ATTI

DELLA

REALE ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI

ANNO CCCXVII.

1920

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXIX.

2° SEMESTRE.

ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL DOTT. PIO BEFANI

1920

Biologia. — *Sulla lotta naturale contro le larve di Anopheles per mezzo degli insetti acquatici* [1]. Nota II di ENRICO FEDERICI, presentata dal Socio B. GRASSI [2].

III. COLEOTTERI. — I Coleotteri nostrali viventi nelle acque dolci si dividono comunemente, se non scientificamente, in tre famiglie principali: i Ditiscidi, i Girinidi, gli Idrofilidi [3]. Chi conosca l'indole vorace e le abitudini predatrici delle larve e degli adulti della prima e seconda famiglia e delle larve della terza [4], attribuirà ad essi senza esitazione un'importanza considerevolissima nella distruzione naturale delle larve di anofeli; questa almeno sembra essere implicitamente l'opinione degli autori già citati, i quali, accennando in modo generale ai naturali nemici delle larve di anofeli, indicano senza eccezione come tali i Coleotteri acquatici. Non sarà tuttavia difficile dimostrare infondata questa asserzione.

È noto che le larve dei Ditiscidi, essendo provviste di un sistema respiratorio tracheale, sono costrette a risalire ogni tanto a fior d'acqua per attingere aria, mediante due tubetti situati all'estremità dell'addome; per far questo, la larva che si trova sul fondo, oppure in seno al liquido, va nuotando o camminando all'indietro sino a far emergere l'estremità dei tubi addominali, avvicinandosi alla superficie; così che tutto il corpo viene ad essere disposto obliquamente rispetto al pelo dell'acqua e non sale mai orizzontalmente [5]. È possibile ottenere che questo atteggiamento si verifichi più spesso di quanto sia necessario alla respirazione, collocando le larve in recipienti poco profondi, ma nelle condizioni naturali (o in vasi più ampî), esse stanno ordinariamente nel fondo e risalgono soltanto quando le funzioni respiratorie lo rendono indispensabile. A questo punto è opportuno ricordare le condizioni in cui si svolge normalmente la vita delle larve di anofele; esse giacciono orizzontalmente sulla superficie (per lo più in mezzo alle piante galleggianti) e, quando discendono al disotto di essa, subito risalgono con

[1] Lavoro eseguito nell'Istituto di Anatomia comparata dell'Università di Roma, durante l'estate del 1919.

[2] Pervenuta all'Accademia l'11 agosto 1920.

[3] Conducono vita acquatica anche altri Coleotteri, ciò sono i Parnidi o Elmidi e alcuni Crisomelidi (subf. *Galerucinae*); ma dal nostro punto di vista possono trascurarsi senza danno.

[4] Gli Idrofilidi adulti si cibano di materia morta.

[5] Tale posizione si può osservare con particolare evidenza sopratutto nelle larve appartenenti a specie di maggiori dimensioni.

rapidissimi movimenti laterali del corpo, vermicolari o serpentiformi, riuscendo anche a spostarsi considerevolmente e all'improvviso. Perciò esse rarissimamente, e in modo eccezionale sempre, possono cadere sotto le mandibole dei Ditiscidi, le cui larve, sempre tarde e lente nei loro movimenti, non nuotano veramente, ma piuttosto strisciano e camminano sul fondo e sulle piante sommerse.

Larve di *Cybister*, tenute viventi per due mesi in laboratorio, divoravano gran numero di larve di Efemeridi (*Cloëon* ecc.) e di Libellulidi nei primi stadî del loro sviluppo (*Epitheca*, *Libellula*, ecc.), perchè questi si mantenevano normalmente sul fondo del vaso o negli strati inferiori dell'acqua; ma non riuscivano mai a far preda di larve di anofeli, quando la superficie dell'acqua era ingombra di alghe galleggianti (che servivano di rifugio agli anofeli medesimi) e solo raramente ne afferravano qualcuno, in condizioni eccezionalmente favorevoli (limpidezza dell'acqua, assenza di ogni altra specie di preda), quali non possono assolutamente verificarsi in natura. I risultati di queste esperienze valgono anche per le larve degli altri maggiori e più comuni Ditiscidi (*Dytiscus*, *Acilius*), che hanno minime differenze morfologiche rispetto ai *Cybister*, e per quelle degli Idrofilidi, che vivono nelle identiche condizioni.

Altre esperienze fatte su molte larve di Ditiscidi e di Idrofilidi appartenenti a specie di piccole dimensioni, diedero risultati parimenti negativi: tutte le specie osservate sono voracissime, fino a divorarsi spesso fra loro, ma non mi è stato possibile, anche nelle condizioni più favorevoli, vederle cibarsi di anofeli.

Riuscirono invece in parte positive le esperienze fatte con i Coleotteri idrobii adulti, di cui ho potuto facilmente raccogliere un numero abbastanza considerevole di specie e di individui; la distruzione di anofeli operata da essi nelle esperienze di laboratorio dipende in parte dalle condizioni eccezionalmente favorevoli, ma in parte è anche da attribuirsi alle abitudini dei Coleotteri adulti, i quali, soprattutto a causa del loro modo di respirazione, nuotano continuamente in senso verticale, dal basso in alto e viceversa, mentre nello stesso tempo si spostano orizzontalmente, correndo sul fondo. In tal modo, specialmente se in gran numero, possono occasionalmente far preda di anofeli.

Ciononostante è certo che, mentre per gli altri gruppi di animali acquatici i Coleotteri carnivori debbono rappresentare una causa importantissima di distruzione, nel caso particolare degli anofeli questi risultano, mercè le loro peculiari condizioni di vita, singolarmente ed efficacemente difesi dalla voracità predatrice di essi.

IV. Rincoti. — I Rincoti idrobii sono rappresentati da varî generi, raggruppati generalmente in quattro famiglie, che noi considereremo separatamente:

a) *Idrometridi.* — I generi più comuni (*Velia*, *Gerris*, *Hydrometra*) si trovano ordinariamente in acque stagnanti o lentamente correnti, esposte al sole o più spesso ombreggiate, alla superficie delle quali corrono a rapidi sbalzi. Sono carnivori e mostrano nutrirsi, sia nelle condizioni naturali, sia negli esperimenti compiuti in laboratorio, anche di larve di anofeli, che afferrano e tengono ferme con le zampe anteriori, mentre ne succhiano il contenuto pungendole col rostro. Ricorderò che alcuni autori citano casi di zanzare adulte, prese e succhiate da Idrometridi (1).

b) *Nepidi.* — Comprendono i generi *Nepa* e *Ranatra*, ambedue comunissimi, tanto come larve, quanto come adulti, ma inefficaci dal nostro punto di vista, trattandosi di insetti pigri, che strisciano ordinariamente sul fondo o si tengono aderenti alle piante sommerse (aspettando in agguato il passaggio della preda) e che presentano un modo di respirazione analogo a quello delle larve dei Ditiscidi. Le Nepe e le Ranatre hanno infatti l'estremità posteriore dell'addome prolungata in tubi respiratorî, dei quali si servono risalendo obliquamente in seno al liquido, fino a far sporgere il loro apice alla superficie, mentre il resto del corpo e la testa pendono in basso. Vale perciò anche in questo caso l'osservazione fatta pei Ditiscidi, che cioè l'animale sia condotto dalla sua caratteristica posizione a cercare cibo al disotto di sè piuttosto che al disopra e non possa ordinariamente far preda di organismi superficiali, come gli anofeli.

c) *Naucoridi e Notonettidi.* — I generi *Notonecta*, *Corisa*, *Naucoris* ed altri di minori dimensioni e di più scarsa diffusione (*Ploa*, *Sigara* ecc.) sono veramente distruttori voracissimi di anofeli, tanto che io non esito ad attribuir loro, pel nostro punto di vista, una importanza preponderante. I tre generi summenzionati presentano notevole uniformità di caratteristiche etologiche, dimensioni fra loro poco diverse e grandissima voracità: ricordano da vicino le abitudini dei Coleotteri acquatici adulti e, come questi, percorrono incessantemente gli strati liquidi dal basso in alto e viceversa, facendo tuttavia più lunghe e frequenti stazioni alla superficie (specialmente le notonette) ove inseguono la preda fra gli ammassi di alghe galleggianti, afferrandola con le zampe anteriori e trafiggendola col rostro. È facile constatare che le notonette sostano per lo più alla superficie dell'acqua, su cui si muovono in modo caratteristico, e sono ordinariamente natanti quando si trovano in seno al liquido; viceversa *Naucoris* e *Corisa* alternano disordinate scorrerie, tanto sul fondo quanto alla superficie, con periodi di sosta durante i quali si mantengono immobili tra i vegetali sommersi. Credo perciò

(1) « Die Nahrung der Hydrometriden besteht aus schwächeren Insekten, besonders wohl auch aus eben ausgeschlüpften Mücken, die sie mit ihrem Stech- oder Sauggrüssel aussaugen » (E. Schmidt-Schwedt, *Kerfe und Kerflarven des süssen Wassers*, in « Tier- und Pflanzenwelt des Süsswassers », herausg. v. C. Zacharias, II Bd. Leipzig, 1891).

(e la comparazione degli esperimenti che ho istituito, allevando in laboratorio numerosi esemplari di Rincoti acquatici, mi conferma nella mia opinione) che le notonette siano, relativamente agli altri insetti e tenendo anche conto della loro frequenza e diffusione, da annoverarsi fra i più voraci distruttori di anofeli [1]. Debbo infine ricordare come tale anche una piccola e voracissima specie di Notonettide, molto comune nei dintorni di Roma e rimasta finora indeterminata.

[1] Anche un autore tedesco, il Dempwolf (cit. da Tänzer e Osterwald), in un lavoro che non ho potuto vedere (*Notonekta als Malariabekämpferin*. Deutsches Kolonialbl. 14 Jahrg. n. 5) indica la notonetta come un mezzo di lotta antimalarica naturale.

G. C.