

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI
ANNO CCCXVII.

1920

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXIX.

1° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI
PROPRIETÀ DEL DOTT. PIO BEFANI

1920

Perciò, nella solidificazione delle leghe, la parte che solidifica in ultimo, l'eutettico, viene spinta in alto e forma sul blocchetto metallico il globulo dorato. Alcuni di questi blocchetti sono stati analizzati e, pur non avendo la composizione dell'eutettico, hanno dimostrato di essere molto più concentrati in oro che la lega da cui si sono formati. Così la lega all'80 % Au ha dato un blocco con 83 % Au. Per l'eutettico del diagramma si ricava una composizione del 94 % Au.

Il diagramma Au-Si presenta un notevole interesse per il forte abbassamento che subisce il punto di fusione dell'oro. Basta infatti il 6-7 % di Si per abbassarlo di 800° circa.

Un comportamento simile si ha nel caso del platino, il cui punto di fusione (1705°) viene abbassato a 578°, cioè circa 1200°, per l'aggiunta del 12 % circa di As (¹).

L'esame microscopico delle leghe conferma pienamente i risultati della analisi termica.

Microbiologia. — *Sul comportamento del « Bacterium coli » nel latte* (²). Nota del prof. COSTANTINO GORINI, pres. dal Socio G. KOERNER.

Il biochimismo del *bacterium Coli* è fra i più discussi, come lo attestano la ricca letteratura e le numerose sottospecie e varietà a cui ha dato luogo. Proprietà che per alcuni autori sono fondamentali, per altri sono accessorie; al tipo che, sembrando il più diffuso, risponde al prisco nome di *bacillus Coli communis*, se ne è aggiunto un altro, per la sua maggior frequenza denominato *bacillus Coli communior*; specie che prima erano classificate separatamente, come il *b. lactis aërogenes*, il *b. acidi lactici* Hüppe, il *b. cloacae*, il *proteus*, vengono talora conglobate in un medesimo gruppo detto del Colon o della « microflora intestinale » (Rogers) (³). E le controversie fra gli investigatori s'impegnano tuttavia, talchè la definizione del genere incontra molteplici modificazioni.

Taluni dispareri sono stati già appianati mercè perfezionamenti nei metodi di indagine. Così accadde nei riguardi della produzione dell'indolo, la cui determinazione ha subito progressivi miglioramenti, sia impiegando, giusta il mio consiglio (⁴), particolari qualità di peptone nell'allestimento dei

(¹) Friedrich e Léroux, *Metallurgie*, 5, pag. 148 (1908).

(²) Lavoro eseguito nel Laboratorio di Batteriologia della R. Scuola Superiore di Agricoltura di Milano.

(³) *Journ. of Infect. Diseases*, 1914, 14°, 3. pp. 411-475.

(⁴) *Giorn. R. Soc. It. Igiene*, 1893, 15°, n. 5; *Centralbl. f. Bakter.* 1893, 13°, pag. 79.

terreni di cultura, sia usando, a seconda dei tipi, culture in brodo Liebig o in acqua peptotizzata con o senza triptofane, sia mettendo in evidenza la reazione per duplice via, cioè col processo Salkowsky all'acido solforico e col processo Ehrlich alla paradimetilamidobenzaldeide.

Uno dei punti di maggior contestazione riflette il comportamento del *b. Coli* nel latte. Mentre in origine una delle caratteristiche essenziali per cui il *Coli* si differenziava da altri generi simili e segnatamente dal bacillo del tifo era, conformemente allo scopritore Escherich, la proprietà di coagulare il latte; in seguito essa è andata perdendo tanto del proprio significato da essere da taluni messa fra le accessorie e da tal'altri perfino trascurata del tutto fra i criteri diagnostici del gruppo (Neri) ⁽¹⁾. Ciò deriva dalle incertezze in cui si dibattono gli autori a proposito dei singoli tipi di *Coli* che ora coagulano ed ora non coagulano il latte. Curiosa è la diversa casistica recata dagli autori; Konrich ⁽²⁾, che ha fatto uno degli studi più esaurienti sopra 2387 stipiti, riduce al 24,14 % la proporzione degli stipiti di *Coli* che non coagulano il latte; nè manca chi continua ad assegnare al potere coagulante un valore, se non assoluto, certamente probativo per caratterizzare i *Coli* di una determinata origine; ma pur qui il divario non potrebbe essere più stridente, imperocchè, ad es., i *Coli* fecali sono per alcuni i più costanti a coagulare (Crossonini) ⁽³⁾, e invece per altri sono i meno costanti (Konrich).

A chiarire e dissipare le discrepanze, si possono invocare e la temperatura di incubazione che varia dai 37° ai 46° C., e la durata dell'osservazione che va dai 5 ai 15 giorni, e fors'anco la quantità della semente; ma soprattutto ho pensato possa giovare un accorgimento di tecnica nell'allestimento delle lattoculture, che già era scaturito dai miei studi sui fermenti lattici ⁽⁴⁾. Insegnai allora come il comportamento dei fermenti lattici nelle lattoculture fosse diverso, a norma che il latte era stato sterilizzato blandamente in guisa da conservargli il proprio colorito bianco, oppure profondamente in guisa da fargli assumere una tinta bruniccia che si accompagna ad una modificazione chimica per cui ne viene pregiudicata l'attitudine alla coagulazione mediante presame, pur mantenendo la coagulabilità mediante acidificazione. Ne viene che i fermenti lattici fortemente acidificanti sono capaci di coagulare tanto il latte bianco quanto il bruniccio; invece i fermenti lattici deboli acidificatori coagulano solamente il latte bianco perchè, per rapprendere il latte, abbisognano dell'aiuto dell'enzima presamico da essi elaborato, il quale non agisce sul latte imbrunito. Orbene, analogo atteg-

⁽¹⁾ L'Igiene Moderna, 1915, 8°, nn. 2, 3, e 4.

⁽²⁾ Klin. Jahrb., 1910, 13°, pp. 1-124.

⁽³⁾ L'Igiene Moderna, 1918, 11°, n. 8.

⁽⁴⁾ Rend. R. Accad. Lincei, 1917, 26°, pag. 195.

giamento io ho osservato fra i colibacilli che da lunga pezza vado isolando nelle mie ricerche sulla microflora del latte, delle feci e dei foraggi; cosicchè ho dovuto modificare il mio giudizio di anni addietro (1894) ⁽¹⁾ in cui avevo classificato il *Coli* fra i batterii non presamigeni. Per tal via sono giunto a ravvisare due tipi di *Coli* che si differenziano nettamente per il potenziale d'acidificazione: il tipo che coagula solamente il latte bianco, ma non l'imbrunito, arriva appena a produrre una acidità lattica attorno al $\frac{1}{2}$ per cento; l'altro tipo, che coagula anche il latte imbrunito (sebbene con sensibile ritardo sul latte bianco) produce un'acidità lattica dall' $1\frac{1}{2}$ al 2 per cento. Vogliasi notare che le lattoculture sono tenute per 15-45 giorni alla temperatura di 38-40° C., che, a mio avviso, è la più opportuna, verisimilmente perchè agevola l'azione del presame; avvertasi inoltre che la titolazione dell'acidità va eseguita tempestivamente, perchè in seguito certi stipiti di *Coli* presentano il fenomeno della reversione dovuto alla produzione di sostanze a reazione alcalina, fenomeno che è per l'appunto frequente nei *Coli* più acidogeni giacchè, essendo essi anche i più acidoresistenti, le loro attività possono continuare anche dopo la cessazione della fermentazione del lattosio.

I miei accertamenti mi autorizzano a sollevare il sospetto che la mancata coagulazione del latte, osservata dagli autori presso molte razze di colibacillo, sia da attribuire al fatto di avere sperimentato con latte troppo profondamente sterilizzato; questo sospetto è tanto più giustificato in quanto pochi sono gli sperimentatori che indicano il processo di sterilizzazione adottato, e molti sono i trattati di batteriologia che prescrivono di sterilizzare il latte a temperature tali da alterarne notevolmente il colorito. Fatto sta che io non ho ancora incontrato un ceppo di colibacillo che non abbia coagulato il latte sterilizzato bianco; non solo, ma soggiungerò che, avendo sottoposto a controllo parecchi stipiti di *Coli* e di *Colisimili* provenienti da laboratori italiani e stranieri, li trovai dotati di potere coagulante, contrariamente all'affermazione dei colleghi che me li avevano favoriti. Osservai, è vero, talora, un notevole ritardo nella coagulazione, massime quando la temperatura di incubazione era rimasta al disotto dei 38-40° C.; ma in tal caso bastava sottoporre le lattoculture, dopo 8-10 giorni, ad un tenue riscaldamento perchè si rapprendessero, dappoichè in tal guisa veniva agevolata l'azione dell'enzimo presamico. (Rammento, a questo proposito, lo stratagemma di alcuni autori di indagare la coagulabilità delle culture di 24-48 ore, portandole a 100° C.). Ne concludo che la proprietà di coagulare il latte sterilizzato bianco può ben figurare fra i criterî diagnostici del *Coli*.

⁽¹⁾ Giorn. R. Soc. It. Igiene, 1894, 16°, n. 4.

* * *

Un'altra constatazione, alla quale ànno condotto queste mie ricerche, si è che i due tipi suaccennati di *Coli* non sono ugualmente e indifferentemente distribuiti nei varî ambienti: latte, feci e foraggi. Mentre ho riscontrato che nel latte siffatta distribuzione è mutevole, nel senso che talora prevale un tipo, talora prevale l'altro, e talora i due tipi si equilibrano; per converso nelle feci, tanto bovine quanto umane, ho trovato una costante maggiore abbondanza del tipo di *Coli* a debole potenziale acidificante, e nei foraggi invece una costante maggiore abbondanza del tipo di *Coli* a forte potenziale acidificante. Questa constatazione suggerisce diverse considerazioni di ordine scientifico-pratico.

In primo luogo vien fatto di domandare una spiegazione del diverso *habitat* dei due tipi di *Coli*. La loro variabile proporzione nel latte può essere facilmente messa in rapporto colla variabilità della duplice fonte di inquinazione microbica a cui il latte va soggetto: la contaminazione fecale e la contaminazione foraggera. Ma il contrasto fra il costante predominio numerico del tipo vigoroso nei foraggi e del tipo debole nelle feci bovine non trova un'apparente ragione se non supponendo un processo di attenuazione fermentativa acidogena del *Coli* attraverso l'intestino; siffatta ipotesi attende naturalmente la ratifica sperimentale. Peraltro, anche i *Coli* delle feci umane stanno ad attestare che l'intestino non è l'ambiente più favorevole alla loro attività acidogena.

In secondo luogo mette conto di porre in guardia che, nella ricerca del *b. Coli* nelle acque come indice di contaminazione organica, può tornare bensì utile d'interrogare il potere coagulante del germe sul latte, purchè però si abbia cura di usare latte non profondamente sterilizzato; se si usa latte rossigno, si corre pericolo di trascurare la presenza di *Coli* di provenienza animale e di dar peso invece a *Coli* di provenienza vegetale, il cui significato inficiante è assai minore.

* * *

Concludendo, queste mie ricerche dimostrano:

1°) Che il *bacillus Coli* presenta un diverso comportamento nelle lattoculture, a seconda del suo potenziale acidogeno; per cui si possono stabilire due tipi di *Coli*: uno acidificante vigoroso che coagula anche quando il latte ha subito, per effetto della sterilizzazione, modificazioni tali da acquistare una tinta bruniccia; un altro tipo acidificante debole che arriva bensì, col concorso del suo enzima presamico, a coagulare, purchè però il latte sia convenientemente risparmiato nel processo di sterilizzazione, così da conservare il proprio colorito bianco. L'ideale sarebbe di disporre di latte

munto aseticamente in guisa da non richiedere processi profondi di sterilizzazione.

2°) Che la distribuzione dei due tipi di *Coli* nei vari ambienti si manifesta con una maggior frequenza del tipo vigoroso nei foraggi e del tipo debole nelle feci bovine ed umane: nel latte la proporzione è mutevole in conseguenza della duplice via di contaminazione fecale e foraggera.

3°) Che dall'insieme delle osservazioni fatte viene ad essere rafforzato il valore diagnostico del potere coagulante del *Coli* e si rendono suscettibili di appianamento molti dispareri sull'aumento, massime nei riguardi del giudizio igienico sulle acque.

MEMORIE DA SOTTOPORSI AL GIUDIZIO DI COMMISSIONI

CIRINEI E. *Principio delle velocità virtuali*. Presentata dal SEGRETARIO.

RELAZIONI DI COMMISSIONI

I Soci LEVI-CIVITA, relatore, ALMANI e CROCCO, presentano una relazione sulla Memoria del prof. A. SIGNORINI: *Sull'integrazione approssimata delle equazioni classiche della balistica esterna*, relazione che conclude col proporre la inserzione del lavoro negli Atti accademici.

La proposta della Commissione esaminatrice, messa ai voti dal Presidente, è approvata dalla Classe, salvo le consuete riserve.

PERSONALE ACCADEMICO

Il Socio Borzì legge la seguente commemorazione del compianto Socio GIOVANNI BRIOSI:

Con animo devoto volgo oggi il mio pensiero a GIOVANNI BRIOSI; ed in nome vostro, illustri colleghi, e in nome della scienza, a Lui così cara, concedetemi che io porga il mio saluto riverente alla Sua memoria e vi parli della Sua opera.

Nacque Giovanni Briosi a Ferrara il 29 aprile del 1846 da Domenico Briosi e Ginevra Salveggiani appartenenti a famiglia di modesti operai. E questo va ricordato anzitutto a grande onore e vanto di Lui, poichè l'alta posizione scientifica raggiunta rappresenta il frutto di una possente volontà e di talento non comune.