

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

Orbene, riserbandomi al riguardo di riferire in seguito in modo particolareggiato, sta di fatto che le *Artemie*, in cui i maschi sono abbondanti, hanno i nuclei delle cellule dell'intestino medio considerevolmente più piccoli che non le *Artemie* in cui i maschi sono completamente assenti. E cioè le prime, le quali sono presumibilmente *amfigoniche*, si avvicinano considerevolmente, per il suddetto carattere citologico, all'*Artemia* sicuramente amfigonica diploide di Cagliari, le seconde, le quali sono invece presumibilmente partenogenetiche, si accostano (per quanto il carattere della grandezza nucleare sia piuttosto oscillante) sino ad un certo punto all'*Artemia*, sicuramente partenogenetica tetraploide, di Capodistria.

Perciò in conclusione (e ciò conformemente alle mie previsioni) le *Artemie* delle varie località possono dividersi, in base ad un carattere assai stabile e di notevole importanza, in due gruppi: *micropireniche* le une, *macropireniche* le altre. Le prime si può presumere sieno *diploidi amfigoniche*, come quella di Cagliari; le seconde invece (per quanto con molto maggiore riserbo) si può presumere sieno *tetraploidi partenogenetiche*, come quella di Capodistria.

Biologia. — *Sulla differenziazione delle caste nella società dei termitidi: i neotenici* ⁽¹⁾. Nota I di C. JUCCI, presentata dal Socio B. GRASSI ⁽²⁾.

Ho ripreso il problema della differenziazione castale nei termitidi. A questo problema il Grassi aveva data una soluzione che fu generalmente accettata per lungo tempo, ma contro la quale, negli ultimi anni, si levarono voci discordi. Bugnion dapprima (1910) affermò, qualche fatto appena portando a sostegno delle sue vedute aprioristiche, l'ereditarietà delle caste; Thompson dipoi (1917) dimostrò o credè dimostrare collo studio anatomico la differenziazione intraembrionale delle caste di neutri; Thompson e Snyder infine (1919) questo differenziamento ereditario estesero alle caste riproduttive con processo di generalizzazione inverso a quello pel quale dallo studio dei reali neotenici il Grassi aveva indotto nei neutri la differenziazione avvenire nel corso dello sviluppo per cangiamento del regime alimentare.

Ho ripreso il problema. Il mio lavoro è in corso di sviluppo; ma sono ormai definitivi i risultati che ho raccolti nello studio della casta neotenica.

A confutazione di Thompson e Snyder, proclamanti « lo sfacelo delle fantastiche teorie di Grassi ed altri circa il volontario allevamento da parte

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

⁽²⁾ Pervenuta all'Accademia il 30 giugno 1920.

degli operai di forme sostitutive reali », ho, con nuove osservazioni in natura ed esperimenti, confermato le scoperte del Grassi circa la differenziazione nel corso dello sviluppo dei reali neotenici.

Per il *Calotermes flavicollis* ho ripetuto ed esteso gli esperimenti del Grassi su nidini in provetta, orfanati in varie epoche dell'anno e di varia composizione per costringere la coloniola a farsi i reali di sostituzione con individui a vari stadi del loro sviluppo normale ad insetti perfetti. Anche in natura, del resto, ho rinvenuti reali di sostituzione derivati da vari stadi larvali (senza traccia di ali, con abbozzi ninfali ecc.).

Quanto al *Termes (Leucot. Silvestri, Reticulit., Holmgren) lucifugus*, mi sono valso essenzialmente di osservazioni in natura per sfatare l'ipotesi, secondo la quale i reali di complemento e sostituzione rappresenterebbero caste riproduttive diverse a differenziazione ereditaria. Thompson e Snyder distinguono individui riproduttori di prima forma (i reali veri derivati, attraverso la ninfa di prima forma, da insetti perfetti alati), di seconda forma (i neotenici in abito ninfale derivati da ninfe di seconda forma), e di terza forma (i neotenici in abito larvale derivati da larve ancora senza traccia di ali), come tre caste distinte, ereditariamente differenziate; pretendono inoltre che le caste di seconda e terza forma diano luogo, oltre che a neutri, a individui riproduttori solo della loro casta. Tutto ciò appare inconsistente a un serio studio biologico che dimostra le pretese caste di seconda e terza forma essere non altro che le forme più comuni di reali complementari e sostitutivi i quali però possono, in contingenze particolari naturali o sperimentali della colonia, ottenersi da individui in un altro stadio qualunque del loro sviluppo normale ad insetti perfetti. Particolarmente dimostrativo è il caso dei reali di sostituzione da alato bianco, derivati cioè da ninfe di prima forma che han subito l'ultima muta traversando lo stadio quiescente, completamente sviluppati insomma, solo restati bianchi, non acquistando la pigmentazione bruna (melanotica) caratteristica degli insetti perfetti; per questi individui è innegabile la natura neotenica e inammissibile la differenza ereditaria, poichè conosciamo lo stadio al quale il loro sviluppo normale li condurrebbe e dal quale uno stimolo, che non possiamo concepire se non come esterno, all'ultim'ora li arresta permettendo lo sviluppo precoce degli organi genitali.

Ho trovato poi modo di allevare, in nidini Janet, coloniole di *Termes*, sulle quali ho cominciato a ripetere le esperienze che pel *Calotermes* così facilmente riescono, entrando inoltre in un nuovo ordine di esperimenti tendenti a ricercare come la colonia ottenga l'arresto dello sviluppo normale negli individui che sceglie per trasformarli in reali neotenici (mozzando le ali a ninfe di prima forma mature, ho riprodotto sperimentalmente la formazione di quegli alati bianchi, anneriti solo parzialmente, dai quali sovente troviamo derivati individui reali di sostituzione).

*
* *

Ma, nel trattare con metodo essenzialmente biologico il problema, sono stato quasi trascinato dal corso delle mie ricerche a studiare con metodo istologico un capitolo di fisiologia: l'escrezione nei reali neotenici.

La mia attenzione fu particolarmente colpita dalla pigmentazione delle vecchie regine di complemento; nelle quali regioni determinate del corpo appaiono picchiettate di macchioline nere. Seguii l'insorgere e l'affermarsi progressivo della pigmentazione nei giovani reali; la ritrovai nelle regine sostitutive da alato bianco; conclusi essere dunque questa pigmentazione caratteristica dei reali di complemento e sostituzione, quale che sia lo stadio o forma larvale da cui si sviluppano e, non potendo spiegarla come dovuta ad arresto di questo (pigmentazione) come d'altri caratteri (non essendo negli insetti perfetti la pigmentazione mai preceduta da uno stadio iniziale a granuli), ne dedussi essere la pigmentazione, che insorge gradualmente nei reali complementari e sostitutivi, non un carattere specifico, sibbene l'espressione morfologica, per accumulo nei tegumenti di prodotti catabolici, d'uno stato fisiologico particolare legato evidentemente a una speciale dieta alimentare.

Ma troppo importante era il significato che io attribuivo al pigmento granulare caratteristico dei reali neotenici, perchè io potessi limitarmi al suo esame per trasparenza, *in toto*: mi si presentò necessario, a complemento e a controllo, lo studio istologico degli organi escretori e dei materiali escreti.

Con lo studio dei prodotti escretizi (materiali di rifiuto formati negli attivi processi di ricambio legati all'attività riproduttoria dei nostri insetti longevi), prodotti essenzialmente diversi nella natura chimica e per il processo di escrezione nei reali veri e nei neotenici, ho dimostrato l'esistenza, scoperta dal Grassi, di una dieta alimentare particolare, mercè la quale la deviazione dal corso dello sviluppo, la neotenia stessa è ottenuta. Ho gettato così qualche lume sui processi intimi del metabolismo nei reali veri e neotenici; soprattutto mi sono aperta la via a questo genere fecondo di studi. Ho mostrato nel *Termes* e nel *Calotermes* perfetta a questo riguardo l'identità dei fenomeni fisiologici.

Nello studiare l'escrezione dei reali neotenici, ho portato un contributo allo studio dell'escrezione negli insetti per i tegumenti, le cellule pericardiali, i tubi malpighiani, l'ovidotto e il tessuto adiposo.

Entro in qualche particolare.

Nei tegumenti dei vecchi neotenici, in corrispondenza agli scleriti, l'ipoderma monostratificato appiattito della cute molle si ispessisce in una fascia cellulare (a struttura complessa e sempre nettamente limitata dalla basale), nella quale appaiono, più o meno regolarmente allineati, dei grandi nuclei caratteristicamente vescicolari, con grosso nucleolo basofilo e bella rete debolmente cromatica, ai nodi punteggiata di granuli intensamente basofili; ognuno

di questi nuclei è contornato d'una aureola giallastra data dall'accumulo di granuli rotondati o angolosi, apparentemente amorfi, di colore in complesso giallo (cellule pigmentifere).

Tra areola ed areola appaiono interposte tante piccole cellule o, più esattamente (non vedendosi se non di rado netti limiti cellulari), tanti più o meno piccoli nuclei, sovente disposti su eleganti colonnine divisorie che il derma sovrastante sembra mandare e che raggiungono talvolta la basale (una tale struttura ricorda singolarmente la struttura dell'ipodermide in *Periplaneta*; v. Berlese).

Studiando i tegumenti nei giovani reali e nella ninfa di seconda forma, si assiste allo sviluppo delle suddette cellule pigmentifere: dapprima compaiono (si differenziano, pare, dalle comuni cellule di matrice verso la fine dello stadio ninfale) cellule ipodermali maggiori a nucleolo eosinofilo che vanno, man mano che l'individuo invecchia, ingrossando e caricandosi di materiali escretizi attorno al nucleo che assume la struttura suddescritta: vere ghiandole ipodermali escretrici. Escretrici nel senso che filtrano dal plasma circolante i materiali di rifiuto, non però per scaricarli all'esterno, sibbene per mantenerli immobilizzati, onde i tegumenti ne acquistano aspetto picchiettato caratteristico, dato appunto dalla discontinua distribuzione delle cellule pigmentifere nell'ipoderma.

Biologia. — *Differenze sessuali nei pesi del corpo e degli organi umani.* Nota I del dott. MARCELLO BOLDRINI, presentata dal Corrisp. D. LO MONACO⁽¹⁾.

1. Con questa Nota e le seguenti, ci proponiamo di continuare lo studio delle differenze sessuali, iniziato con una nostra recente Memoria dal titolo: *Su alcune differenze sessuali secondarie nelle dimensioni del corpo umano alla nascita e alle età superiori*⁽²⁾. Ci serviamo, a tal uopo, del materiale statistico che offre la letteratura, e di quello inedito che ci è stato possibile riunire a Roma, adottando, nell'elaborazione, gli stessi criteri impiegati in precedenza.

Un cenno sul metodo di studio e sul materiale statistico è necessaria premessa per la comprensione di quanto esporremo in seguito.

2. Diciamo che un dato carattere ha significato sessuale quando è abbastanza probabile che, scegliendo più volte a caso due individui qualunque

⁽¹⁾ Pervenuta all'Accademia il 21 giugno 1920.

⁽²⁾ Archivio per l'antrop. e l'etnol., vol. XLIX, Firenze, 1919 (stamp. nel 1920). Abbiamo riferite le osservazioni contenute nella Memoria citata e quelle che ora esponiamo al Congresso di fisiologia tenuto a Parigi nel luglio del 1920.