

ATTI  
DELLA  
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCXIII.

1916

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXV.

2° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL DOTI. PIO BEFANI

1916

Una differenza di consumo del glicosio fra le circolazioni con sangue e quelle con liquido di Tyrode, non è quindi, per quanto si può arguire dal limitato numero delle nostre esperienze, così evidente, come per il pancreas e soprattutto per l'intestino. Noi possiamo soltanto concludere che la milza sopravvivate è capace di distruggere il glicosio, sciolto nel sangue o nel liquido di perfusione, indipendentemente dal concorso di altri tessuti od organi.

**Parassitologia.** — *Ancora per la lotta contro le arvicole* <sup>(1)</sup>.  
Nota III del prof. ALFONSO SPLENDORE, presentata dal Socio B. GRASSI.

A seguito delle ricerche di Laboratorio, di cui fu già data notizia in due Note precedenti <sup>(2)</sup>, sulla propagazione dell'epizoozia delle arvicole da me incontrata in contrada « Contessa » di Cerignola, ad iniziativa del senatore prof. Grassi, furono fatti larghi esperimenti in aperta campagna.

Nei terreni della Scuola Agraria di detta città, in un recinto di circa cento metri quadrati di terreno convenientemente preparato, il dott. Martelli rinchiuso novanta arvicole sane, le quali vi rimasero senza alcun inconveniente per una ventina di giorni, divorando allegramente tutto quanto potevano. Dopo detto tempo venne introdotta in mezzo ad esse una mezza dozzina di *Pitymys Savi* infetti e, in pochi giorni, si manifestò una moria, che distrusse tutte le dette bestioline in breve tempo.

Un poco più tardi furono rinchiuso, nello stesso recinto già vuoto, altre cento arvicole sane, ma vennero a morte anche queste in breve tempo, certamente colpite dall'infezione ivi trovata.

Parimenti: in un vivaio di viti americane nella contrada denominata « Pozzo delle Capre » presso S. Severo, dell'estensione di circa quattro ettari di terreno tutto intorno circondato da trincee, s'incontrava un enorme numero di detti roditori; nel mese di giugno u. s. furono disseminate esche avvelenate con arsenito di potassa, ma essi, ciò non ostante, rimasero sempre numerosissimi; nei primi di agosto, invece, furono introdotti una ventina di arvicole infette provenienti dalla contrada « Contessa » avanti ricordata e presto scomparvero anche essi, per non riapparire mai più fino alla presente data.

Il risultato di tali esperimenti, che corrisponde perfettamente a quello ottenuto colle ricerche del Laboratorio, diede nuovo incoraggiamento per

<sup>(1)</sup> Lavoro eseguito nel laboratorio di Entomologia agraria della R. Università di Roma.

<sup>(2)</sup> Rendiconti della R. Accad. dei Lincei, luglio-agosto 1916.

un'applicazione sempre più larga del metodo di lotta da me suggerito. In conseguenza, col *virus* della suddetta epizoozia, parecchie volte, tanto qui a Roma, nel Laboratorio di Entomologia Agraria, quanto nella Scuola Agraria di Cerignola o nella sede del Consorzio Agrario di S. Severo, si procedette ad inoculazione di numerose arvicole, le quali, così infette, vennero, poi, trasportate e disseminate nelle campagne invase di varie località infestate.

Dalle osservazioni fatte in seguito, dopo qualche tempo, risultò che dove era stata fatta la disseminazione delle arvicole inoculate, tali roditori, per vastissime zone, o erano completamente scomparsi, oppure erano notevolmente diminuiti, la qual cosa si poteva dedurre dalla enorme diminuzione dei *capì* freschi, accertata colla numerazione relativa.

Di più, se si riusciva a catturare arvicole vive, queste trasportate, al Laboratorio venivano a morte in breve tempo, mostrando all'autopsia le alterazioni anatomiche e il reperto microbiologico dell'infezione propagata; ed il microrganismo patogeno relativo, all'esame culturale, ripresentava i caratteri del *Bact-pitymysi* già registrati.

Per l'identificazione di questo germe, per altro, a quanto fu già notato nella mia precedente comunicazione, bisogna aggiungere le seguenti varianti, constatate con ulteriori e ripetute osservazioni. Esso può coagulare il latte; ma ciò, mentre alcune volte avviene in poco tempo, altre volte si verifica solo dopo molti giorni. Di più: può coagulare non solo la soluzione di nutrosio lattosio, ma anche l'altra fatta di nutrosio glucosio, secondo Barsiekow, la qual cosa, per altro, non avviene con costante regolarità, mentre, invece, adoperando il liquido di Klopstock, il quale, com'è noto, è composto dalla mescolanza delle due soluzioni di Barsiekow, la coagulazione del mezzo nutritivo avviene quasi costantemente e accompagnata sempre con produzione di gas e di acidità.

Inoltre, sull'agar fucsinato di Endo il *Bact-pitymysi* in certi casi produce una colorazione che si può definire, come già fu detto, viola-rosso, ma in certi altri casi produce colorazione che può essere comparata al rosso delle ciliege.

Sulle arvicole infette di questa nuova serie di osservazioni ho, poi, voluto ripetere qualche ricerca riguardo agli ectoparassiti e, con le prove culturali, ho, ancora una volta, ritrovato il predetto batterio nell'intestino delle pulci sopra esse raccolte, il che ho verificato in circa il 20 % di tali insetti esaminati.

Le pulci da me incontrate su *Pitymys Savi*, fra gli altri caratteri, si distinguono fra loro per il possesso di vario numero di pettini, essendo alcune provviste di un pettine solo situato sul loro protorace; altre di due pettini, cioè uno di pochi denti al bordo inferiore della testa, un altro di molti denti sul protorace; ed altre, infine, di tre pettini, ciascuno di molti denti, rispettivamente situati sul bordo inferiore della testa, sul protorace

e sul primo anello addominale. In conseguenza, a quanto mi sembra, dette pulci debbono essere classificate rispettivamente, nei generi: *Ceratophyllus* Curt., *Ctenopsylla* Kol., *Hystrihopsylla* Tasch.

Dagli esperimenti sopra ricordati pare, dunque, dimostrata anche su larga scala la contagiosità del *virus* dell'epizoozia della contrada « Contessa » di Cerignola e l'utile applicazione che di esso può farsi, e fu anche fatta a scopo di lotta contro tali roditori.

Ma, oltre all'epizoozia ora ricordata, in questi ultimi mesi, nella Capitanata, sono apparsi, fra le arvicole, altri focolai di mortalità dovute a germi infettivi, i caratteri dei quali non corrispondono completamente a quelli del microrganismo avanti descritto.

Nella Scuola Agraria di Cerignola sopra menzionata, il dott. Martelli aveva fatta una grande raccolta di *Pitymys Savi* da servirgli per le sue ricerche sulla biologia di tali roditori. Questi animalletti erano stati catturati in diverse località della provincia di Foggia e il Martelli, senza distinzione di provenienza, li aveva ripartiti a gruppi, rinchiudendoli in recinti separati, dentro ingegnosi abitacoli propositalmente costruiti.

Avvenne che, poco dopo il loro arrivo, in due di tali ripartizioni incominciarono a morire e morivano giornalmente, in continuazione.

Nei primi di ottobre u. s. io mi trovavo di passaggio in detta Scuola; presi i casi in esame e, colle ricerche opportune, potetti verificare che, mentre le arvicole morte in una ripartizione presentavano reperto anatomico e batteriologico affatto identico a quello dei casi della contrada « Contessa », le arvicole morte nell'altra, all'autopsia, potevano distinguersi per un tumore di milza molto più voluminoso e meno bruno di quello presentato dalle prime. Inoltre, negli organi interni delle seconde arvicole, invece dei batteri corti e tozzi presentati dalle prime, s'incontrava, in grandissimo numero, la presenza di un microrganismo, che aveva l'aspetto di bastonetti snelli e sottili.

Il risultato delle mie osservazioni sui caratteri di quest'ultimo germe fino ad ora è stato il seguente:

*Nei tessuti*: lunghezza da 1 a 5  $\mu$ ; larghezza circa 0,30  $\mu$ , poco più o meno.

Facile colorazione coi comuni metodi, ma al Gram meno resistente del batterio precedente.

*Nelle colture*: sviluppo a temperatura dell'ambiente di laboratorio, ma meglio ancora a quella del termostato ordinario (30-37).

Morfologia e dimensioni simili a quelle presentate nei tessuti.

Nessuna resistenza al Gram.

Movimenti attivi abbastanza vivaci.

Riguardo al comportamento sui vari terreni si è notato quanto segue:

*Agar comune per strisciamento*: patina liscia, splendente, bianca grigia, a margini lievemente ondulati. Colonie staccate rotonde, lisce, con centro mammellonato, margine liscio, contenuto finamente granuloso.

*Acqua di condensazione torbida*, con abbondante sedimento biancastro.

*Gelatina comune per infissione*: canale d'infissione formato di fine granulazioni; alla superficie esterna patina sottile bianco grigia, a bordi ondulati. Nessuna fluidificazione.

*Brodo comune*: mediocre intorbidamento uniforme, con sedimento non molto abbondante, ma alquanto filante; nessuna pellicola alla superficie. Con aggiunta di glucosio: nessuna produzione di gas.

*Agar Drigalski-Conradi*: nessun cambiamento di colore nel substrato; colonie violacee, splendenti.

*Agar fucsina di Endo*: colorazione del substrato e delle colonie in rosso vinoso.

*Patate*: sviluppo nullo o quasi impercettibile alla superficie.

*Soluzioni laccamuffate di Barsiekow o di Klopstock*: scarso sviluppo; nessuna coagulazione e nessun sviluppo di gas.

*Latte*: nessuna coagulazione.

*Acqua di peptone*: reazione dell'Indol (Salkowski) negativa.

Come si vede, quindi, questo secondo microrganismo pare differente dal primo per essere più lungo e più sottile, nei tessuti meno resistente al Gram e nelle colture per essere dotato di movimenti, nonchè per mancanza di sviluppo o quasi sulla patata e per nessun sviluppo di gas nei terreni glucosati, nessun cambiamento di colore dei substrati nei terreni laccamuffati.

Quanto al suo potere patogeno, per altro, in esperimenti di trasmissione, non meno del batterio precedente, questo microrganismo si è mostrato attivo, uccidendo in breve tempo alcuni *Pitymys Savi*, *M. sylvaticus* e *M. musculus* ai quali venne somministrato. Questi animalletti di esperimento inoculati sottocute con qualche goccia di emulsione in siero fisiologico di fegato o di milza appartenenti ad arvicole da esso infette, talvolta vennero a morte in meno di 24 ore. Arvicole sane, messe in convivenza con arvicole in questo modo infettate, vennero a morte anch'esse in pochi giorni.

Naturalmente l'infezione in tutti questi casi, con la presenza di questo nuovo microrganismo, fu perfettamente verificata con gli opportuni esami microscopici e culturali.

Somministrato per via della bocca anche questo germe, in generale, ha mostrato incostante attività.

In tutti i modi, in coltura esso è apparso fornito di virulenza variabile più che non lo sia nel materiale patologico direttamente raccolto sugli animali infetti.

Mercè inoculazioni sottocutanee fatte con questo nella maniera suddetta, ho potuto riprodurre l'infezione in serie tutte le volte che le ho sperimentate.

È interessante il fatto che ho ritrovato un microrganismo che ritengo identico a questo secondo germe di *Pitymys Savi*, in un *M. sylvaticus* spontaneamente infetto, il quale, pervenutomi dalle tenute di Pavoncelli da Cerignola, venne a morte, poche ore dopo il suo arrivo nel Laboratorio della Scuola Agraria, dove io mi trovavo. Questo topo campagnuolo presentava lesioni anatomiche simili a quelle delle arvicole ed il suo microrganismo alle varie ricerche presentò lo stesso comportamento microscopico, e colturale avanti notato, salvo che, alle colture, produsse anche coagulazione del latte e formazione di velo alla superficie del brodo di coltura.

Finalmente, nei primi di novembre p. p. nell'Istituto di Entomologia Agraria dell'Università di Roma, ci pervenne un lotto di circa duecento arvicole le quali, a richiesta del prof. Grassi, erano state gentilmente rimesse dal delegato antifillosserico dott. Carelli.

Questi animalletti erano stati catturati nel territorio di Torremaggiore in una contrada dove, da tempo, si era manifestata una moria di detti roditori e dove, per quanto ci fu assicurato, almeno fino a quella data, non era stato applicato alcun *virus* arvicolicida. Arrivate al nostro Laboratorio tali arvicole incominciarono a morire e poco a poco morirono tutte in due o tre giorni, dopo il loro arrivo.

All'autopsia, in maggior parte, presentavano congestione degli organi interni e tumore di milza, più o meno come i casi delle sopra registrate infezioni, e, all'esame microscopico, mostrarono, nei tessuti relativi, la presenza di un piccolo batterio morfologicamente rassomigliante a quello dell'infezione ultima ricordata. Nelle ricerche colturali, questo microrganismo dimostrò un comportamento differente da quello dei batteri avanti descritti.

I caratteri da esso presentati sono i seguenti:

Nei *tessuti*: forma di bastonetti tenui e sottili con dimensione di 2 o 3  $\mu$ . di lunghezza per 0,20 — 0,30  $\mu$  di larghezza; non resistente al Gram.

Nelle *colture*: sviluppo in generale poco rigoglioso nei mezzi ordinari. Morfologia e comportamento alle colorazioni come nei tessuti. Movimenti attivi; ma non molto vivaci.

Sull'*agar comune* per strisciamento: scarso e stentato sviluppo con patina grigiastra umida semi trasparente, senza caratteri speciali; acqua di condensazione torbida, senza velo alla superficie; colonie staccate piccole poco sollevate, grigiastre, rotonde, cupoliformi, a margini lisci, contenuto finamente granuloso.

Sull'*agar glucosata*: sviluppo più rigoglioso ma analogo a quello del terreno precedente.

Nel *brodo comune*: intorbidamento omogeneo, con discreto sedimento bianco grigio, senz'alcuna pellicola. Con aggiunta di glucosio: discreto sviluppo di gas.

Sull'*agar Drigalski-Conradi*. lento e tenue arrossamento del substrato.

Sull'*agar fucsinata* di Endo: colonie rosse.

Nelle *soluzioni laccamuffate di Barsiekow e di Klopstock*: lieve arrossamento, ma nessuna coagulazione e nessun sviluppo di gas.

Nel *latte*: nessuna coagulazione.

Sulla *patata*: scarsa patina grigiastra.

Nell'*acqua di peptone*: reazione dell'Indol (Salkowski) negativa.

Nella *gelatina comune* per infissione: canale dapprima finamente granuloso e poscia provvisto di ramuscoli sottili e delicati paralleli fra loro in tutta la sua lunghezza; alla superficie cresciuta in forma di patina bianco grigia sottile; fluidificazione cilindrica dopo vari giorni dello sviluppo culturale.

Quest'ultimo microrganismo anch'esso, come i precedenti, agli esperimenti si è mostrato patogeno per *Pitymys Savi* e per *M. sylvaticus*, tanto per via sottocutanea quanto per via della bocca.

Sono, dunque, tre specie di germi patogeni che ho, fino ad ora, incontrato fra le arvicole, nella Capitanata. Essi, come si è visto, differiscono fra loro notevolmente per i caratteri culturali e sono anche differenti dal *Bact. typhi murium*, come pure dagli altri microrganismi fino ad ora notati nella letteratura. Credo che rappresentano specie di batteri ancora non da altri descritti e per indicarli, mantenendo almeno ancora provvisoriamente per essi in comune il nome di *Bact. pitymysi*, secondo l'ordine con cui vennero descritti, specificherò ciascuno, rispettivamente, coi numeri romani, I, II, III.

Questi tre batteri, a quanto mi pare, se opportunamente applicati, potranno riuscire molto utili nella lotta contro le arvicole e i topi campagnuoli, là dove questi roditori ancora infestano le campagne del nostro Paese, e meritano perciò speciale considerazione, nell'interesse dell'Agricoltura e dell'economia nazionale.

E. M.