

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA NAZIONALE
DEI LINCEI

ANNO CCCXIX.

1922

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXXI.

1° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI
PROPRIETÀ DEL DOTT. PIO BEFANI

1922

Il caso è dunque interessante; tanto più che sembra ripetersi per altre rocce del conglomerato, il cui luogo d'origine pare debba ricercarsi nell'alta Engadina.

Ma tutti questi quesiti saranno esposti e discussi ampiamente in seguito, insieme cogli stessi particolari strutturali e tectonici della nostra formazione, già noti nelle linee generali.

Non posso però chiudere questi brevi cenni preventivi sul nostro studio senza esprimere il dubbio che possa esser mantenuto immutato il riferimento cronologico del conglomerato comense, attribuito ora al tongriano per le somiglianze sue con le formazioni oligoceniche piemontesi e per il rinvenimento in esso di un frammento osseo di tragulide di tale età. Parecchi dei fatti osservati mi indurrebbero ad un sensibile ringiovanimento di tutta la formazione.

Ma la questione è delicata e andrà trattata con molta prudenza, perchè essa è importantissima nel determinare la portata generale dei risultati del nostro studio, per la quale, come ognuno vede, è necessario che l'età del conglomerato comense sia accertata nel modo più sicuro possibile.

Zoologia. — *Lo stomaco della larva di Anopheles claviger* Fabr. e la dualità delle cellule mesointestinali degli Insetti ⁽¹⁾.
Nota I preliminare del dott. ENRICO FEDERICI, presentata dal Socio B. GRASSI.

Negli anni 1920-21, ho eseguito una serie di ricerche istologiche sull'*Anopheles claviger* Fabr. (sin. *maculipennis* Meig.), rivolgendo particolare attenzione allo studio del canale digerente larvale e delle sue appendici. Credo opportuno riassumere i risultati ottenuti su questo argomento e anticiparne la pubblicazione, perchè essi mi sembrano costituire un contributo alla soluzione, tuttora controversa, di un interessante problema di entomologia generale ⁽²⁾.

È noto che, fino a pochi anni or sono, per consenso della maggior parte degli autori, si è ritenuto che le cellule dello stomaco degli Insetti siano (morfologicamente e fisiologicamente) di una sola specie, cioè che abbiano la medesima origine e che ad ogni elemento competano le medesime fun-

⁽¹⁾ Lavoro compiuto nell'Istituto di Anatomia comparata dell'Università di Roma.

⁽²⁾ Con animo riconoscente, ringrazio il prof. B. Grassi (che ha diretto e agevolato le presenti ricerche), il prof. C. Artom (cui debbo varie indicazioni tecniche) e la professoressa Anna Foà (che ha riletto il mio lavoro, opportunamente consigliandomi di indagare la struttura del canale digerente col metodo delle « colorazioni vitali »).

zioni (capacità di secernere i succhi digestivi, capacità di assorbire i materiali digeriti). Gli aspetti e le forme, talvolta diversissimi, descritti nelle cellule intestinali di una stessa specie e di uno stesso individuo, sono stati (dai sostenitori dell'unicità morfologica e della bipolarità funzionale di questi elementi) attribuiti alla diversità delle fasi o stadii di esistenza individuale, in cui le singole cellule potevano eventualmente trovarsi. Secondo questa concezione, le basi strutturali del processo digestivo-assimilatorio, sarebbero, negli Insetti, profondamente diverse da quelle proprie di tutti gli altri Invertebrati e Vertebrati a digestione extracellulare (cioè non fagocitaria), inquantochè questi ultimi posseggono sempre cellule o complessi di cellule, morfologicamente diversi e distinguibili, gli uni dei quali sono adibiti alla secrezione dei fermenti digestivi e gli altri all'assorbimento dei materiali digeriti.

Questa singolare eccezione ha fatto sì che non siano mancati gli avversari dell'ipotesi unitaria, sia fra gli entomologi a noi meno vicini (¹), sia fra quelli recenti e recentissimi. Tra gli ultimi merita particolare menzione il Deegener (²), il quale (in seguito a minute ricerche sul processo della secrezione intestinale nella larva di *Deilephila euphorbiae* L. e in *Macrodyles* [*Dytiscus*] *circumcinctus*) ha affermato che, almeno in certe specie di Insetti, l'epitelio mesointestinale è costituito « aus zwei morphologisch und « physiologisch unzweifelhaft verschiedenen Zellarten, zwischen welchen Ueber- « gänge nicht existieren » (³). I caratteri differenziali fra queste due sorta di cellule sono stati da me schematicamente riuniti nella seguente tabella:

V'è un raborio più o meno distinto.

Sono elementi secernenti, ma anche capaci di assorbire, almeno negli intervalli tra due fasi di secrezione.

Il secreto assume la forma di sferule, ognuna circondata da una distinta pellicola e con un contenuto jalino o granuloso. Tali sferule passano attraverso il raborio (non essendovi un'apertura vera e propria per il loro passaggio) e, prima di sciogliersi, mantengono per un certo tempo la loro individualità anche nel lume intestinale.

Non v'è un raborio distinto.

Sono elementi esclusivamente secernenti.

Il secreto non assume mai la forma di sferule, ma è diffuso e acidofilo. Esso passa all'esterno attraverso un'apertura, (che esiste spesso, ma non sempre) della superficie cellulare, e non improvvisamente, ma gradualmente.

(¹) Questi sono menzionati in Henneguy L. F., *Les Insectes (morphologie, reproduction, embryogénie)*, Paris 1904; e in Berlese A., *Gli Insetti, loro organizzazione, sviluppo ecc.*, vol. I, Milano 1909, pag. 741 e sgg.

(²) Deegener P., *Beiträge zur Kenntnis der Darmsekretion, I. Teil: Deilephila euphorbiae L.* (Arch. f. Naturgesch., 75, Jahrg., Bd. I, 1909); *II. Teil: Macrodyles (Dytiscus) circumcinctus* (Ibid., 76, Jahrg., Bd. I, 1910).

(³) Lo stesso Deegener ha riassunto e generalizzato le sue vedute nell'« *Handbuch der Entomologie* », herausg. v. Chr. Schröder, Bd. I, S. 273 u. ff., Jena 1913.

Il nucleo occupa una posizione variabile, ma generalmente si trova nella metà apicale della cellula.	Al principio del processo secretorio, il nucleo si trova basalmente; a mano a mano che l'intensità della secrezione aumenta, esso si sposta verso la superficie, giungendo fino a metà della cellula.
Il secreto non occupa mai la massima parte della cavità cellulare.	Il secreto, nelle fasi più intense del processo di sua formazione, scaccia quasi tutto il plasma, che rimane solo sotto forma di minuti e sottilissimi setti.
Sono state osservate in moltissimi Insetti; la loro presenza sembra costante e la loro diffusione generale.	Sono state messe in evidenza soltanto in larve di Lepidotteri, in <i>Cetonia aurata</i> , in <i>Gryllotalpa</i> , in Efemeridi ed Escnidi.
Denominazioni: Zylinderzellen (Frenzel), Sphaerocyten (Deegener).	Denominazioni: Becherzellen (Leydig, List), Schleimzellen (Auct.), Calyocyten (Deegener).

Per contro, lo Stuedel⁽¹⁾, che ha seguito le fasi del processo digestivo in varie specie di Insetti è giunto a conclusioni affatto opposte, affermando che « das wichtigste Ergebnis [seiner Untersuchungen] ist die Doppelfunktion « (Absorption und Sekretion) der aktiven Darmepithelzellen, die in zwei « Stadien anzutreffen sind, im Absorptionsstadium (von verschiedenen Au- « toren auch Rukestadium genannt) und im Sekretionsstadium. Zwischen « beiden können Uebergänge beobachtet werden » (*loc. cit.*, p. 217⁽²⁾).

Un nuovo contributo alla soluzione del complicato problema ha portato recentemente la Foà⁽³⁾, con lo studio dell'epitelio mesointestinale del baco da seta. Da vari anni era noto (grazie alle ricerche del Nazari e del Verson) che le cellule dell'intestino medio dei bachi sani si presentano sotto due aspetti, pressochè regolarmente alternati, l'uno cilindrico o a clava, l'altro caliciforme; ora la Foà ha notato che, nei bachi malati da flaccidezza, le cellule caliciformi sono ridotte, alterate o quasi completamente scomparse, mentre le altre si conservano, più o meno bene. La spiegazione di questo fatto presenta gravi difficoltà, se si ammette (come si vorrebbe dai più) che le cellule caliciformi e le cilindriche siano fasi diverse di elementi morfologicamente simili, ed è invece molto facilitata, se si ammette trattarsi di due sorta di formazioni, morfologicamente differenti. L'autrice ha adottato quest'ultima ipotesi, dopo aver constatato: a) che negli embrioni maturi (in cui l'intestino non ha ancora funzionato) e nei bachi appena nati

(1) Stuedel A., *Absorption und Sekretion im Darm der Insekten*. Zool. Jahrb. Abt. f. allg. Zool. u. Physiol. d. Tiere, Bd. XXXIII, 1913, pp. 165-224.

(2) È opportuno avvertire che, in realtà, tra le ricerche dello Stuedel e quelle del Deegener, non esiste quella aperta e stridente contraddizione, che sembra esservi a prima vista, inquantochè le specie di Insetti adoperate dai due Autori sono diverse e sistematicamente molto lontane.

(3) Foà A., *L'epitelio dell'intestino medio nel baco da seta sano e in quello malato di flaccidezza*. Rend. Ist. Bacol. Sc. Sup. di Agric. di Portici, vol. III, 1918, pp. 41-69.

si possono già differenziare le due sorta di cellule; *b*) che nei vari stadii della digestione, cellule caliciformi e cellule cilindriche rimangono sempre distinte e non presentano forme di passaggio; *c*) che ambedue le sorta di cellule hanno funzione secernente e che, probabilmente, soltanto gli elementi cilindrici hanno funzione assorbente.

Tali essendo i dati essenziali, che attualmente possediamo, l'ipotesi della unicità degli elementi mesointestinali risulta inadeguata a dare una spiegazione di tutti i reperti finora noti e, per contro, l'ipotesi opposta non è ancora documentata con sufficiente ampiezza.

Vediamo ora se e quanto la conoscenza dello stomaco della larva anofelica possa contribuire alla soluzione del problema (¹).

Lo stomaco della larva anofelica è la parte più appariscente e voluminosa del tubo digerente (²): esso ha la forma di un lungo tubo cilindrico, ordinariamente riempito da una colonna di ingesti, che sono generalmente frammenti di alghe filamentose e detriti vegetali o di altra natura; procedendo dall'esterno all'interno, vi si possono identificare le seguenti formazioni, disposte concentricamente l'una intorno all'altra: *a*) la tunica connettivale, *b*) lo strato muscolare, *c*) la membrana basale, *d*) l'epitelio digerente, *e*) la membrana peritrofica.

Nella presente sommaria esposizione possiamo limitarci a considerare il solo epitelio digerente: questo presenta, a fresco, un colore debolmente giallastro, eccettuata la parte posteriore ove la tonalità del giallo è più intensa; con l'aiuto di questa diversità di colore, un occhio esercitato e pratico del materiale riesce a discernere, anche a fresco, una concomitante differenza istologica, che si può controllare poi, con grande evidenza, nei preparati di sezioni colorate. Osservando una sezione che interessi tutta la parete dello stomaco, in modo da metterci innanzi la faccia delle cellule opposta al lume intestinale (cioè rivolta verso la cavità del corpo) si vede la metà anteriore caratterizzata dalla presenza di grosse cellule, più o meno nettamente poligonali, con protoplasma che si colora in rosso-violaceo, piuttosto pallido. Tra queste cellule se ne intercalano altre, colorate più intensamente, più piccole, ovalari e con nucleo relativamente più grosso; infine, gruppetti di 2-3 piccoli nuclei, attorno a ciascuno dei quali non esiste una zona di plasma nettamente definito da un limite cellulare, sono disposti

(¹) Questo è dichiarato attualmente « rimesso sul tappeto » anche dal Berlese, già autorevole sostenitore dell'ipotesi unitaria (v. A. Berlese, *Gli Insetti, loro organizzazione*, ecc., vol. II, Milano 1921, nota alle pp. 685-86).

(²) Sulle varie parti del tubo digerente, sugli organi emosteatici e sul sistema nervoso ho compiuto altre ricerche, la cui esposizione debbo riservare alla Memoria completa. Il lettore potrà acquistare una conoscenza sommaria dell'intestino della larva anofelica, consultando il lavoro di A. D. Imms (*On the larval and pupal stages of Anopheles maculipennis Meig. Part I. The larva*, Journ. of Hygiene, vol. VII, 1907, pp. 291-318).

irregolarmente (almeno in apparenza) fra queste due sorta di cellule (che, per ora, ci limiteremo a chiamare cellule grandi e cellule piccole); essi corrispondono verosimilmente a zone di rigenerazione dell'epitelio. Man mano che si procede verso la metà posteriore dello stomaco, le cellule grandi diminuiscono di numero e anche (ma non molto sensibilmente) di dimensioni, fino a che scompaiono verso la metà dello stomaco e sono sostituite totalmente dalle cellule piccole.

MEMORIE
DA SOTTOPORSI AL GIUDIZIO DI COMMISSIONI

F. TRICOMI. *Sulle equazioni lineari alle derivate parziali di 2° ordine di tipo misto* (pres. dal Corrisp. SEVERI).

PERSONALE ACCADEMICO

Col più vivo dolore il Presidente VOLTERRA partecipa all'Accademia la notizia della morte di uno dei Soci più anziani del nostro Sodalizio, il prof. TORQUATO TARAMELLI, che per oltre 40 anni fu professore di Geologia all'Università di Pavia. Era nato a Bergamo il 15 ottobre 1845 e faceva parte dell'Accademia dei Lincei dal 1879. L'Accademia gli conferì il premio Reale in Mineralogia e Geologia fino dal 1880 per i suoi studii sulla Geologia delle Provincie Venete. Fu questo anzi il primo dei premi Reali conferiti in questa disciplina. Le sue opere sono numerosissime; fra queste sono da citare quelle sul Friuli e gli studii geologici sulle nuove provincie acquisite all'Italia. Egli fu uomo mite, buono ed amatissimo dai Colleghi che ne piangono la perdita. Il Presidente propone e la classe approva che alla famiglia ed in particolare al collega ANTONIO TARAMELLI, figlio dell'illustre estinto, siano mandate profonde condoglianze. Alle parole di rimpianto pronunciate dal Presidente, si unisce cordialmente anche l'Accademico DE STEFANI.

In questa stessa ora, a Bologna, aggiunge il PRESIDENTE, la Università commemora solennemente un altro amato e compianto Socio, il sen. GIACOMO CIAMICIAN. Le più alte notabilità Italiane, a cominciare da S. M. il Re, associansi alla mesta e nobile cerimonia. La nostra Accademia vi è rappresentata dai nostri Soci e Corrispondenti presenti in Bologna. Ma non sono i soli Soci che si trovano in Bologna, che prendon parte a tali onoranze; siamo anche tutti noi presenti in ispirito a questa cerimonia.

Il Segretario CASTELNUOVO, a nome del Socio C. SEGRE, legge i seguenti cenni commemorativi del Socio straniero CARLO TEODORO REYE.