ATTI

DELLA

REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCIV.

1907

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XVI.

1° Semestre.

ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1907

incroci, che avrebbero provocato un ribasso sensibile nel prezzo di queste specie, come è avvenuto per il Lady Amherst ed il *Versicolor*.

Significato della fecondità e sterilità negli ibridi in rapporto alla sistematica. — I risultati esposti, uniti a quelli studiati dal Suchetet (1) negli uccelli in generale e nei mammiferi, hanno ingenerato in me la convinzione che l'antico concetto cuvieriano sia giusto. Io credo che realmente la fecondità e la sterilità degl'ibridi costituiscano un ottimo criterio per distinguere fra loro le vere specie: queste, quando, ben inteso, siano genealogicamente affini, dànno ibridi sterili o di limitatissima fecondità come i bastardi fra tortora e piccione, fra cardellino e canarino; ma *quando dall'incrocio di due specie sistematiche nascono meticci fecondi, i quali offrono tutti i vantaggi caratteristici ai meticci delle razze domestiche, dobbiamo ritenere di non avere a che fare con due specie reali e distinte, ma con razze locali o tutt'al più con varietà della medesima specie.*

Il sistematico giudica in base alle forme e su queste determina le affinità; il suo giudizio può essere tuttavia erroneo e dall'esperimento dobbiamo attenderci di vedere spesso dimostrato che forme ritenute affini non lo sono affatto, mentre altre considerate come buone specie non sono che varietà o razze della medesima specie.

I piccioni domestici non sono in massima parte assai più differenti morfologicamente dalla *Columba livia*, che non questa dalla *Columba oenas* o dalla tortora? Eppure noi sappiamo che quelli appartengono alla medesima specie e s'incrociano con vantaggio immenso della prole, mentre i bastardi del piccione e della tortora sono sterili, ovvero dotati di limitatissima fecondità e soltanto nell'accoppiamento con uno dei genitori.

Patologia. — *Sulla morfologia e sul ciclo evolutivo del parassita della rabbia* (2). Nota del dott. A. Negri, presentata dal Socio B. Grassi (con una tavola).

Dal giugno del 1905 io ho reso nota una serie di fatti sulla struttura e sul ciclo evolutivo del parassita specifico dell'infezione rabica (3).

Le fine particolarità di struttura da me allora descritte si riferivano alle forme parassitarie endocellulari che con maggiore frequenza si riscontrano e si possono osservare nel sistema nervoso degli animali idrofobi, a quelle forme del parassita, cioè, che sole — si può dire — sono state prese in considerazione da quanti si sono occupati dell'argomento.

(1) Opera ornithologica, 1888-1897.

(2) Lavoro eseguito nel laboratorio di Patologia generale della R. Università di Pavia.

(3) *Sull'eziologia della rabbia. Note sulla morfologia e sul ciclo evolutivo del parassita specifico.* Boll. Soc. Med. Chir. Pavia, 1905.

Tali forme, come ho ripetutamente detto e come è ormai bene accertato, si presentano in modo caratteristico e costante.

Qualunque siano le dimensioni del parassita in questi stadi, nel suo interno, in condizioni opportune, si rileva la presenza di particolari formazioni che in modo schematico si possono raggruppare in due categorie: corpicciuoli piccoli, rotondeggianti, rifrangenti; corpi più grandi, meno rifrangenti, rotondeggianti od ovali o di forma irregolare, di aspetto granuloso.

Le formazioni interne non solo si osservano quasi sempre e con chiarezza nei parassiti, nelle sezioni di tessuto nervoso fissate e colorate con procedimenti svariati, ma anche senza colorazione alcuna, sia nelle sezioni che nei preparati per dilacerazione; con la massima chiarezza poi, in modo speciale per quanto si riferisce ai loro caratteri, si rilevano nei parassiti esaminati a fresco, in acqua o in soluzione fisiologica o in soluzione assai diluita di acido acetico. Quest'ultimo modo di esame fa escludere che si tratti di eventuali prodotti artificiali da riferirsi all'azione dei liquidi fissatori ovvero ai metodi di colorazione adoperati; dimostra invece che le formazioni interne sono l'espressione di vera struttura del parassita.

Ripeto però che l'accennata suddivisione è alquanto schematica. Tra i più grossi corpi granulosi, poco rifrangenti, rotondeggianti od ovali od irregolari, ed i corpicciuoli rotondeggianti, rifrangenti, assai più piccoli, esistono invero differenze notevoli; ma devo pure aggiungere che dall'esame di numerosi parassiti, qualche volta di uno stesso parassita, risulta l'esistenza di tutta una serie di formazioni che conducono per gradi dall'una all'altra delle due categorie. Tra esse, di conseguenza, non esiste un limite di divisione molto netto... tale almeno è l'opinione ch'io mi sono formato.

La struttura delle peculiari formazioni interne del parassita è stata appunto oggetto, in parte, della mia ultima Nota.

Dopo quanto ho ripetutamente detto, è superfluo che mi diffonda sulle modalità con le quali dette formazioni sono disposte e raggruppate nei singoli parassiti. Sappiamo oramai che in ciò non vi sono leggi costanti, così che, ad es., si possono nella stessa sezione di tessuto, talvolta in una medesima cellula nervosa, incontrare microrganismi, alcuni dei quali presentano una sola grossa formazione poco rifrangente, granulosa, di solito in posizione centrale o spostata alla periferia, e intorno ad essa i corpicciuoli piccoli, rifrangenti, in numero vario a seconda delle dimensioni del protozoo: accanto a questi se ne trovano altri che, invece di una sola grossa formazione centrale, ne contengono due, tre, quattro, anche di più, in posizione varia; altri infine fittamente ripieni di corpicciuoli piccoli, rotondeggianti, di grandezza quasi uniforme; fra tali tipi tutta una serie di forme di passaggio, che rende impossibile ogni descrizione schematica (1).

(1) Cfr. la fig. 6, tav. I della mia prima comunicazione: *Contributo alla studio del-*

Nell'ultima Nota ho comunicato che in ognuna delle formazioni interne si possono mettere in evidenza dei corpicciuoli, degli ammassi di sostanza che si colora elettivamente con colori nucleari, l'ematossilina ad es., ed ho descritto inoltre alcuni degli aspetti con i quali questa sostanza può presentarsi.

Più precisamente, ho fatto notare, ed ho cercato anche di riprodurre in figure, che « nelle più grosse formazioni, colorando con l'ematossilina e con particolari modalità, ora si riscontra un corpicciuolo intensamente colorato e d'aspetto omogeneo; altre volte si ha un ammasso di sostanza riunita in blocchi o filamenti strettamente ravvicinati fra loro . . . rapporti che passando in altri parassiti si vanno facendo meno intimi, così che la distinzione delle masse cromatiche si rende sempre più manifesta; si arriva infine a forme nelle quali si trovano dei filamenti bene individualizzati e riuniti in modo vario tra di loro, che occupano la maggior parte della formazione che li contiene ».

A questi varî aspetti limitai la mia descrizione; aggiunsi però che tutto mi portava a ritenere che dovessero esistere ulteriori e più complesse modificazioni di questi corpicciuoli cromatici, ai quali, per le loro caratteristiche di forma, per le modificazioni che presentavano e per le loro proprietà chimiche, io fin d'allora diedi il significato di nuclei o di sostanza nucleare o di sostanza cromatica.

Per la grande importanza che assumevano tali reperti in favore dell'ipotesi della natura parassitaria dei corpi endocellulari specifici della rabbia, opinione che ho sempre sostenuto, io mi decisi a renderli noti, sebbene fossero ancora incompleti: a ciò fui indotto anche dal fatto di aver potuto riscontrare altri stadi del parassita, oltre a quelli comunemente noti, stadi che dimostrano un ciclo evolutivo e che confermano che ci si trova veramente di fronte ad un essere vivente.

Questi stadi io li avevo trovati nelle solite sedi di predilezione del microrganismo (corteccia, corno d'Ammone), in tre bovini morti di rabbia, in uno in modo particolare molto abbondanti; per la loro fine struttura si differenziavano in modo assai netto dalle solite forme del parassita. Infatti non presentavano più nel loro interno le formazioni bene individualizzate, rifrangenti o granulose, di grandezza varia, che sono caratteristiche delle comuni forme parassitarie; apparivano invece finamente granulosi per la presenza di piccolissimi corpicciuoli rifrangenti, alcuni allungati, che riempivano fittamente tutto il corpo del protozoo.

Abbondanti nel corno d'Ammone, tali stadi erano numerosi anche nelle cellule nervose della corteccia cerebrale, specialmente in uno degli animali,

---

l'eziologia della rabbia. Boll. Soc. Med. Chir. Pavia, 1903, n. 2, e Zeitsch. f. Hyg., Bd. XLIII, nella quale sono riprodotti alcuni dei modi di presentarsi del parassita osservato a fresco.

e con caratteri che in tutti si potevano dire eguali, fatta eccezione di qualche differenza nei contorni del corpo del microrganismo, ora netti, ora irregolari, un po' frastagliati.

Con l'ematossilina ferrica io potei differenziare in modo più fino le minute particolarità di queste forme e ottenere colorati dei piccoli corpicciuoli, di lunghezza una frazione di μ, di forma allungata, di rado diritti, di solito ricurvi, talora di aspetto omogeneo, più spesso contenenti granuli, rigonfiamenti...

Su questi corpicciuoli si fermò in modo speciale la mia attenzione, ed io li interpretai, in modo molto largo, come le spore del parassita, e cercai anche di riprodurli nelle figure (1). Non tralasciai però di ricordare che accanto a questi parassiti costituiti dall'accumulo di corpicciuoli allungati, nelle medesime sezioni colorate coll'ematossilina ferrica, se ne incontravano altri risultanti invece dall'insieme di finissimi granuli.

Ma su queste più minute particolarità non reputai opportuno d'insistere, proponendomi di continuare le mie ricerche.

Oggetto della presente Nota è una serie di reperti ancora sulla struttura e sul ciclo del parassita, che in parte confermano quanto ho già descritto, in parte aggiungono fatti nuovi, e che sono appunto il frutto delle mie ulteriori, insistenti e faticose ricerche.

Dirò subito che i fatti che verrò esponendo non si riferiscono più al microrganismo studiato, con procedimenti di tecnica varî, nelle sezioni di pezzi di tessuto nervoso inclusi in paraffina. Tale metodo, che pure è stato così fecondo di risultati da altri punti di vista, per lo studio dell'intima struttura del protozoo e del suo ciclo vitale, sebbene non sia del tutto da abbandonarsi, — e quanto ho già ottenuto credo ne stia a prova — tuttavia si dimostra assai inferiore ad un altro procedimento che di inarrivabile sussidio è stato nello studio di molti protozoi, e che, fino ad un certo punto, si potrebbe dire specifico per questi esseri, la colorazione cioè del Romanowsky sui preparati per strisciamento di materiale contenente il parassita.

Al metodo del Romanowsky io ho ricorso già da tempo, ma per un lungo periodo non ho ottenuto immagini chiare, concrete, che meritassero di essere descritte. Frattanto è stato al medesimo scopo applicato da altri osservatori (2), ma giudicando dalle descrizioni e dalle figure, si riporta l'impres-

(1) Cfr. le figg. 13 e 14 della mia ultima Nota.

(2) Cfr. tra gli altri: Wessels Williams e Murray Lowden, *The etiology and diagnosis of hydrophobia*. Journal of Infectious Diseases, vol. III, n. 3, 1906. Questi Autori applicando la colorazione del Romanowsky sul parassita, confermano in esso l'esistenza di masse cromatiche. Sulla classificazione che essi fanno di queste masse, come pure sulle forme parassitarie che essi interpretano come forme di divisione e forme di coniugazione, io non ho elementi sufficienti per pronunciare un giudizio. D'altra parte i risultati che verrò esponendo non concordano perfettamente con quelli dei due egregi osservatori.

sione che anche i loro risultati siano di gran lunga meno completi di quelli che, in possesso della tecnica e con materiale adatto, io ho ottenuto negli ultimi mesi.

Senza fermarmi sulle modalità seguite, che nulla presentano di particolare, passo alla descrizione dei reperti, reperti che ho cercato di documentare con una serie di fotografie. Per il momento, mi riferisco solo a quei fatti che ritengo risultino dalle figure in modo indiscutibile: anche ora incomincerò dalle forme parassitarie meglio conosciute, per venire poi a quelle che gli studî più recenti hanno messo in evidenza.

Nei preparati per strisciamento colorati col metodo di Romanowsky, nel maggior numero delle comuni forme parassitarie, i contorni delle formazioni interne, anche a fresco tanto netti ed evidenti, sono scomparsi ovvero pochissimo distinti.

La massa fondamentale del microrganismo assume, a seconda dei casi, ora una delicata colorazione azzurra, ora un azzurro violaceo più marcato, ora un tono azzurro-roseo; solo le più grosse formazioni interne, e non sempre neppur esse, si possono intravedere. Sul fondo del microrganismo spiccano evidenti, a differenziazione ben riuscita, le masse nucleari di solito intensamente colorate, in azzurro cupo, in azzurro violaceo, in viola rossastro. Il loro modo di comportarsi di fronte al metodo è nuova conferma che si debbono realmente considerare come i nuclei, le masse nucleari del parassita: d'ora in poi li indicherò senz'altro con tale denominazione.

Le masse nucleari, nei singoli parassiti in numero vario, corrispondente al numero delle formazioni interne nelle quali, come vedremo, ogni nucleo è racchiuso, presentano differenze notevoli nelle loro dimensioni e nel loro aspetto.

Nella fig. 1 ad es., io ho cercato di riprodurre un parassita che contiene un grosso corpo centrale intensamente colorato e in apparenza omogeneo; attorno ad esso sono disposti numerosi ammassi nucleari più piccoli, di forma abbastanza regolare, di aspetto pure omogeneo e circondato ognuno da un alone incoloro, a contorni relativamente netti.

Nella fig. 2 invece, in luogo di un unico grosso ammasso centrale, nell'interno del parassita si vedono parecchi corpi più piccoli, di dimensioni varie e distribuiti in modo irregolare, anch'essi in apparenza omogenei.

L'aspetto uniforme, compatto — anche ora mi riferisco in modo speciale ai più grossi ammassi cromatici — scompare nelle successive fig. 3, 4 e 5.

Nel parassita rappresentato nella fig. 3, l'ammasso nucleare di maggiori dimensioni è a contorni irregolari, frastagliati; in esso l'osservazione microscopica fa accertare che la sostanza cromatica è divisa in parti più piccole, ravvicinate fra loro, con tendenza a disporsi in filamenti, filamenti che credo siano ancora più evidenti, per lo meno in qualche punto, nella massa nucleare centrale della fig. 4.

La fig. 5 infine riproduce un parassita che contiene differenziate parecchie formazioni di diametro vario: in alcune si intravede che la cromatina accenna a riunirsi in corpicciuoli bene individualizzati.

Disposizione questa assai più evidente nelle fig. 6, 7, 8, in tre parassiti diversi per forma e per dimensioni e contenenti ciascuno una grossa formazione centrale, che appare nella fotografia come una macchia più oscura sul fondo del corpo del protozoo. Tale formazione in ogni singolo parassita contiene parecchi ammassi cromatici, nettamente differenziati e distinti, rotondeggianti od ovali, di grandezza quasi uniforme, di poco superiore ovvero uguale a quella dei piccoli ammassi nucleari che attorno alla grossa formazione sono disposti; da questi ultimi in qualche caso non è possibile distinguerli, nè per la forma, nè per l'aspetto, nè per il modo di comportarsi di fronte al metodo di colorazione.

I grossi nuclei che con diversi aspetti si osservano nelle figure fin qui illustrate, più non si ritrovano in altre forme. Di esse non posso per il momento che presentarne una sola, che non è di certo una delle più chiare che si possono incontrare.

Nel parassita della fig. 9 infatti, anche esaminando con cura il preparato, inutilmente si ricercherebbero i grossi ammassi di sostanza omogenea, colorati elettivamente dal metodo del Romanowsky, ovvero gli ammassi filamentosi, ovvero l'elegante distribuzione delle figg. 6, 7, 8. Il protozoo è fittamente ripieno di una grande quantità di corpi colorati, alcuni assai piccoli, rotondeggianti, circondati da un alone incoloro, distribuiti in prevalenza nella porzione più periferica; altri un po' più grandi, riuniti al centro, di aspetto e di forma irregolare, di grandezza diversa: la fotografia può servire a dimostrare in modo grossolano questo reperto.

Oltre alle particolarità, che per sommi capi ho descritto e che probabilmente corrispondono solo a qualcuno degli aspetti che le più comuni forme del parassita possono presentare, il metodo del Romanowsky, eseguito in modo opportuno, dimostra l'esistenza di ulteriori stadi e ne rivela la più minuta struttura, confermando nei punti principali quanto ho già reso noto.

Io non starò a ripetere come questi ulteriori stadi — che oramai ho con frequenza riscontrato in molti animali e di specie diverse — si presentino nelle sezioni con i vari metodi. Ricordo solo che all'esame a fresco anche l'occhio più esercitato di rado e con grande fatica li può riconoscere, poichè si tratta quasi sempre di corpi pallidissimi, incolori, finamente granulosi, a contorni delicati, che facilmente si sottraggono all'osservazione, anche per la natura del tessuto nel quale si localizzano.

Con il procedimento del Romanowsky queste forme spesso si differenziano con insuperabile chiarezza: si può allora rilevare, come dimostrano — per quanto è possibile con la fotografia — le figure 10 e 11 che esse ri-

sultano di una grande quantità di corpicciuoli i quali nel loro insieme costituiscono tutto il parassita.

Tali corpicciuoli assumono una spiccata colorazione azzurra, misurano frazioni di micromillimetro, sono ravvicinati tra loro, circondati ognuno da un esile alone incoloro che sembra talvolta abbia limiti ben definiti. I più piccoli di questi corpicciuoli hanno forma di granuli rotondeggianti e sono di grandezza quasi uniforme; di rado accanto ad essi ho ritrovato granuli di un certo volume, come nel parassita della fig. 10; più di frequente si riscontrano invece altri corpicciuoli pure assai piccoli ma di forma ovalare, alquanto allungata; si trovano infine anche esili filamenti, ora omogenei, più di sovente granulosi, di lunghezza varia e più o meno diritti o ricurvi.

Dall'insieme di questi corpicciuoli, come ho detto, risulta il parassita, i cui contorni, anche con questo metodo, non appariscono sempre nello stesso modo; in alcuni casi sono ancora regolari e manifesti, in altri casi meno netti, alquanto frastagliati.

Entrare in più minuti particolari è questione troppo ardua per l'estrema piccolezza delle immagini ed io non mi sento di poterla per ora affrontare.

Tanto più credo convenga procedere con ogni riserbo, in quanto non è infrequente nei preparati per strisciamento di sostanza nervosa di incontrare ammassi di granuli, che non sono di certo da riferirsi al microrganismo, e che possono presentare qualche punto di contatto con gli stadi ora accennati. Per la loro forma, per i loro contorni, per i diametri dei granuli di solito minutissimi e di grandezza quasi uniforme, per l'insieme di tutti questi caratteri, tali ammassi, che si riscontrano anche negli animali sani, si differenziano però in modo evidente dalle tipiche forme del parassita che ho ricordato e alle quali pertanto limito la mia descrizione.

Con questi pochi cenni il mio compito sarebbe esaurito, perchè, come ho detto, il mio scopo per ora è quello di richiamare l'attenzione sopra una nuova serie di reperti che confermano e vengono ad aggiungersi a quelli già conosciuti.

Nel parassita, nelle sezioni, io avevo infatti messo in evidenza, nelle più grosse formazioni interne in modo speciale, masse nucleari, ora in forma di corpi omogenei, ora di ammassi irregolari di cromatina ravvicinati fra loro, ora di filamenti bene individualizzati. Il metodo del Romanowsky — ed in modo molto più chiaro — differenzia pure simili ammassi, e anche questi, alla loro volta, si presentano o come corpi omogenei o come irregolari ammassi di cromatina ravvicinati fra loro, ovvero come filamenti (cfr. per questo aspetto la fig. 4, sebbene non siano i preparati per striscio i più adatti per lasciar riconoscere tale particolarità).

Che le immagini, che in modo quasi uguale sono messe in rilievo dai diversi metodi, siano l'espressione degli stessi fatti, io lo metterei fuori di dubbio.

Negli strisci invero i contorni delle formazioni interne del parassita sono di solito poco distinti; per questa ragione spesso è difficile stabilire con precisione i rapporti topografici tra i nuclei e le caratteristiche formazioni del protozoo: il rapporto però è dimostrato dal medesimo metodo di colorazione allorquando, anzichè sui preparati per strisciamento, viene applicato sulle sezioni di tessuto.

Per quanto di riuscita incostante ed inferiore in chiarezza a quella che si ottiene dal materiale trattato nel modo classico, la differenziazione del parassita con la colorazione del Romanowsky ha luogo talvolta anche nelle sezioni: è allora agevole stabilire la sede delle singole masse nucleari, che è appunto nell'interno delle caratteristiche formazioni del parassita, i cui contorni in questi preparati pure appariscono con evidenza.

Dalla colorazione del Romanowsky sulle sezioni si ottengono in tal modo reperti che da un lato trovano riscontro con quelli che dà l'ematossilina pure sulle sezioni, da un altro lato con quelli che con lo stesso procedimento si hanno negli strisci: i risultati dei diversi metodi si corrispondono e si completano tra di loro.

Tale esatta concordanza nei risultati di metodi di ricerca tanto diversi, dei quali uno così perfetto, è la miglior conferma — a mio giudizio — che ci troviamo di fronte a vere strutture, che si ripetono con leggi costanti, quali non possono essere presentate che da un essere vivente.

Il metodo del Romanowsky, procedendo nell'esame comparativo, conferma inoltre un altro fatto di capitale importanza che pure da tempo io ho reso noto: l'esistenza cioè di ulteriori stadi del parassita. Questi stadi che ho oramai ripetutamente trovato, presentano una struttura che nelle linee generali corrisponde a quella che in tali forme, con altra colorazione, ho da tempo descritto: sono ammassi di corpicciuoli piccolissimi, di forma varia, che nel loro insieme costituiscono tutto il corpo del microrganismo.

Passando ai più minuti particolari, devo riconoscere che dai preparati colorati coll'ematossilina ferrica io avevo riportato l'impressione che l'ultimo stadio del parassita fosse segnato dalla formazione di piccoli corpicciuoli alquanto allungati, a semiluna, a virgola, che in tali preparati si vedevano in molti casi numerosi ed evidenti: tuttavia accennai che i corpicciuoli avevano spesso un aspetto granuloso, aspetto che cercai di riprodurre nelle figure.

Il procedimento del Romanowsky, con finissime differenziazioni, indurrebbe ora a ritenere che l'ultimo prodotto della divisione del parassita sia rappresentato da forme ancor più piccole, con ogni probabilità dai granuli ovali o rotondeggianti, ognuno dei quali si vede circondato da un esile alone incoloro.

In quale relazione stiano i granuli, che anche nelle sezioni io talvolta avevo veduti riuniti a costituire tutto un microrganismo, con i corpicciuoli

messi in evidenza dall'ematossilina ferrica, su cui in modo speciale mi ero soffermato, io non potrei per ora stabilire con esattezza. Io non posso escludere che questi ultimi siano eventualmente l'effetto di differenziazione incompleta, ipotesi verosimile se si tien conto della natura del metodo e della tendenza che hanno i piccoli granuli a disporsi in serie; ma non posso neppure escludere che rappresentino i corpicciuoli allungati, di aspetto omogeneo ovvero granuloso, che anche il procedimento del Romanowsky differenzia accanto ai granuli, spesso nel medesimo parassita. I corpicciuoli colorati coll'ematossilina ferrica potrebbero infine essere l'espressione di un'avanzata suddivisione della cromatina del protozoo in piccole masse destinate a dividersi ulteriormente, ipotesi pure da tener presente, in quanto anche negli strisci si può incontrare un aspetto simile, come dimostra il parassita della fig. 12, il quale è colorato col metodo del Romanowsky e che a prima vista si potrebbe dire l'immagine fotografica di una delle mie figure già pubblicate.

L'aspetto assunto da questo parassita corrisponde però a vera struttura oppure è a sua volta l'effetto di colorazione incompleta? Il fatto di aver riscontrato una sola volta questo reperto mi impone per il momento il più stretto riserbo.

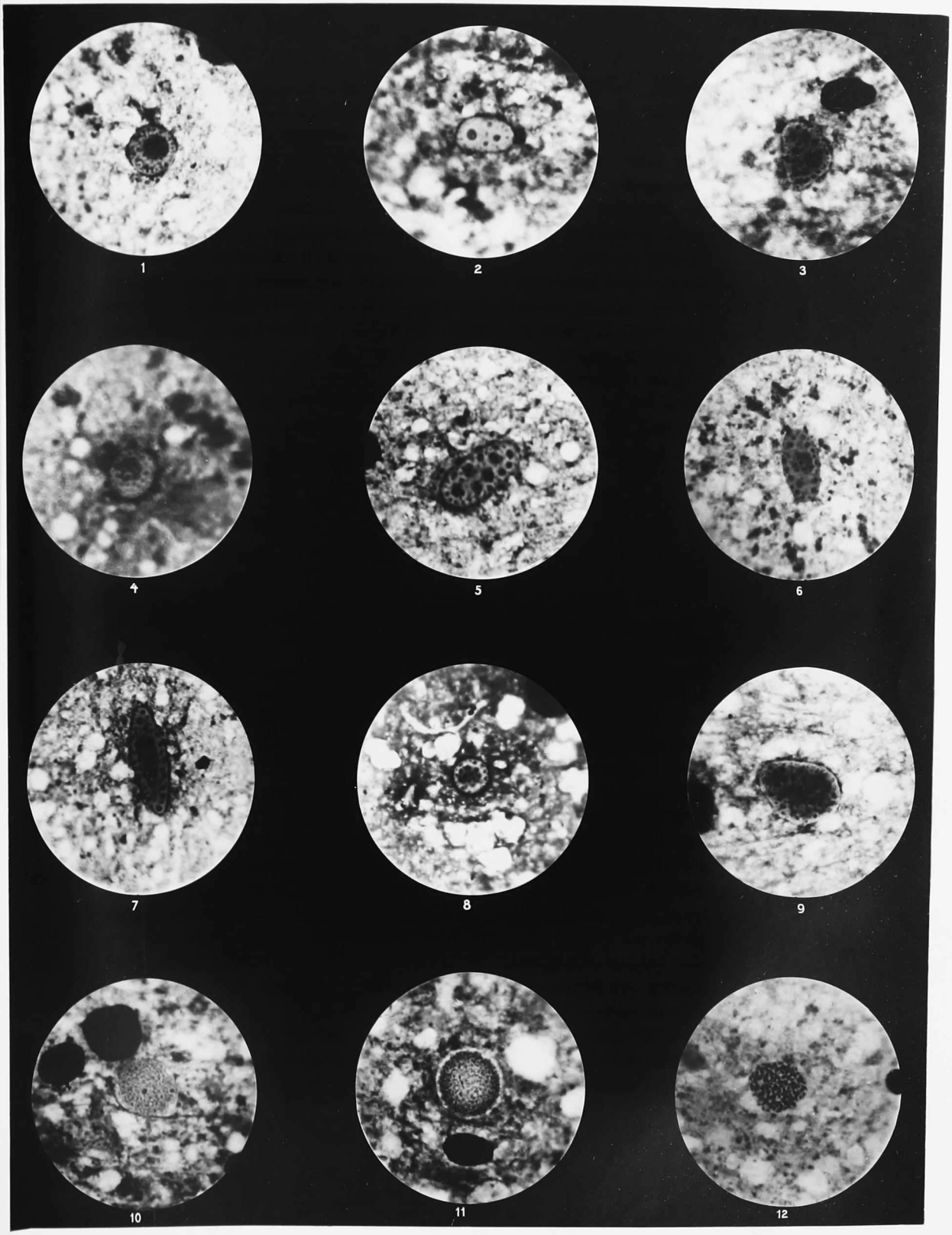
Ma forse non è ora il caso di insistere su queste finissime particolarità, nel giudicare delle quali, e per la estrema piccolezza delle immagini, e perchè si tratta di fatti che non si possono ancora ben collegare tra loro, tanta parte ha il criterio soggettivo.

Riassumendo, sulla base dei fatti accertati, sebbene, ripeto, siano ancora molto scarsi, io ritengo si possa formulare la conclusione che *i corpi endocellulari specifici dell'infezione rabica rappresentano diverse forme di un protozoo che lascia intravedere un complesso ciclo evolutivo, nel cui ultimo stadio si ha la formazione di spore, in modo analogo a quanto succede in altri protozoi.*

Le spore sono di dimensioni minime, tanto che non ne ho potuto finora determinare con esattezza la struttura; si potrebbero però per il momento concepire come costituite da un piccolo ammasso di cromatina che si differenzia nettamente col metodo del Romanowsky, circondato forse da un esilissimo anello protoplasmatico; i loro diametri sono tali che ben si comprende perchè isolate non siano più riconoscibili e come possano attraversare le candele porose.

Determinare, sia pure a grandi linee, le diverse fasi del ciclo evolutivo, alla cui conoscenza è subordinata la posizione sistematica del microrganismo, è forse ancora prematuro.

Malgrado ciò, io non posso trattenermi dal richiamare l'attenzione su qualche fatto che potrebbe indicare la via per giungere alla soluzione del difficile problema.



Negri fotogr.

Mi riferisco al modo di presentarsi delle masse nucleari delle più grosse formazioni interne del parassita. Tali masse, dapprima compatte, omogenee, attraverso fasi diverse, che con ogni probabilità si susseguono nell'ordine col quale le ho esposte, vanno incontro ad un processo di divisione: da un unico ammasso primitivo risulta infine una notevole quantità di blocchetti di cromatina bene individualizzati, distinti fra loro, ma ancora racchiusi nella formazione dalla quale hanno preso origine (cfr. dalla fig. 1 alla fig. 8).

Da una serie di altri reperti, io sarei indotto a ritenere che a questa fase un'altra ne segua, in cui i singoli ammassi nucleari originati dalla massa primitiva diventano a loro volta il nucleo di singole formazioni più piccole, bene individualizzate, che riempiono fittamente la formazione madre, con caratteri simili a quelle formazioni di dimensioni minori che le sono attorno disposte. Di questo stadio così importante, io ho avuto dei chiari accenni, ma non ho ancora ottenuto immagini che lo dimostrino in modo indiscutibile e che possano, come le precedenti, venire riprodotte: mi limito di conseguenza ad enunciarlo come molto probabile.

Se ciò realmente si verificasse, tenendo conto che anche nelle più piccole forme del parassita una massa nucleare è sempre ben manifesta, non potrebbe questa modalità di divisione spiegare, almeno in parte, la genesi ed i rapporti che verosimilmente esistono tra le diverse categorie di formazioni interne del microrganismo?

Il richiamo a processi che sono descritti in altri protozoi e che offrono molti punti di contatto con le modalità che ho ricordato, verrebbe qui spontaneo; ma ciò mi farebbe sconfinare dalla linea di condotta che per ora mi sono proposto, quella cioè di attenermi solo ai fatti.

Su di essi quindi mi soffermo, nella speranza di poterli aumentare con altre ricerche.

SPIEGAZIONE DELLE FIGURE

(v. la tavola annessa).

Tutti i parassiti vennero fotografati coll'obbiettivo apocr. Zeiss 2 mm. apert. 1,40, oculare di proiezione 4; ingrandimento 1100 diametri circa.

Le immagini sono tolte da preparati per strisciamento di sostanza nervosa del corno d'Ammone di animali idrofobi, ad eccezione della fig. 8 che si riferisce ad un preparato di corteccia cerebrale.

Metodo di colorazione del Romanowsky.

I parassiti delle figg. 3, 5, 9, 11, 12, provengono da cani; gli altri da bovini morti di rabbia. Nessun ritocco è stato fatto alle fotografie.