

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

Fu infine sottoposto il berillo ad analisi quantitativa e la composizione risultante dalla media dei valori di due determinazioni, compiute sullo stesso cristallo, è quella sotto riferita:

	%
SiO ₂	65,50
(Al ₂ O ₃	
(Fe ₂ O ₃ (tracce)	19,72
BeO	11,52
CaO	0,88
MgO	0,33
K ₂ O	0,27
Na ₂ O	2,03
	100,25
Perdita per arrov. ¹⁰	1,46

Il BeO fu determinato separando l'idrato di berillo dall'idrato di alluminio e di ferro per breve riscaldamento a bagno-maria in carbonato ammonico (1:4) + solfuro ammonico dei 3 idrati e per successiva ebollizione prolungata del soluto, filtrazione del precipitato, soluzione di questo in acido cloridrico, riprecipitazione degli idrati e seconda separazione con carbonato ammonico.

Biologia. — *Sulla presenza di depositi uratici nel tessuto adiposo dei Termitidi* (1). Nota I di CARLO JUCCI, presentata del Socio B. GRASSI (2).

In due precedenti Note (3) ho brevemente riassunto i risultati del mio lungo studio (1917-20) sui Termitidi e più precisamente sulla differenziazione della casta neotenica. Nella II Nota accennavo ad abbondanti depositi urici nel corpo grasso, degli alati sciamanti e reali veri di *Calotermes* e additavo in essi l'indice di processi metabolici profondamente diversi da quelli dei reali neotenici, evidentemente in rapporto alla differenza dei processi anabolici, alla dieta alimentare caratteristica che conduce alla differenziazione degli individui neotenici dai riproduttori normali.

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

(2) Presentata nella seduta del 19 dicembre 1920.

(3) *Sulla differenziazione delle caste nella società dei Termitidi. I neotenici*, Nota I e II. Rendiconti Accad. Lincei, Scienze Fis. Mat. e Nat., vol. XXIX, serie 5^a, 2^o sem., fasc. I e II, Roma, luglio 1920.

Proseguendo nel mio studio mi sono proposto di chiarire i seguenti punti essenziali: 1°) come e quando compaiano le concrezioni uratiche nel corpo adiposo dei futuri sessuati; 2°) se e come sia dimostrabile la loro derivazione quale residuo dalla digestione delle inclusioni albuminoidi; 3°) quando queste inclusioni albuminoidi si formino e se solamente da accumulo dei prodotti elaborati dall'intestino o non anche, negli alati fondatori di nuova colonia, da messa in riserva dei prodotti istolitici di organi imaginali (muscoli alari); 4°) quali variazioni induca il digiuno nella quantità delle inclusioni albuminoidi e delle concrezioni uratiche; 5°) quale sia la esatta composizione chimica di queste concrezioni e se veramente aumentino di numero e grandezza negli sciamanti che continuano a vivere e fondano una nuova colonia; 6°) se e quando nei reali a capo d'una coloniola scompaiano dal corpo adiposo gli urati e si depositino nei vari organi escretori i prodotti caratteristici del metabolismo neotenco.

Credo opportuno per ora anticipare la comunicazione succinta dei principali fatti osservati: « faits tellement evidents que l'imagination n'a plus de prise sur eux, chose toujours bonne pour se former une serieuse conviction » (1).

È proprio strano che osservazioni così facili (non fa bisogno d'alcuna tecnica speciale e nemmeno di forte ingrandimento microscopico) e così importanti (per penetrare un po' nell'intimità dei processi vitali e degli adattamenti biologici), su un materiale tanto studiato come i Termitidi (e i fenomeni da me rilevati sono di tal natura da potersi prevedere generalizzabili a tutto il gruppo), non sieno state fatte prima d'ora.

Ver'è che anch'io ho avuto per tre anni sottomano le due specie indigene, *Termes* e *Calotermes*, senza pervenire ad alcuna osservazione del genere.

È stato il pigmento tegumentario delle vecchie regine di complemento il carattere spia che, orientando la mia attenzione verso lo studio dei prodotti escretivi presi ad indice dei processi metabolici, m'ha dischiusa una via nuova di ricerche.

Rimane tuttavia ben singolare il fatto che Feytaud abbia potuto compiere un accuratissimo lavoro (2) sulle « modifications anatomiques subies par l'image après l'essaimage », e segnatamente sulla « transformation du tissu adipeux », senza nulla notare di ciò che salta agli occhi anche colla più grossolana delle dissezioni (3).

(1) Fabre, 1863. *Études sur le rôle du tissu adipeux dans la sécrétion urinaire des insectes*. Ann. Sc. Nat. Zool.

(2) Feytaud, 1912. *Contribution à l'étude du Terme lucifuge*. Arch. Anat. Microsc., XIII.

(3) Come del resto con gli usuali metodi istologici: le concrezioni uratiche si con-

Fu nei reali veri di *Calotermes*, cui rivolsi la mia attenzione per dimostrare caratteristici del metabolismo neotenco i prodotti ptialurici da me trovati nei reali di complemento e sostituzione, ch'io dapprima osservai la presenza di depositi uratici nel corpo grasso dei Termiti. Nell'addome e anche nel torace, ormai sgombro di muscoli alari, tutto il tessuto adiposo è fittamente farcito di grosse concrezioni sferittiche rifrangentissime che a campo oscurato spiccano bianche opache nei preparati a fresco come nelle sezioni.

Sono così fittamente accumulati questi sferoliti che solo ai margini di qualche più giovane lobulo adiposo è dato distinguere la struttura del tessuto: apparentemente sinciziale, dacchè, senza verun limite cellulare, v'appaiono sparsi grossi nuclei, a nucleolo acidofilo e rete cromatinica basofila, frequentemente in divisione amitotica. Benchè varie di grandezza e forma e struttura le concrezioni sono generalmente sferoidali e costituite da vari strati concentrici, variamente rifrangenti, attorno ad uno o più ili.

L'esame chimico le rivela per concrezioni uratiche. Danno infatti la reazione della muresside e negli acidi acetico e cloridrico si dissolvono per rideporsi in forma di cristalli d'acido urico tabulari isolati o aghiformi in bellissime druse. D'altronde l'esame morfologico (1) le mostra identiche alle concrezioni d'urato di soda che Cuénot trova nei Blattidi e vede aumentare gradatamente di dimensioni - si bien que chez les adultes à maturité sexuelle le corps adipeux n'est plus qu'un énorme amas d'urates, les cellules adipeuses vidées de leur contenu étant presque complètement annihilées par le développement des cellules à concrétions -.

Reali di *Termes lucifugus* non esistono, qui almeno nella campagna romana, in natura (2), ma, allevando coppie di alati sciamanti in provette

servano perfettamente bene nelle sezioni (purchè si abbia cura di evitare nell'imparaffinamento le temperature eccessivamente elevate e nella colorazione la differenziazione in alcool acidulato. Solo in qualche punto nel materiale da me fissato col liquido di Leewen l'acido acetico converte gli urosferiti in cristalli giallicci d'acido urico).

(1) Questi urosferiti presentano fenomeni ottici (croce di polarizzazione, non estinzione, colori d'interferenza nei più grandi elementi) simili a quelli segnalati da Henneguy per i calcosferiti del tessuto adiposo di *Phytomyza*, da Pettit per calcosferiti in calcificazioni patologiche (1897) e da Philipschenko per le concrezioni d'urato di soda del corpo grasso dei Collemboli (1902).

(2) Recentemente Foytaud ha dimostrato non infrequente in Francia la formazione di nuove colonie da parte d'individui sciamanti che si ritrovano, ancora dopo 2 anni, re e regina tra numerosissima prole (un migliaio d'individui). Poi, a cominciare dalla fine del secondo anno, la coppia reale vera viene sostituita da una larga schiera di reali neotencici. Ecco dunque verificata sperimentalmente l'ipotesi del Silvestri. Ma in Italia non si è mai rinvenuta alcuna coppia reale; e questo m'induce a supporre che sotto il nome di *Termite lucifugo* si comprendano due specie, o razze biologiche almeno, distinte: nella nostra sarebbe particolarmente spinto il singolare adattamento biologico, comune a tutto il genere *Leucotermes*, alla propagazione diffusiva con formazione di reali complementari.

(già dal 1893 il Grassi dimostrò la possibilità di ottenere così artificialmente nuove colonie), mi sono procurato giovani reali (1), sui quali ho verificato la perfetta identità dei fenomeni nelle due specie indigene di Termiti.

Tale identità del resto risulta senz'altro evidente dallo studio degli alati sciamanti delle due specie: nei quali anche, il corpo adiposo è farcito di prodotti urosferitici, nell'addome soprattutto, ma anche nel torace tra i muscoli alari e perfino nella testa. Il corpo lacerato d'uno sciamante strisciato su un vetrino lo ricopre d'innumerevoli urosferiti, e, tagliato in pezzi e gettato in una capsula con qualche goccia d'acido nitrico, svolge una effervescenza vivissima come un frammento di calcare. Disseccando la soluzione ottenuta e umettandone il residuo con ammoniaca si ha formazione abbondantissima di porporato d'ammonio. Ma nel corpo adiposo dell'alato sciamante spiccano, di tra i mucchi di urosferiti, specie nella parte anteriore dell'addome, a livello del gisiere e del ventricolo, numerose zollette eosinofile, inclusioni albuminoidi che sembrerebbero doversi interpretare come i residui ancora relativamente abbondanti delle ricchissime provvigioni albuminoidi accumulate nella ninfa e consumate man mano, evidentemente per i bisogni del metabolismo e soprattutto per la crescita dei genitali e la costruzione dell'organismo volante.

Difatti nelle ninfe di *Termes* e *Calotermes* il tessuto adiposo, farcito di gocce grassose e d'inclusioni albuminoidi (spiccano intensamente eosinofile, poligonali, grandi e piccole, in grande quantità, disposte specialmente lungo le briglie del reticolo citoplasmatico: molte piccole appaiono ammassate attorno ai nuclei), presenta qua e là, forse contenuti in speciali cellule uriche, gruppi numerosi di urosferiti. Ma simili depositi uratici compaiono fin dagli stadi larvali e si rinvergono anche nelle piccole larve; si ritrovano altresì negli individui adulti delle caste di neutri: negli operai di *Termes* e nei soldati di *Termes* e *Calotermes*.

(1) Merita particolare menzione una coloniola fondata il 15 maggio con coppia sciamante. Aperta il 26 agosto conteneva, oltre gli individui reali già assai sensibilmente ingrossati, 5 uova, 4 larve (2 assai piccole e un'altra candida e un'altra rossiccia di legno), un operaio quasi adulto (aiuta i genitori a trasportare le uova quando si disturba il nido) e un soldato ancor bianco (Feytaud nelle sue coloniole non vide comparire, neanche dopo 18 mesi, soldati). Riprendendo le esperienze di allevamento spero, collo studio delle giovani colonie, portare un contributo alla soluzione del problema dei neutri.