

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI
ANNO CCC.
1903

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XII.

2° SEMESTRE.



ROMA
TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1903

- Aspidoceras* cfr. *Aspidoceras Uhlandi* Opp. —
" *pressulum* Neum. — Strati ad *Asp. Acanthicum* Opp.
" sp. n. —
Aptycus Meneghini D. Zig. — Titonico.
" *laevis* H. v. Mey. — " —
" *latus* Park. — Strati ad *Asp. Acanthicum* Opp. e Titon.
" *punctatus* Voltz. — Titonico.
" *sparsilamellosus* Gumb. — "
" *Beyrichi* Opp. — "
Terebratula diphia Col. — Strati ad *Asp. Acanthicum* Opp. e Titon.
" *janitor* Pict. — Titonico.
" *Bouei* Zeusch. — " —
" *planulata* " — " —
" *triangulus* Lmk. — " —
Mytilus sp. n. —
Trigonia sp. n. —
Metaporphinus concavus Cat. — Titonico.
Collyrites Fribourgensis Oost. — " —
" *Verneuili* Cott. — " —

Zoologia. — Studi sul ciclo evolutivo della *Filaria labiato-papillosa*, Alessandrini (1). Nota preliminare del dott. GIOVANNI NOÈ, presentata dal Socio B. GRASSI.

Le prime ricerche per stabilire il ciclo evolutivo di questa filaria furono fatte insieme con Gino Pieri e proseguite poi separatamente in località diverse. Volendo dare una base positiva ai nostri studi e per non procedere con l'incertezza di chi si affida unicamente al caso, abbiamo fatto alcune indagini iniziali per fissar bene la distribuzione di questo parassita, del quale possediamo così poche notizie biologiche.

Prolungate ed insistenti verifiche, fatte sul bestiame al Mattatoio di Roma, ci hanno dimostrato che l'infezione è diffusa in ogni luogo, sia o non malarico, e che colpisce tanto il bestiame nomade, quanto quello allevato in domesticità.

Fermato questo punto, quale direzione dovevano seguire le nostre ricerche per giungere all'ospite intermedio? Le ipotesi più verosimili non potevano uscire da questi limiti, che l'ospite intermedio, cioè, si trovasse tra i *simulidi* oppure tra i *tabanidi*, tra le *Stomoxys*, l'*Haematobia*, l'*Hippobosca*, od, in fine, tra le zecche.

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

I culicidi dovevano essere esclusi senz'altro, perchè nessuno dei moltissimi dell'Agro romano, esaminati al tempo degli studi sulla malaria, aveva mai lasciato scorgere tracce di simile infezione. Le osservazioni, fatte sul luogo, intorno agli animali ematofagi ed alle abitudini del bestiame avrebbero limitato ancor più il numero delle specie, su cui sperimentare.

Scegliemmo come stazione di studio Ostia (1), ove ci fu possibile rinvenire tra i pochi bovini di stalla della Colonia Agricola Ravennate un individuo discretamente infetto.

Questi bovini vivono all'aperto solo in quelle stagioni dell'anno in cui non servono ai lavori agricoli, ma dal tempo della trebbiatura a quello della semina — ossia per tutta la stagione nella quale soltanto è possibile di avvertire la presenza di queste filarie negli ospiti intermedi — stanno, durante le ore del riposo, riparati nelle stalle. Per questo motivo, potevansi a priori escludere le zecche, tanto più che i coloni usano distruggerle con quei mezzi chimici che furono suggeriti dall'igiene, per la profilassi contro la malaria (febbre del Texas).

Di *simulidi*, ad Ostia, non ne abbiamo mai veduto, per cui, senza voler escludere la loro presenza, tali ditteri debbono essere piuttosto rari; ciò si accordava appunto colle mie precedenti osservazioni fatte nella campagna antimalarica di due anni prima. Non rimanevano da esaminare che le altre specie.

Quanto ai *tabanidi*, il lavoro, naturalmente, doveva riuscire alquanto incompleto, non potendo fare ricerche che sul *T. bovinus*, ivi assai comune, che aggredisce gli animali sul lavoro e nelle stalle; le altre, che eleggono loro dimora a preferenza sul margine delle macchie e che nella località da noi prescelta seguono soltanto le mandre nomadi, non furono potute utilizzare da noi.

Da quel che abbiamo veduto, il *T. bovinus* non è l'ospite intermedio di questa Filaria.

Alla stessa conclusione dobbiamo venire riguardo all'*Haematobia* ed all'*Hippobosca*.

Veramente, la prima di queste due aveva richiamato due anni innanzi la mia attenzione per l'enorme quantità in cui s'incontrò nell'agro romano. Essa segue le mandre nelle loro migrazioni. È impressionante, a questo riguardo, il vedere una mandra in cammino su di una strada: al di sopra delle lunghe schiere e tra il denso polverio che vien sollevato, si stende, fluttuante, uno sciame altrettanto esteso di piccoli ditteri, il quale non abbandona mai la traccia segnata dalle groppe sottostanti. Per la massima parte,

(1) Località opportune per uno studio di questo genere non abbondano nell'Agro romano, per la ragione appunto che quasi dovunque il bestiame conduce, per tutto l'anno, vita all'aperto; non occorre che faccia rilevare i motivi per cui tale bestiame non è approssimabile.

tali ditteri sono costituiti da Ematobie, le quali non si poseranno sugli animali che allorchè questi, sparsi per le praterie o raccolti nelle stalle avranno rallentato i loro movimenti o si sdraieranno in riposo. Ho osservato, all'aperto, come i bovini dell'agro romano, aggiogati od in libertà, abbiano spesso sul corpo tale quantità di Ematobie da sembrare da lungi chiazzati di larghe macchie nere, specialmente verso la metà anteriore del tronco; ma le macchie scompaiono ad un tratto per poi riapparire tosto, a seconda dei movimenti della coda o del tremolio della cute. È appunto in virtù di un rapporto così costante ed intimo tra questo dittero ematofago ed i buoi, che avevo supposto poter esso funzionare da ospite intermedio della *Filaria labiata-papillosa*. Le dissezioni, numerosissime, ci hanno però sempre dato risultati negativi.

Non così per ciò che riguarda la *Stomoxys*.

I sospetti sulla *Stomoxys* mi si erano affacciati, con apparenza di grande verosimiglianza, dopo le cognizioni acquistate sulla distribuzione del parassita, pensando appunto alla estesa diffusione di questo dittero ed a' suoi rapporti frequenti colla specie bovina. Tuttavia, si diceva che la *Stomoxys* è piuttosto rara nell'agro romano, ed io stesso ero indotto a crederlo in base alle mie precedenti osservazioni, molto superficiali del resto e prive di uno scopo ben determinato, fatte ad Ostia. Per questo motivo, le nostre ricerche furono dapprima alquanto fuorviate. Senonchè, sul posto, ebbi a constatare l'opposto, sebbene non sia facile incontrar occasione per fare l'osservazione, per i motivi che dirò in seguito. Ritornato alla mia prima idea, iniziai con Pieri le ricerche in proposito e fummo così avventurati da riscontrare l'infezione già alle prime dissezioni.

Per ora, mi limito ad alcuni brevissimi cenni. Gli embrioni, attraversata la parete del tubo digerente, si recano al capo, ove, tra i muscoli, compiono lo sviluppo larvale. Le larve adulte, atte cioè alla migrazione, si introducono nel *lábium* della *Stomoxys* e, di qui, secondo il noto meccanismo, passano nell'ospite definitivo.

Sarebbe stato interessante di provocare l'infezione delle *Stomoxys*, attaccandole ai buoi infetti, ma, e per la difficoltà dell'allevamento di tali ditteri in cattività — col regime delle frutta, l'unico pratico, ne muore quotidianamente un gran numero — e per l'impossibilità di prostrarre a lungo la nostra dimora ad Ostia, non abbiamo avuto modo di farlo, tanto più che il bue infetto, di cui ho tenuto parola più sopra, non era a nostra disposizione che per breve tempo. Speriamo, l'anno venturo, di poterci mettere in migliori condizioni di esperimento e di completare la lacuna, il che è essenziale per la nostra dimostrazione.

Tuttavia, anche se privi del legame diretto tra l'infezione riscontrata nelle *Stomoxys* e la filariasi del bue, siamo in grado di riferire con buoni fondamenti di sicurezza quella a questo. Le larve adulte delle filarie ematiche, allorchè sono pronte ad abbandonare l'ospite intermedio, rivestono già

un abito molto simile a quello dell'adulto sessuato; le caratteristiche esterne, cioè, vi sono già spiccatamente delineate, e così accade per le filarie degli ultimi stadi, rinvenuti nel capo e nel labium della *Stomoxys*.

L'estremità caudale lascia già vedere, ad un esame minuto e molto accurato, le due papille che precedono l'apice. Questa poi, tondeggiante, è irta di papille come si sa essere quella dell'adulto. L'estremità cefalica presenta, al margine labiale, già ben abbozzate le papille particolari di questa specie. Ove si aggiunga che la *Stomoxys* assale a preferenza il grosso bestiame, che nel caso nostro non consisteva altro che in cavalli e buoi, e più specialmente in questi che in quelli e si ricordi appunto la diversità più appariscente che passa tra la *Filaria equina* e la *labiato-papillosa*, non può ragionevolmente venirsi che alla nostra conclusione.

Ho accennato a difficoltà di ambiente e di materiale, incontrate da noi, specialmente in rapporto ai mezzi economici di cui potevamo disporre. Aggiungerò che esse furono molto accentuate dallo speciale comportamento di questa filaria, ben diverso da quello della *Filaria immitis*. Bastano infatti di questa, come si sa, pochi individui adulti nel cane, per produrre una enorme quantità di embrioni, talchè, in una goccia di sangue, se ne possono contare parecchie decine. Il contrario interviene alla *F. labiato-papillosa*. Noi abbiamo osservato al Mattatoio di Roma come, non ostante il rinvenimento, dopo affrettate ricerche, di un numero discreto di filarie (7 od 8) nella cavità peritoneale, il numero degli embrioni nel sangue fosse sempre molto esiguo (*). Ciò, del resto, è noto a chi ha avuto occasione di fare simili indagini. Molti autori, infatti, affermano che è spesso necessario ripetere lo esame più volte, innanzi di rinvenire un solo embrione. Per parte nostra, possiamo dire che un bue — che secondo le osservazioni altrui ed i dati da noi raccolti al mattatoio di Roma dobbiamo ritenere alquanto infetto — offriva all'esame del sangue una media di tre embrioni in un preparato 24×32 e di spessore notevole. Il sangue di una vacca, trovata infetta, non presentava altro che un embrione in un preparato delle medesime dimensioni.

Ma, per chi conosce i miei precedenti lavori sulle Filarie sa come la scarsenza di embrioni nel sangue, anzichè riuscire sfavorevole, dovrebbe facilitare l'acquisto del materiale di studio. Il numero elevato di embrioni che produce la *Filaria immitis*, dà luogo, abbiamo veduto, tosto o tardi, alla morte di quelle zanzare che li hanno succhiati; mentre ciò non accade appunto se gli embrioni sono pochi o sono inghiottiti dal culicida in numero relativamente piccolo. In conseguenza di ciò, l'esiguità del numero di embrioni di *Filaria labiato-papillosa*, circolanti nel sangue, dovrebbe costituire una condizione eccellente, perchè si stabilisse un'alta percentuale di *Stomoxys*

(*) Il modo come fu fatta questa ricerca e fu stabilita la proporzione numerica di questi embrioni, sarà detto per esteso nella Nota definitiva.

infette (1). Ma questa eventualità, che potrebbe forse riuscire troppo dannosa alla specie ospitale (2), non si verifica affatto, poichè il numero delle *Stomoxys* capaci di accogliere e di condurre a termine lo sviluppo larvale del nematode, sono estremamente poche. In altre parole, esiste una vera immunità nelle *Stomoxys* verso l'infezione di *Filaria labiato-papillosa*.

Non posso qui, in una Nota preliminare, dilungarmi troppo per dimostrare il mio asserto; dirò, per ora, in succinto, che la sua esattezza emerge dal complesso dei seguenti fatti:

I. La percentuale, relativamente bassa (3-4%) di *Stomoxys* infetta in una località, dove il numero dei buoi è grandissimo e considerevole quello degli individui filariosi, specialmente fra le mandre nomadi.

II. L'esiguità di questa percentuale non è dovuta alla morte delle *Stomoxys*, nutrite di sangue di bue infetto, perchè il piccolo numero di embrioni non può riuscire dannoso. Si badi che la morte dei ditteri, in cattività, è dovuta puramente alla condizione artificiosa dell'ambiente e forse anche ad una insufficienza di alimentazione.

III. La presenza contemporanea di embrioni e di larve a vari stadii, anche quando il numero complessivo è piuttosto piccolo (6-7), nello stesso individuo; il che, attestando la successione di varie infezioni, dimostra appunto la sua attitudine peculiare ad ospitare il parassita, in contrapposizione ad altri, i quali, nelle medesime condizioni, e dopo ripetute succhiature di sangue filarioso non si infettano menomamente.

L'immunità dell'ospite intermedio ha in questo caso lo stesso significato biologico che la facile mortalità del medesimo nell'infezione di *F. immitis*. Qui la specie parassita provvede da sé stessa a porre un freno alla facilità straordinaria con cui l'insetto ematofago offre ospitalità alla prole, e vi perviene colla sovrabbondante produzione di embrioni; la, invece, il parassita ha trovato sufficiente garanzia di conservazione nella refrattarietà dell'ospite intermedio ad accoglierlo e non ha sentito la necessità di sottostare ad adattamenti particolari; la soverchia produzione di embrioni, anzi, in questo caso, riuscirebbe nociva alla specie.

Ecco così spiegata la difficoltà di procurarsi il materiale di studio, poichè, nel caso nostro, la esiguità della percentuale esiste già nei primi stadii e rimane stazionaria nello sviluppo posteriore, mentre nel caso della

(1) Osservo che, ad Ostia, le *Stomoxys* che avevano punto il bue che serviva alle nostre ricerche, non avevano nello stomaco mai più di tre embrioni, essendo appunto la quantità di sangue da esse succhiato uguale, all'incirca, a quella necessaria per l'allestimento dei preparati.

(2) Si noti a questo proposito, che il numero degli adulti presenti nei buoi è sempre, relativamente alla massa di questi, molto esiguo. Noi, al mattatoio di Roma, abbiamo potuto convincerci che, nei casi di ragguardevole infezione, le filarie adulte erano sempre in numero minore che nei cani, mediocrementemente infetti. Noi potremmo forse trovare la spiegazione del fenomeno nella sede particolare abitata da questo parassita.

F. immitis, dalla percentuale assoluta andiamo man mano scendendo ad una minima, che si raggiunge soltanto negli ultimi stadii ed è così facile venir in possesso di tutte le fasi dello sviluppo.

Speriamo tuttavia, l'anno venturo, di metterci in condizioni da poter fronteggiare e superare le difficoltà che presenta lo studio di questo parassita.

Ed ora due parole sulla *Stomoxys*.

La specie da noi rinvenuta infetta è la *Stomoxys calcitrans* L. Passando sopra, in questa Nota preliminare, a qualsiasi considerazione sulla convenienza o meno di conservare l'unità di questa specie, dirò che ad Ostia, come in tutto l'Agro romano, è molto frequente.

Siccome, però, essa non si allontana mai dalle mandre di bestiame o dai luoghi frequentati quotidianamente da esso, così non riesce facile rinvenirla, se i buoi son lasciati vagare per le vaste tenute, allo stato selvatico. Solo laddove esistono stalle si può incontrare con frequenza, e così è intervenuto a noi ad Ostia, nei cascinali della colonia Agricola Ravennate.

Tuttavia la *Stomoxys* non è così importuna verso il bestiame come lo è l'*Haematobia*. Essa, appena fatta la provvista bastevole di sangue, se ne vola via a far la digestione sui pagliai, sui muri, sulle piante circostanti; nelle stalle è facile assistere al loro andirivieni per le porte e per le finestre.

Non così si comporta l'*Haematobia*. Questa fa la sua digestione sul corpo stesso della vittima che procura di non abbandonare mai e di riguardare, allorchè ne sia stata allontanata. E così l'osservatore può vedere le *Haematobia* posate sui peli dei bovini colla loro proboscide alzata in attesa dell'ora del pasto. Ho già descritto il modo come questo dittero stringe dappresso i bovini nelle loro migrazioni; si noti che la *Stomoxys*, invece, se sia riuscita a pungere il bestiame in cammino — ciò può accadere specialmente se questo si muove con passo moderato — se ne stacca e si va a posare sugli oggetti che fiancheggiano la via da esso percorsa; in queste condizioni, il dittero aspetta il bestiame al ritorno e riprende ad inseguirlo fino a che abbia potuto soddisfare di nuovo alla fame.

È rimarchevole che l'*Haematobia*, la quale perseguita il bestiame molto più che non lo faccia la *Stomoxys*, non ospiti la *F. labiato-papillosa*. Evidentemente, per questa via, il bue sarebbe soggetto facilmente a molteplici reinfezioni e ciò potrebbe recargli soverchio nocimento.

Scorrendo la bibliografia, trovo nominato nel *Compendium der Helminthologie* di O. Linstow una *Filaria Stomoxeos*, che egli descrive in *Trochel's Archiv* 1875, I, pagg. 195-197. Ritengo, da quel che posso rilevare dalla sua descrizione e dalla tavola, che i nematodi rinvenuti da Linstow nel '75 non siano altro che quelli da noi rinvenuti nella scorsa estate e che noi riferiamo alla *Filaria labiato-papillosa*.

Torneremo sull'argomento, quando, nella descrizione degli stadii, ci dovremo occupare del breve studio di Linstow.

Colgo l'occasione per porgere i più sentiti ringraziamenti al prof. Tito Gualdi, direttore dell'Ufficio di Sanità del Comune di Roma, il quale rese possibili le nostre ricerche ad Ostia, permettendoci di abitare per alcun tempo la Casina degli Inglesi, di proprietà municipale.

Mi è caro anche significare la mia riconoscenza alla Colonia Agricola Ravennate, ed in particolar modo al fattore Francia, per la larghezza usata verso di noi, lasciando a nostra disposizione il bestiame necessario ai nostri studii. È questo non piccolo titolo di benemerenza, tanto più che ognuno sa come i proprietari siano di solito estremamente gelosi del loro bestiame.

Zoologia. — *Ulteriori studi sulla Filaria immitis, Leidy.*

Nota preliminare del dott. G. NOÈ, presentata dal Socio B. GRASSI.

Questa Nota sarà pubblicata nel prossimo fascicolo.

Zoologia. — *Nuove ricerche sul modo in cui avviene l'infezione da Anchylostoma* (1). Nota di GINO PIERI, presentata dal Socio B. GRASSI.

In seguito alla pubblicazione delle mie esperienze sulla trasmissione dell'*Anchylostoma duodenale* (2), dalle quali sembrava esclusa la possibilità di una infezione per penetrazione delle larve del parassita dalla superficie cutanea fino all'intestino, affermata ripetutamente dal dott. A. Looss (3), questi pubblicò recentemente nel Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten (4), i risultati di alcune sue esperienze ulteriori, che confermerebbero invece la sua affermazione.

Della pubblicazione del Looss io trascurerò la parte personale e polemica, nè entrerò in merito al valore scientifico delle nuove esperienze da lui riportate, non trovando, nella relazione che egli ne fa, riportati dettagliatamente i dati necessari per chiarire le condizioni precise in cui esse si

(1) Lavoro eseguito nel laboratorio di Anatomia comparata dell'Università di Roma.

(2) Gino Pieri, *Sul modo di trasmissione dell'Anchylostoma duodenale*. Rendiconti della R. Accademia dei Lincei, vol. XI, 1° sem., serie 5ª, fasc. 5ª, 1902.

(3) Centralblatt für Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten, volume XXIV, pag. 483; Ib., vol. XXIX, n. 18.

(4) Ib., vol. XXXIII, n. 5. A. Looss, *Weiteres über die Einwanderung der Anchylostomen von der Haut aus* (pag. 330-343).