesima famiglia.

FALCOZ dice che « cette indifférence dans la choix de l'hôte résulte vraisemblablement des habitudes grégaires de beaucoup de Chauves-souris. De nombreux individus de ces animaux, souvent d'espèces différentes, se ressemblent périodiquement dans les mêmes lieux où ils se suspendent en groupes plus ou moins compacts, permettant ainsi aux parasites de passer facilement de l'un à l'autre »..

Nelle mie ormai numerosissime esplorazioni cavernicole non mi è mai capitato di vedere pipistrelli di specie differenti aggruppati insieme come afferma il FALCOZ; ho constatato al contrario che ogni colonia sia piccola che grande è sempre costituita da individui della stessa specie e che le varie colonie si mantengono ben distinte fra loro. Provai anzi varie volte ad avvicinare in periodo di letargo *Miniopterus schreibersi* KUHL. e *Rhinolophus ferrum-equinum* SCHR.; ma le due specie mostrarono sempre un'evidente reciproca insofferenza a stare una accanto all'altra, e dopo poco uno dei due individui si staccava a volo, per uncinarsi magari a qualche metro di distanza.

Senza tuttavia voler essere assoluti ritenendo che per tutte le specie di pipistrelli esista una tale insofferenza, mi sembra che almeno per quanto io stesso ho visto, la spiegazione data da FALCOZ non corrisponda pienamente alla realtà dei fatti, cui certo si rimarrebbe assai più fedeli pensando al modo di riproduzione dei Nictcribidi, le cui femmine depongono i pupari sulle pareti della grotta o in genere dei luoghi dove iber-

nano i pipistrelli o dove essi si rifugiano durante il giorno; quando poi dagli involucri schiudono le imagini, queste cominciano a scorazzare tutt'attorno, finchè trovano una colonia di pipistrelli, o individui isolati, che parassitizzano immediatamente.

Per tali condizioni in cui non vi è affatto scelta di ospite poichè il parassita non avrebbe che molto raramente la possibilità di farlo, ritengo sufficientemente spiegata la indifferenza dei Nictèribidi a parassitare specie differenti di Chirotteri. E se si tien presente poi che durante l'anno, sullo stesso luogo, possono alternarsi, come io stesso ho potuto osservare, colonie di specie differenti, lo scambio dei parassiti si spiega ancor più facilmente.

A tale proposito JEANNEL afferma che « l'étude des Pupipares cavernicoles n'apporte pas une confirmation absolue de cet électionisme dans la choix de l'hôte ». Secondo questo Autore esisterebbe per i Nictèribidi parassiti di Chirotteri rinvenuti nelle caverne francesi, una netta specializzazione nella scelta della categoria di pipistrelli (pipistrelli gregari o pipistrelli viventi isolatamente), e a conferma di ciò cita i suoi reperti, in 20 sedi cavernicole, di *Nycteribia biarticulata* sempre ed esclusivamente sui Rinolofi, contrapponendoli alle catture di *Penicillidia fouri*, *P. conspiciua*, *Nycteribia pedicularia* e *N. schmidli* (per quest'ultima cita come eccezionale una sola cattura su un Rinolofa) effettuate sempre su *Myotis* e su *Mimiopterus*, cioè su specie che vivono in colonia. Per di più JEANNEL dichiara che mai raccolse *Nycteribia biarticulata* dei Rinolofi, errante liberamente sulle pareti delle grotte, mentre rinvenne varie volte individui liberi delle altre quattro specie citate, nelle grotte ove esistono depositi di guano che denotano la presenza di pipistrelli gregari. RUFFO, conferma pel veronese, le osservazioni di JEANNEL.

Questi fatti indubbiamente riscontrati da JEANNEL e RUFFO sono in evidente contrasto con quanto io stesso ebbi modo di osservare nelle caverne bresciane, ove prima di tutto trovai (Büs büsat, N. 125 Lo; Casalicolo-Gavardo; 24 novembre 1936) oltre un centinaio di *Nycteribia biarticulata* vaganti liberamente su una superficie di un metro quadrato di parete al di sopra di un deposito di guano secco, appena uscite o ancora uscenti dal proprio involucro pupale. Anche se non vi fosse stato deposito di guano, la sola presenza di tanti individui deposti su uno spazio ristretto come quello citato, farebbe logicamente pensare alla loro provenienza da una colonia di Chirotteri e non da individui isolati. Inoltre la stessa specie è stata da me e da altri speleologi (BOLDORI, GHIDINI) ripetutamente catturata sia su pipistrelli gregari provenienti da grandi colonie, sia su individui isolati, e sempre riscontrata, con uguale fre-

quenza, nei due tipi sociali di Chiroterri (Buco del Frate N. 1 Lo, Paitone-Brescia).

Le osservazioni di JEANNEL, dunque, per quanto rivestano una certa importanza biologica, non hanno il valore generale ch'è stato loro assegnato.

*
* *

Altro capitolo poco conosciuto della biologia dei Nycteribidi è quello che riguarda la loro riproduzione e l'evoluzione larvale e ninfale. In quanto all'accoppiamento ben poco si sa: RODHAIN e BEQUAERT descrissero l'accoppiamento di *Cyclopodia greeffi* durante il quale il maschio sale sulla femmina ricurvando l'estremità addominale sotto il segmento anale di questa; la durata della copula sarebbe di una dozzina di minuti. Uguale atteggiamento ho riscontrato in *Lisiropoda schmidli*, ma non ho potuto seguirne le fasi, per l'insofferenza del pipistrello e per la grande mobilità degli individui accoppiati.

Secondo vari AA. la femmina dei *Nycteribiidae* partorirebbe una ninfa racchiusa nell'involucro pupale, secondo altri la prole si troverebbe all'atto della nascita in uno stadio particolare che distinguono col nome di proninfa e che si trasformerebbe dopo poco in eoninfa, acquistando la forma definitiva preimaginale.

Da quanto ho potuto osservare nei miei tentativi di allevamento sperimentale con *Listropoda schmidli* e *Penicillidia conspicua*, la prole all'atto della deposizione, che avviene in due o tre minuti, si troverebbe allo stato nettamente larvale. Alla deposizione, contrariamente a quanto affermano vari AA. secondo i quali sarebbe colorata in bruno, essa mi apparve sempre bianca lattea.

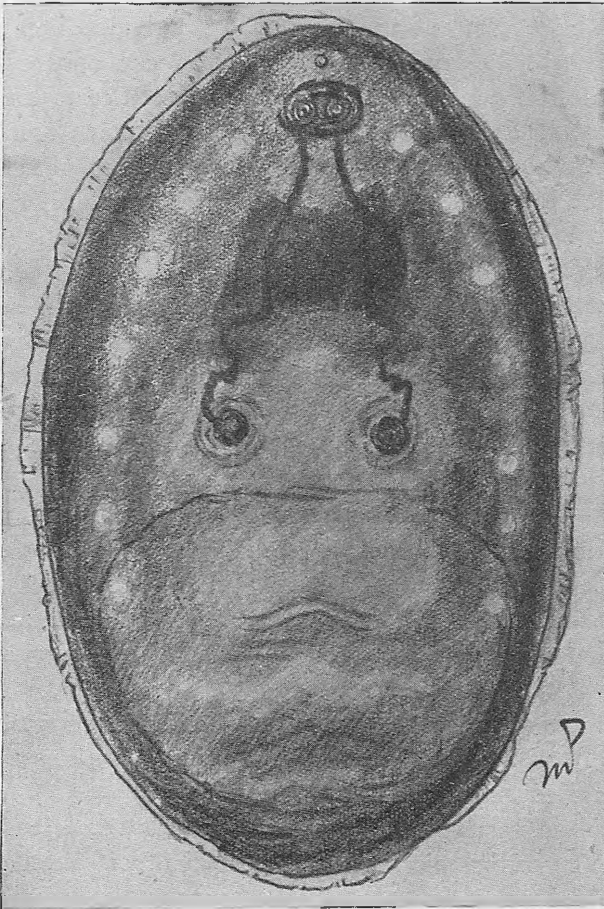
La larva vien deposta sul ventre che si appiattisce aderendo perfettamente alla superficie su cui si adagia, aiutato in questo anche da opportune pressioni di assestamento apportate dall'esterno ad opera dell'addome materno, mentre il dorso rimane libero e tondeggiante. Al margine della base ellittica di adesione, si forma entro pochi minuti una stretta pellicola nastriforme che fissa fortemente la pupa al sostegno.

Subito dopo la deposizione, i tubi tracheali vanno facendosi sempre più scuri e diventano, in breve, neri; come velocità di pigmentazione seguono le stigme che coi tubi tracheali si colorano prima e più intensamente del rimanente del corpo, il quale intanto va facendosi bruno nella parte dorsale anteriore, per poi diventare completamente nero.

In generale dopo 60-90 minuti, l'involucro pupale, tanto se tenuto all'oscuro che in piena luce, acquista l'aspetto cromatico che conserverà

fino alla schiusa, e che è nero-pece lucido, non rosso scuro come vorrebbero altri AA. per i Nycteribidi in genere.

La durata del periodo ninfale in numerose *Listropoda schmidli* fu di 27-32 giorni, alla temperatura normale di settembre-ottobre (Brescia,



Pupa di *L. schmidli*, molto ingrandita disegnata sul vivo con illuminazione per trasparenza ($\times 80$ circa).

1938). senza notevoli variazioni se esposte alla luce o tenute all'oscuro.

Da una pupa di *Penicillidia conspicua* deposta come le precedenti, e nello stesso periodo, su vetro d'orologio, sfarfallò l'immagine dopo due mesi.

Naturalmente si deve notare che questi dati non possono avere valore biologico generale, essendo risultati di allevamenti tenuti in condizioni ambientali del tutto diverse da quelle realizzate in natura.

Sia in allevamento sperimentale che in natura (Büs büsat, N. 125 Lo, Casalicolo-Gavardo, 24 novembre 1936), lo sfarfallamento dell'adulto, che avviene con un lieve crepitio provocato dal brusco spezzarsi della chitina dell'involucro, si verifica quando l'individuo non ha ancora raggiunto la completa chitinizzazione del corpo che appare bianco e assai delicato. È da rimarcarsi tale fatto, poichè fa contrasto con quanto è noto per la generalità degli insetti che dopo aver schiuso, non entrano immediatamente in contatto con l'ambiente esterno, ma attendono o in riposo o nella celletta costruita prima di incrisalidarsi, che i loro tegumenti siano bene irrobustiti.

In *Listropoda schmidli*, *Nycteribia biarticulata* e *Penicillidia conspicua* (e credo in tutti gli altri Nycteribidi), ciò non avviene. Si può pensare che la causa determinante questo interessante fenomeno d'eccezione, vada ricercata nella necessità che ha il Nycteribide, di iniziare al più presto l'attesa o la ricerca dell'essere sul quale trovare di che vivere, la cui presenza nei dintorni può essere sporadica od avvenire a lunghi intervalli di tempo.

Anche senza voler essere troppo finalisti, bisogna rilevare inoltre come, in armonia alle necessità suaccenate ed all'eventualità di una lunga attesa, le possibilità vitali dei giovani organismi siano assai sviluppate e molto più ampie di quelle di un adulto della stessa specie che abbia già vissuto parassitariamente e che venga a trovarsi nelle medesime condizioni: infatti mentre per l'adulto (*L. schmidli*), isolato dall'ospite entro capsule di vetro, la resistenza massima da me riscontrata era di un solo giorno oltre il quale moriva, per i primi nelle stesse condizioni era di 8-10 giorni ed anche di più.

In tutto questo periodo nel quale non assunsero cibo (mantenuti anche a lungo su un braccio non infissero mai il rostro nella pelle), la chitinizzazione del corpo non procedette nemmeno se esposti alla piena luce diurna. Soltanto dopo la prima assunzione di nutrimento avviene il definitivo irrobustimento del corpo.

*
**

Tutta la bibliografia relativa ai *Nycteribiidae* del Bresciano è costituita da poche citazioni degli amici rag. L. BOLDORI e dott. G. M. GHIDINI e dalle mie nei nostri contributi alla conoscenza della fauna ca-

vernicola bresciana. Il BETTONI nel 1884 cita per la provincia di Brescia, senza specificarne la località di cattura, una *Nycteribia vesperilionis* L., della quale per ragioni di sinonimia non tengo conto.

Riassumerò brevemente qui di seguito l'elenco delle specie finora raccolte aggiungendovi alcune notizie a carattere ambientale.

Nycteribia (Celeripes) biarticulata HERMANN: catturata ripetutamente in tutte le stagioni da BOLDORI, GHIDINI e PAVAN su *Rhinolophus ferrum-equinum* SCHR., *R. hipposiderus* (BECHST.), *Miniopterus schreibersi* (NATT.), ecc., nella grotta Buco del Frate n. 1 Lo (Paitone). In questa grotta le colonie di pipistrelli sono particolarmente numerose nel ramo del guano e nel duomo mediano della grande concamerazione; il primo è preferito perchè molto interno e con temperatura sempre notevolmente alta (15°-16°), il secondo perchè assai riparato nell'inverno da ogni corrente di aria fredda.

La stessa specie è stata da me rinvenuta su *Rhinolophus ferrum-equinum* nella cavità Bùs del fus n. 11 Lo (Brione) e da BOLDORI e da PAVAN, sullo stesso Chiroterro nella grotta Bùs Coalghés n. 116 Lo (M. Selvapiana-Gavardo); ancora da PAVAN, sulla stessa specie di pipistrello nella Buca grande n. 139 Lo (M. Verdura) il 26 gennaio 1940. Della stessa entità molti giovani individui vaganti sulla parete, li raccolsi il 24 novembre 1936 in compagnia del dott. GHIDINI, nella grotta Bùs büsat n. 125 Lo (Casalicolo-Gavardo).

Penicillidia dufouri WESTWOOD: ripetutamente raccolta da BOLDORI, GHIDINI e PAVAN nella grotta Buco del Frate n. 1 Lo, su *Rhinolophus ferrum-equinum* SCHR., e su *Miniopterus schreibersi* (NATT.).

Penicillidia conspicua SPEISER: fu rinvenuta da BOLDORI, GHIDINI e PAVAN su *Miniopterus schreibersi* (NATT.) e su *Rhinolophus euryale* BLAS. sempre nel Buco del Frate n. 1 Lo.

Listropoda schmidli SCHIN.: fu rinvenuta diverse volte sulle predette specie e su *Plecotus auritus* L. e *Myotis myotis* BECHSTEIN in varie stagioni sempre nel Buco del Frate n. 1 Lo.

Listropoda pedicularia LATR. pure raccolta sugli stessi Chiroterri e nella medesima grotta, meno frequentemente però nella precedenti. Una sola volta catturai la v. *blasii* KOL. femmina, sempre nel Buco del Frate n. 1 Lo, l'11 ottobre 1938.

Pavia, fine 1940.

RIASSUNTO

Si espongono alcune osservazioni biologiche condotte in natura sui *Nycteribiidae*, comparate criticamente con dati di altri Autori e si riassume l'elenco delle specie finora raccolte nel Bresciano.

LETTERATURA

- A. C. (1936). Esplorazioni speleologiche in VI Boll. Ann. del Gruppo Natur. G. Ragazzoni. *Comm. Ateneo Brescia B.*
- ALLEGRETTI C. e PAVAN M. (1938). Caverne bresciane e loro fauna. (Esplorazioni dell'anno 1937). *Comm. Ateneo Brescia A.*
- BETTONI E. (1884). Prodromi della faunistica bresciana. *Ateneo di Brescia.*
- BOLDORI L. (1927). Contributo alla conoscenza della fauna cavernicola lombarda. *Mem. Soc. Entom. Ital.* (Genova), 6.
- BOLDORI L. (1936). Ricerche in caverne italiane. *Natura, Milano*, 27.
- FALCOZ L. (1926). Faune de France. Diptères pupipares. Lechevalier, Paris.
- GHIDINI G. M. (1934). Quinto contributo alla conoscenza della fauna speleoentomologica bresciana. *Boll. Soc. Entom. Ital.*, 66.
- JEANNEL R. (1926). Faune cavernicole de la France. Lechevalier, Paris.
- MASSONNAT E. (1909). Contribution à l'étude des Pupipares. *Ann. de l'Univ. de Lyon, Sciences, Médecine*, 1.
- PAVAN M. (1938). Sesto contributo alla conoscenza della fauna speleologica bresciana. *Mem. Soc. Entom. Ital.*, 16.
- PAVAN M. (1939). Le caverne della regione M. Palosso-M. Doppo (Brescia) e la loro fauna. *Suppl. Cymm. Ateneo Brescia.*
- PAVAN M. (1941). Appunti biologici su ambienti cavernicoli lombardi con sistema idrico interno. (In corso di stampa su *Le grotte d'Italia*).
- RHODAIN J. et BEQUAERT J. (1916). Observations sur la biologie de *Cyclopedia greeffi* Karsch, Nycteribiidae parasite d'un chauve-souris congolaise. *Bull. Soc. Zool. Franc.*, 40.
- RUFFO S. (1938). Studio sulla fauna cavernicola della regione veronese. *Boll. Ist. Entom. Agr.*, 10.