

RE
A T T I
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

si può rispondere affermativamente basandosi sull'esperienza comune. Invece, non può farsi altrettanto per la seconda, poichè non sappiamo con quanta probabilità ad organi più pesanti corrisponda una maggiore attività funzionale, nè sappiamo che cosa c'è di vero nella più cospicua attività anabolica femminile, in cui taluno crede. Secondo Magnus Levy ⁽¹⁾, il consumo per ogni unità di superficie corporea sarebbe, in media, sensibilmente maggiore nelle femmine che non nei maschi. Secondo i dati del Benedict ⁽²⁾, la produzione assoluta di calore nelle 24^h sarebbe, in media, superiore nei maschi e avrebbe carattere sessuale più spiccato che non il peso del corpo. Abbiamo, infatti, per il peso $P_{hh} = 0,439$ e per il calore $P_{hh} = 0,224$. Il rapporto fra i due valori è di 1 a 960, e denota, per ciò, una forte inferiorità delle femmine nella produzione assoluta di calore. Che, se invece teniamo conto della emissione di calore per kgr. di peso (che corrisponde alla emissione di calore di tutti individui pesanti 1 kgr. ciascuno), le due costanti diventano, rispettivamente, $P_{hh} = 1$ e $P_{hh} = 0,960$, e il loro rapporto si riduce a 1,089, denotando, così, solo una leggera inferiorità delle femmine nella produzione relativa di calore. È inutile ripetere analoghe osservazioni per le superfici, quando esse si ricavano dal peso con la nota formula del Meeh. Sta il fatto che il criterio da adottare è dubbio e gli elementi allegati non bastano per decidere. Il problema qui è, dunque, solo accennato. Bisognerebbe, forse, prendere in esame le funzioni una a una, e confrontare le costanti di transvariazione a cui danno luogo, in ragione del sesso, per giungere a una soluzione che non abbia semplice valore di possibilità.

Biologia. — Sulla lotta naturale contro le larve di Anopheles per mezzo degli insetti acquatici ⁽³⁾. Nota I di ENRICO FEDERICI, presentata dal Socio B. GRASSI ⁽⁴⁾.

I. INTRODUZIONE. — Tra i numerosi metodi di lotta escogitati per limitare il numero e ostacolare la diffusione delle zanzare malarigene, si annovera anche la lotta naturale, che consiste (come è noto) nel favorire l'incremento di quelle cause di distruzione, che già necessariamente esistono in natura rispetto agli Anofeli, come esistono rispetto ad ogni altra specie organica.

Escludendo dal campo delle nostre osservazioni lo stadio alato e limitandoci alle larve e ninfe, gli organismi distruttori di queste ultime appa-

⁽¹⁾ Cit. da L. Luciani, *Fisiologia dell'uomo*, IV ediz., vol. V, Milano, 1913, pag. 26.

⁽²⁾ F. G. Benedict e altri, *Journal biol. Chemie*, vol. XVIII, 1914, pp. 139 seg.; F. G. Benedict et L. E. Emmes, *ibid.*, vol. XX, 1915, pp. 253 segg.

⁽³⁾ Lavoro eseguito nell'Istituto di Anatomia comparata dell'Università di Roma, durante l'estate del 1919.

⁽⁴⁾ Pervenuta all'Accademia l'11 agosto 1920.

tengono generalmente (se non si tien conto nè degli endoparassiti, nè dei vegetali) ai pesci e agli insetti. Sui primi sono state compiute varie esperienze da diversi autori e con risultati tra loro più o meno discordanti⁽¹⁾; nessuno invece ha considerato finora, per mezzo di ricerche sistematicamente condotte, gli insetti acquatici come naturali distruttori di Anofeli ed eventualmente come mezzo pratico di lotta antimalarica.

Chi voglia determinare a questo riguardo la reale efficacia di tali organismi, deve soprattutto tener conto delle naturali condizioni in cui si svolge la loro vita, rispetto a quelle proprie degli anofeli, poichè è necessario realizzarle, per quanto è possibile, nelle esperienze di laboratorio. È quindi opportuno andar cauti nel valutare i risultati (positivi o negativi rispetto al nostro punto di vista) che in seguito esporremo; inquantochè l'ambiente artificiale che l'osservatore crea nel laboratorio può, rispetto all'ambiente naturale, realizzare delle condizioni eccezionalmente favorevoli o contrarie allo sviluppo di questa o di quella specie, e i risultati ottenuti in tal modo non hanno alcun valore, rivelandosi artificiosi all'esame approfondito delle condizioni in cui l'esperimento si è svolto. Dovremo in seguito riferirci molte volte a questa osservazione, per poter esattamente valutare l'importanza dei risultati che qui sotto esporremo.

La maggior parte degli autori accennano all'azione degli insetti acquatici nella lotta naturale contro le zanzare malarigene in modo affatto generale, indicando cioè come probabili distruttori degli anofeli alcune specie ben conosciute quali voracissimi predatori di animali acquatici (Libellulidi e Ditiscidi allo stadio larvale, svariati Coleotteri e Rincoti adulti). Il Felt⁽²⁾ attribuisce una grande importanza ai pesci carnivori, ma ritiene che anche gli insetti siano un valido aiuto nella distruzione delle larve e ninfe di *Anopheles*; la Mitchell⁽³⁾ definisce più particolarmente l'importanza dei vari insetti carnivori acquicoli e indica in parte le condizioni esterne più favorevoli al loro migliore sviluppo, come del resto vedremo nella revisione sistematica dei singoli gruppi; Tänzer e Osterwald⁽⁴⁾ indicano gli insetti più comunemente noti come voraci carnivori, aggiungendo tuttavia alcune giuste considerazioni sulla loro reale importanza; e così via.

(1) Il dott. Massimo Sella, per mezzo di recentissime ricerche compiute a Fiumicino (e che saranno da lui esposte in una Memoria di prossima pubblicazione) ha dimostrato la scarsa ed anzi nulla importanza dei pesci, considerati quali distruttori di larve anofeliche.

(2) E. P. Felt, *Mosquitos or Culicidae of New York State*. New York State Museum, Bull. 79 (Entom. 22) pag. 256, Albany 1904.

(3) E. G. Mitchell, *Mosquito Life*, London, 1907, pp. 134-135.

(4) E. Tänzer u. H. Osterwald, *Anopheles und Malaria in Halle. Zugleich ein Beitrag zur Morphologie und Biologie der Larve von Anopheles maculipennis Meig.*, Beihefte z. Arch. f. Schiffs- u. Tropenhyg. Bd. 23, Bhf. 2, 1919.

Questa rassegna degli autori che hanno accennato in modo generale all'argomento delle nostre ricerche, si potrebbe facilmente continuare; ma le citazioni già fatte sono sufficienti a mostrare come sia vagamente e imprecisamente conosciuta, almeno finora, la reale importanza degli insetti acquatici, nella lotta naturale contro gli anofeli.

II. MATERIALE DI STUDIO E METODO DI OSSERVAZIONE. — Gli animali che formano oggetto delle presenti ricerche furono raccolti in varie località dei dintorni di Roma e della provincia, e mantenuti in laboratorio in modo da realizzare costantemente le condizioni di esistenza proprie, in natura, delle varie specie prese in considerazione. Il nutrimento fu sempre offerto sotto forma di vari insetti acquatici (e fra questi soprattutto di anofeli), nettamente diversi fra loro per le abitudini biologiche, così da poter constatare qual fosse la specie a preferenza distrutta e perciò vivente in ambiente biologico analogo a quello dell'animale predatore. Per es. nei numerosi esperimenti compiuti con larve di Libellulidi, disponevo vari recipienti, in modo che ognuno contenesse anofeli insieme con larve di Perlidi, di Efemeridi e di Libellulidi (questi ultimi nei primi stadi del loro sviluppo), variando poi in modo opportuno la vegetazione e gli altri fattori, dalla cui risultante complessiva viene ad essere artificialmente costituito l'ambiente biologico. In tal modo si potevano facilmente stabilire le abitudini di vita di una data specie predatrice, dall'osservazione delle caratteristiche biologiche della sua preda.

Analoghi dispositivi furono adottati in altri casi e principalmente negli esperimenti compiuti sulle larve dei Ditiscidi e sui Rincoti acquicoli.

All'inizio di queste ricerche, ritenni che il metodo migliore potesse esser quello di procedere sistematicamente all'esame microscopico del contenuto dell'apparato digerente negli insetti predatori, sia raccolti e direttamente esaminati, sia nutriti artificialmente in laboratorio per un tempo più o meno lungo. Dovetti tuttavia abbandonare il progetto di procedere in tal modo, perchè il materiale ingerito è già fin nella porzione anteriore del tubo digerente minutamente frammentato e profondamente alterato (così da renderne difficile il riconoscimento), e soprattutto perchè molti insetti (Rincoti, larve di Coleotteri, ecc.) presentano il fenomeno della digestione esterna oppure succhiano e introducono nel proprio corpo soltanto i liquidi circolanti della preda; così che gli alimenti, fin dalla loro entrata nel tubo digerente, non hanno più alcuna forma e struttura riconoscibile e quindi tale da poterne diagnosticare la natura.

Gli esperimenti compiuti riguardano soprattutto i gruppi di insetti più largamente rappresentati nella fauna delle nostre acque dolci (Coleotteri, Pseudoneurotteri, Rincoti), e solo in minor parte gli altri: ciò in corrispondenza al nostro scopo, che è quello di determinare la importanza pratica dei vari ordini di insetti nella lotta antimalarica naturale, importanza che non

possono avere *a priori* i gruppi non comprendenti specie molto comuni e molto diffuse.

Nei paragrafi che seguono, sono esposti i risultati ottenuti, distribuiti secondo i gruppi cui appartengono le specie e i generi presi in considerazione.

Per ovvie ragioni, non si è tenuto conto di alcuni gruppi, come per es. dei Lepidotteri e degli Imenotteri, fra cui si conoscono soltanto pochissime specie che conducono vita acquatica, tutte costantemente vegetariane per primi e endoparassite per secondi.

G. C.

MEMORIE E NOTE
DI SOCI O PRESENTATE DA SOCI

presentate all'Accademia durante le ferie del 1930.

(Ogni Memoria o Nota porta a piè di pagina la data d'arrivo.)

Matematica. — *Superficie del 4° ordine con gruppi infiniti discontinui di trasformazioni birazionali.* Nota IV del Corrispondente GIÒ PANO (1).

1. Le superficie del 4° ordine ammesse alla sola condizione di contenere una curva irriducibile di genere (virtuale) 2 e ordine uguale $m (\geq 4)$, e perciò tutte una rete di curve costanti, incontrando a due a due nelle coppie di una involuzione I , presentano già per i valori più piccoli dell'ordine m due casi essenzialmente diversi.

Per $m=4$ la superficie ha un punto doppio, e ammette come unica trasformazione birazionale la stessa involuzione I (la quartica è segata dalle rette secanti dal punto doppio), mentre la α^4 quadrica di genere 2 è secata dal piano per questo punto (2). Anche per $m=5, 7, 9, \dots$ l'involuzione I è l'unica trasformazione birazionale sopra P^3 , ma vi sono sopra P^3 altre reti irriducibili di genere 2: per $m=5$, la P^3 contiene una cubica sghemba, la C_3 sono segate dalle quadriche passanti per questa cubica, e le coppie della I delle curve della cubica stessa.

Invece per $m=6$ la P^3 contiene, oltre la data rete di costanti, una seconda rete analogica, residua della prima rispetto a superficie del 2° ordine.

(1) Parvenuta all'Accademia il 25 luglio 1930.

(2) Cfr. la precedente mia Nota III (questi Rendiconti, pag. 113), nota a piè di pagina, alla fine del n. 2.