

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA NAZIONALE
DEI LINCEI

ANNO CCCXVIII.
1921

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXX.

1° SEMESTRE.



ROMA

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

1921

Biologia. — *Sul metabolismo dei reali veri nella società dei Termitidi* (1). Nota II di C. JUCCI, presentata dal Socio B. GRASSI (2).

Riservandomi di seguire in un lavoro dettagliato i particolari, credo di poter fin d'ora così rappresentarmi l'andamento generale dei fenomeni.

Fin dai primi stadi larvali ha luogo, nel corpo adiposo dei Termitidi, la deposizione di riserve albuminoidi e, come residuo della loro digestione intracellulare, la concrezione di materiali uratici. Probabilmente alla eliminazione di questi s'adoperano attivamente i tubi malpighiani, senza riuscire tuttavia ad impedire il progressivo accumulo dei prodotti catabolici che, specie per gl'intensi processi metabolici della vita ninfale, legati al lavoro di costruzione, giungono finalmente, nell'insetto perfetto, a riempire tutto il corpo adiposo.

L'alato sciamma e si appaia a fondare una nuova colonia.

Malgrado intensi processi d'eliminazione per i tubi malpighiani (3), la massa uratica nel corpo adiposo dei giovani reali va ulteriormente crescendo per smaltimento delle riserve albuminoidi residuali e delle nuove immagazzinate coll'utilizzazione dei materiali istolitici (muscoli alari) e dei prodotti della digestione del quotidiano alimento legnoso.

Con l'aiuto di queste risorse la giovane coppia supera le difficoltà penose dei primi tempi. La reginella comincia a deporre le uova e con lo sposino attende alle cure dell'allevamento: provvedono da sè al proprio sostentamento e a quello della giovane prole. Ma i primi operai che si sviluppano sollecitamente assumono il governo della coloniola, la nutrizione dei genitori e dei piccoli. Difatti in vecchi reali non si rinvengono più urosferiti nel tessuto adiposo (non continuandone la produzione i tubi malpi-

(1) Lavoro eseguito nell'Istituto di Anatomia e Fisiologia comparate della R Università di Roma.

(2) Presentata nella seduta del 19 dicembre 1920.

(3) Nei reali e anche negli alati (*Caloterme*) l'epitelio dei tubi malpighiani è tutto farcito di urosferiti formati o in formazione, evidentemente da materiale fluido filtrato dal plasma e, secondo ogni probabilità, proveniente da solubilizzazione di vecchi urosferiti del tessuto adiposo. Difatti, oltre urosferiti normali e urosferiti in formazione nelle vacuole del citoplasma come per lenta concrezione dei sali urici che vanno raggiungendo la saturazione, ho veduto spesso grosse concrezioni vuote e trasparenti. Si riconoscono anche a luce polarizzata: a nicol incrociati, invece di presentare la netta croce di polarizzazione, appaiono tutte scure all'interno dello strato corticale. Del resto le ricerche sulla trasformazione e il riassorbimento dell'acido urico tendono a provare che i tessuti animali secretano sostanze (urico-ossidasi) che dissolvono rapidamente le concrezioni uriche.

ghiani finalmente riescono a eliminarne l'accumulo) (1), sibbene depositi ptialurici nei tegumenti, nelle cellule pericardiali e nei calici dell'ovidotto: il metabolismo dei reali veri diviene, come il nutrimento, quello stesso dei reali neotenici.

I prodotti urosferitici non sono dunque i materiali catabolici caratteristici del metabolismo reale, legati insomma alla elaborazione deutoplasmica negli elementi sessuali (2), e neppure caratteristici dello sviluppo normale

(1) Questa eliminazione avviene forse in rapporto alla formazione del tessuto adiposo reale. Le interessanti ricerche del Feytaud dimostrano (1912) che « il tessuto adiposo subisce, qualche anno dopo lo sciamamento, una trasformazione completa che conduce all'apparizione di un tessuto adiposo nuovo. Questo tessuto reale si forma soprattutto a spese delle masse adipose antiche per penetrazione e proliferazione dei nuclei leucocitari. E a poco a poco gli elementi neofornati arrivano a sostituirsi completamente agli antichi ». Ora è probabile, le mie ricerche non mi permettono ancora di affermarlo, che, proprio durante questa sostituzione, con la progressiva scomparsa degli elementi adiposi antichi (imaginali), di pari passo scompaiano i depositi urici. D'altra parte, giacché l'assenza di urosferiti nel corpo adiposo di vecchi reali coincide colla presenza di prodotti ptialurici negli organi escretori, si presenta probabile l'ipotesi che la formazione del tessuto adiposo reale (la quale non è certo in relazione all'utilizzazione dei prodotti istolitici giacché, come vide Feytaud, il tessuto adiposo apparso nel torace al posto dei muscoli istolizzati possiede ancora i caratteri del tessuto adiposo del sesso nato sciamante) sia in diretto rapporto col cambiamento di regime nutritivo (passaggio dalla alimentazione legnosa a quella per saliva somministrata dalla prole operaia).

(2) A proposito della quale noto che nelle vescicole spermatiche degli alati sciamanti di *Calotermes* si trovano, libere nel lume, oltre a notevole quantità di spermaturi (aventi la caratteristica figura « a seme di zinnia » descritta dal Grassi), un gran numero di cellule pressochè sferoidali, a protoplasma debolmente basofilo e grosso nucleo irregolarmente sferoide, a struttura omogenea. Cosa rappresentano queste cellule?

Il fatto che nello spermatoca delle regine si contengono solo tipici spermaturi « a seme di zinnia » esclude che possa esservi un dimorfismo negli elementi spermatici maturi. Il fatto che nei testicoli di re dei lobuli son pieni di spermaturi esclude che la maturazione degli spermaturi in spermaturi possa avvenire nei deferenti. Sembra quindi doversi considerare queste cellule come cellule destinate alla nutrizione degli spermaturi. E difatti nelle vescicole spermatiche dei re un denso liquido riempie interamente il lume e vi nuotano in mezzo spermaturi e pochi elementi nucleari sferoidali, piuttosto acidofili, di cui solo alcuni distintamente contornati da un alone protoplasmatico. Avviene dunque una colloquazione delle cellule suddescritte in succo nutritivo? Si direbbe. (Osservando più attentamente ho veduto, nelle vescicole spermatiche di sciamante, qualche elemento cellulare più grosso, a struttura citoplasmatica reticolare e nucleo piccolo e periferico come in una tipica cellula adiposa). Spero poter presto tornare sull'argomento per precisare la natura di questi elementi e studiarne la differenziazione dagli elementi germinali nel testicolo, ove ritrovo, all'interno dei lobuli, raggruppate fittamente tra loro, o vicine a fasci di spermaturi, le cellule a nucleo acidofilo. Anche nei testicoli e nei deferenti del *Lucifugus* ritrovo questi elementi cellulari caratteristici. Questo di cellule trofiche libere nelle vescicole spermatiche sarebbe un tratto caratteristico dei termitidi anche rispetto agli altri insetti sociali, in rapporto evidente col fatto della persistenza del maschio e della periodica copula (tratto biologico caratteristico della società dei Termitidi).

ad insetto perfetto: giacchè si riscontrano come nei giovani reali veri, negli sciamanti, nelle ninfe, nelle larve, così anche negli individui neutri, soldati e operai.

I prodotti urosferitici sono dunque comuni a tutti gli individui che si nutrono di legno e, in rapporto a questo loro regime alimentare, presentano nell'intestino posteriore l'ampolla cecale piena di protozoi. I prodotti urosferitici mancano negli individui che non assumono alimento legnoso e presentano perciò l'ampolla cecale ridotta a porzione stretta, tubulare, vuota di protozoi: in questi individui, reali neotenicici e vecchi reali veri, trovo invece, negli organi escretori, prodotti ptialurici.

È dunque netta la correlazione tra presenza di urosferiti e regime alimentare legnoso con intervento di protozoi; e resta più che mai assodato il valore del prodotto catabolico ptialurico quale indice dei processi metabolici caratteristici e del regime alimentare speciale pel quale avviene la differenziazione della casta neotenicica.

D'altra parte, giacchè prodotti solidi del catabolismo si rinvenivano nelle caste di neutri e negli stadi larvali, è sperabile che il loro studio possa, insieme alle osservazioni in natura e alle esperienze di allevamento, fornirci elementi validi per la soluzione definitiva del gran problema che si è preteso oltre oceano, così alla leggera rovesciando quanto il Grassi stabilì, con metodi spicciativi risolvere: la differenziazione delle caste di neutri.

PERSONALE ACCADEMICO

Il Socio CORBINO legge la seguente Commemorazione del Socio AUGUSTO RIGHI.

La scomparsa di AUGUSTO RIGHI, del fisico più eminente che abbia avuto l'Italia dall'epoca di Alessandro Volta, va qui ricordata, o egregi Colleghi, con particolare rilievo. Io non intendo rievocare la Sua grande figura nelle singolarissime qualità che lo resero personalmente caro a tutti voi e oggetto di così generale e profonda venerazione. Non ricorderò la Sua vita, tutta intessuta di devozione alla Scienza, al lavoro, alla scuola, alla famiglia; quella vita che seppe compiere il miracolo di trascinare dietro la salma preziosa l'intera massa dei cittadini di Bologna, dal più eletto al più umile, in una tregua imperiosa che tanta perdita seppe imporre alle aspre contese politiche. Io comprimerò la massa di sentimenti che il nome di Augusto Righi suscita in me, che gli fui caro come un allievo spirituale, che ne seguii intensamente e nei particolari meno comuni la grande opera scientifica, che delle briciole della sua feconda produzione feci l'alimento preferito alla mia modesta attività di lavoro.