

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI
ANNO CCXCVI.

1899

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME VIII.

1° SEMESTRE



ROMA
TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1899

formare le due cellule di chiusura, una di queste si sia tornata a segmentare in modo da venire a costituire, staccando collateralmente a sè stessa un'altra cellula di chiusura, un nuovo stoma.

L'origine dello stoma rappresentato dalla figura 4 dovrà pure attribuirsi a ciò, che, dopo la divisione della cellula madre dello stoma nelle due cellule di chiusura, una di queste (quella di destra nel caso rappresentato) si è divisa alla sua volta con una parete normale alla prima divisione della cellula madre.

Infine l'origine dello stoma rappresentato nella figura 5 dovrà attribuirsi al fatto che dopo che la cellula madre dello stoma si è divisa nel modo ordinario per formare le due cellule di chiusura, queste alla loro volta si sono segmentate in direzione normale a quella della prima divisione.

Biologia. — *Sopra la proliferazione delle cellule epiteliali del follicolo ovarico e la nutrizione e la divisione dei blastomeri nell'uovo delle talpe.* Nota del Socio TODARO.

Questa Nota sarà pubblicata nel prossimo fascicolo.

Zoologia medica. — *Resoconto degli studi fatti sulla malaria durante il mese di gennaio* da B. GRASSI, A. BIGNAMI e G. BASTIANELLI.

1. In una Nota precedente abbiamo riferito i due culicidi, su cui Ross avrebbe ottenuto risultato positivo per l'uomo all'*Anopheles claviger* (*dappled-winged mosquitos*) con probabilità e al *Culex pipiens* (*grey mosquito*) con certezza; il secondo era stato determinato con esemplari forniti da Manson, il primo invece in base alla descrizione di Ross da lui stesso dichiarata *not very careful*. Successivamente Ross ebbe la bontà di spedirci un esemplare del *dappled-winged mosquito* e molti esemplari di *grey mosquito*. Mentre possiamo confermare che quest'ultima specie non è per noi distinguibile dal *Culex pipiens*, dobbiamo riconoscere che il *dappled-winged mosquito*, benchè appartenga al genere *Anopheles*, è ben differente dall'*Anopheles claviger* ed ha invece un'enorme somiglianza coll'*Anopheles pictus*. Questa specie era stata da noi antecedentemente dichiarata sospetta, avendo riguardo alla relativa sua abbondanza in alcuni paesi malarici delle provincie meridionali, dove l'*Anopheles claviger* invece sembra relativamente scarso. Precisamente queste località sono Grassano sulla linea Potenza-Metaponto, Torre-Cerchiara sulla linea Metaponto-Sibari. Abbiamo perciò fatto la caccia agli *Anopheles pictus* e, siccome essi non svernano nelle case, siamo andati

a cercarli nelle grotte. Finalmente abbiamo potuto procurarcene cinque esemplari: evidentemente da tempo non avevano succhiato sangue tanto che facilmente s'attaccarono, il giorno 27 gennaio, in Basilicata stessa, dove furono trovati, ad un uomo che qualche giorno prima aveva avuto febbre supposta malarica. Tre morirono nelle prime ventiquattro ore dopo che si erano così cibati; un quarto morì il 2 febbraio senza aver più voluto nutrirsi; tutti e quattro diedero risultato negativo. Il quinto invece che aveva punto il 29 e il 31 gennaio nell'Ospedale di Santo Spirito un individuo infetto di semilune presentò nelle pareti dell'intestino le solite capsule in via di sviluppo e precisamente ne presentò tre, una più piccola e due più grandi, la prima probabilmente derivante dal succhiamento del 31 e le altre due da quello del 29. Gli *Anopheles claviger* tenuti per controllo nelle stesse condizioni di nutrizione e di temperatura diedero tutti reperto positivo, meno due. In essi il numero delle capsule era però molto maggiore, ciò che deve in parte certamente alla maggior quantità di sangue che succhiano.

Resta quindi dimostrato che anche l'*Anopheles pictus* propaga i parassiti della malaria. Leggendo attentamente gli scritti di Ross si rileva che egli ha sperimentato con mosquito *dappled-winged* di due sorta, grandi (*large*) e piccoli (*small*), e in amendue trovò le capsule caratteristiche: l'esemplare speditoci è molto verosimilmente uno *small dappled-winged mosquito*. Ciò notiamo perchè anche da noi esistono *small* e *large dappled-winged mosquitos*, cioè individui grandi e piccoli.

In base agli esemplari che noi possediamo siamo autorizzati a ritenere che siano in realtà due specie differenti non soltanto per le dimensioni, ma anche per i disegni delle ali e dei palpi. Ci affrettiamo a soggiungere che i cinque esemplari di cui sopra si parla appartenevano tutti alla forma piccola. La forma grande è stata finora rinvenuta da uno di noi in autunno avanzato in Lombardia (non molto rara), nelle paludi di Ravenna (un esemplare), nella campagna romana (un esemplare) e a Grassano (un esemplare) (1).

(1) Accenno sommariamente alcuni caratteri differenziali.

1°. *Forma piccola dell'India* = *Anopheles subpictus* (Grassi). Lunghezza totale circa 7 mm. Palpi ingrossati. Giuntura del penultimo articolo coll'antipenultimo bianca. Distinzione dell'ultimo articolo dal penultimo non facile a rilevarsi. Considerandoli come un articolo doppio, si può dire che, se si tace la giuntura bianca coll'antipenultimo articolo, questo articolo doppio è oscuro nella metà prossimale, bianco in quella distale. Il margine anteriore delle ali è spiccatamente indicato da una linea spezzata oscura nella quale si distinguono facilmente quattro tratti o macchie lineari, che si vogliamo dire, appunto di colore oscuro.

2°. *Forma piccola d'Italia* = *Anopheles pictus* (Loew). Distinguesi per la lunghezza totale un po' maggiore (circa 9 mm.), per i palpi relativamente sottili e perchè l'articolo che abbiamo considerato doppio, tralasciando la giuntura bianca coll'antipenultimo articolo, è oscuro per circa i due terzi prossimali e il terzo bianco distale presenta

Dopo questi fatti la necessità di sperimentare anche colla forma grande e cogli *A. bifurcatus* e *nigripes* diventa evidente, ciò che speriamo di fare tra qualche giorno.

In una lettera al dott. Charles, Ross ci fa sapere che gli *Anopheles* con cui ha sperimentato provenivano da diretto allevamento, mentre il *grey-mosquito* da cui credette d'aver ottenuto risultato positivo da un uomo infetto di terzana comune, quasi certamente doveva essere invece infetto di *Proteosoma*.

Soggiungeremo che molte volte abbiamo avuto occasione di esaminare *Culex pipiens* raccolti in camere dove degevano malarici: non li trovammo mai infetti, mentre lo erano molte volte gli *A. claviger* coi quali convivevano. Abbiamo invece veduto infettarsi i *C. pipiens* che avevano succhiato sangue di passerii ricco di gameti.

2. Molte circostanze facevano ritenere che anche il parassita della quartana dovesse svilupparsi nell'*A. claviger*. I risultati però furono sempre negativi, ciò che ci spiegavamo colla constatata mancanza di forme che si flagellassero nel sangue degli individui, che venivano punti dai zanzaroni.

Finalmente in un zanzarone nutritosi su una donna, la quale era affetta da quartana da diciotto mesi e presentava nel sangue un enorme numero di parassiti tra cui rarissimi gameti, abbiamo trovato due capsule aventi il pigmento caratteristico del parassita quartanario. Queste capsule erano arretrate nello sviluppo più di quanto si sarebbe aspettato, e infatti esse erano provenienti da sangue succhiato da tre giorni e avevano dimensioni corrispondenti presso a poco a quelli delle capsule di due giorni provenienti da semilune.

più, o, meno evidente un piccolo tratto oscuro verso la sua parte di mezzo. Ali non distinguibili con sicurezza, per quanto ho veduto, da quelle della forma precedente.

3°. *Forma grande d'Italia* = *Anopheles pseudopictus* (Grassi). Distinguesi per la lunghezza totale ancora maggiore (11 mm. circa), per i palpi relativamente ingrossati e per l'articolo che abbiamo considerato doppio, nel quale l'oscuro predomina moltissimo sul bianco, sicchè, oltre alla giuntura bianca coll'antipenultimo articolo e oltre all'estremo distale bianco, presenta soltanto un anello bianco più vicino all'estremità distale che a quella prossimale. La linea oscura al margine anteriore delle ali è meno nettamente interrotta sicchè soltanto due o al più tre tratti sono facilmente rilevabili. Gli spazi tra i tratti sono molto più angusti.

Resta da vedere se le forme grandi di Malans e di Grassano siano tutte riferibili all'*A. pseudopictus*.

Non so decidere se la descrizione del Ficalbi si riferisca al *pictus* o allo *pseudopictus*.

Sia perchè mi basava su questa descrizione, sia perchè di quella forma ch'io denomino *pictus* non possedevo che cattivi esemplari, nelle Note antecedenti denominaii *pictus* anche quella forma che qui denomino *pseudopictus*.

I *pictus* di Ficalbi provenivano dalla foresta di Tombolo presso Pisa (luogo malarico).

B. GRASSI.

Il reperto sopra riportato, benchè unico, viene da noi ritenuto positivo perchè il zanzarone suddetto da circa un mese si trovava in laboratorio e non aveva mai succhiato altro che sangue di individui sani: anche il sangue della donna era stato a lungo esaminato e aveva confermato la diagnosi, già evidente in base al decorso della febbre, di quartana classica.

3. Un individuo non malarico venne sottoposto alla puntura di tre zanzaroni che da dieci giorni avevano succhiato sangue di un (1) individuo con febbri estivo-autunnali, semilunare: dall'esame di altri zanzaroni trovantisi nelle stesse condizioni si poteva arguire che i tre zanzaroni in discorso dovevano presentare gli sporozoi nelle ghiandole salivari, sporozoi provenienti dalle semilune dell'individuo suddetto.

Nell'individuo non malarico punto, ripetiamo, dai tre zanzaroni suddetti si sviluppò dopo 12-13 giorni d'incubazione un'infezione grave estivo-autunnale. I tre zanzaroni subito dopo la puntura vennero esaminati e si trovarono nell'intestino capsule contenenti sporozoi, alcune delle quali rotte e nelle ghiandole salivari di due di essi numerosissime cellule ripiene di sporozoi. Questo esperimento dà perciò il ciclo completo, quale abbiamo descritto nella nostra Nota precedente.

Non fa d'uopo dire che si tennero zanzaroni di confronto per escludere qualunque errore.

4. Durante il mese di gennaio i casi di nuove infezioni malariche nella campagna Romana furono molto rari. Conformemente si trovarono rarissimamente zanzaroni infetti in natura, nessuno colle capsule fornite di sporozoi, pochi cogli sporozoi nelle ghiandole salivari.

5. Le sezioni in serie dei zanzaroni ci hanno fatto riscontrare spore in abbondanza in via di assumere color bruno intorno alla parete del vaso dorsale. Le spore nelle uova caratterizzate dalla presenza di otto corpicciuoli che giudichiamo sporozoi, non sono rare; non è difficile di trovare infette soltanto alcune uova. Lo studio delle larve di *Anopheles* già cominciato, ci permetterà fra breve di stabilire quali rapporti abbiano queste spore coi parassiti malarici.

6. Durante il mese di gennaio non abbiamo trovato alcuna larva di *Anopheles claviger* in nessuna parte d'Italia, così pure facevano totalmente difetto i maschi; le femmine però avevano già la spermateca ripiena di spermatozoi. Evidentemente, adunque, sverna soltanto la femmina feconda. Essa sta nascosta nelle abitazioni, nelle stalle, nei pollai e nell'Italia media e meridionale si ripara, benchè meno frequentemente, anche nelle grotte. In Lombardia abbiamo trovato l'*Anopheles claviger* soltanto nelle abitazioni e non mai sotto quei ponticelli, che ne albergavano migliaia nei mesi autunnali.

(1) Questo come gli altri malati su cui si è sperimentato si sono offerti spontaneamente e, avvenuta l'infezione, sono stati subito curati e guariti colla chinina.

Nel Canton Grigioni (Malans: località lievissimamente malarica) il sig. Engel ci raccolse in una cantina parecchi *Anopheles* tra cui anche uno molto prossimo, se non uguale, allo *pseudopictus*; gli altri appartenevano alla specie *A. claviger*; a quest'ultima specie appartengono altri *Anopheles* provenienti dalla Germania settentrionale, dove però non trovammo chi si prestasse a raccogliercene direttamente degli esemplari.

Nella stanza riscaldata, nella quale alleviamo le zanzare, assistemmo alla deposizione delle uova di *Anopheles claviger*. Questo culicide deposita le uova in parecchi nastri galleggianti di tre, quattro, venti uova e non costruisce la ben nota barchetta del *C. pipiens*.

Il *C. pipiens* sverna, oltre che nelle case, nell'Italia media e meridionale, a gran preferenza, nelle grotte dove si trova anche qualche maschio.

7. Nella stanza in discorso vi sono moltissimi zanzaroni che da circa due mesi non hanno succhiato sangue malarico. Nell'ultimo mese hanno punto moltissime volte senza produrre alcuna infezione malarica: ciò che era del resto presumibile dopo i fatti esposti nella Nota precedente, e ciò che trova la sua giustificazione nella mancanza di sporozoi dentro le ghiandole salivari degli individui che si sezionarono (1).

Mentre correggiamo le bozze della presente Nota ci perviene il Resoconto della *Spedizione di Koch in Italia per lo studio della malaria*. Esso porta la data del 17 novembre, ma è uscito soltanto il 2 febbraio: *more solito*, i nostri lavori non sono citati. Noi qui non ne moviamo special lamento, perchè viviamo nella fiducia che il mondo scientifico ci farà ragione.

I preparati dimostranti i fatti esposti nelle nostre Note preliminari sono visibili, a chi s'interessa, nell'ospedale di S. Spirito e nel Laboratorio di Anatomia comparata dell'Università di Roma.

Matematica. — *Sull'integrazione dell'equazione differenziale*
 $A^2A^2 = 0$. Nota dell'ing. E. ALMANZI, presentata dal Corrispondente VOLTERRA.

1. In questa Nota espongo succintamente un metodo d'integrazione dell'equazione differenziale $A^2A^2 = 0$, che permette di ottenere, in un'area piana semplicemente connessa, la funzione bi-armonica da determinarsi, espressa per mezzo d'integrali definiti, quando al contorno si conosca il valore della funzione stessa, e della sua derivata rispetto alla normale interna. Il metodo è applicabile ad un'estesa classe di aree (2).

(1) Sui tagli si vede con certezza che un tubolo ghiandolare presenta un secreto differente da quello degli altri.

(2) In una Memoria di prossima pubblicazione verrà esposto per disteso il procedimento che qui riassumo.