

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCX.

1913

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXII.

2° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1913

Ora, detta K la corrispondenza identica, la T e la γK , essendo residue, avranno lo stesso carattere Ω (n. 3); dunque sarà

$$2\alpha\beta - r = 2py^2,$$

e, perciò,

$$u + 2d = (\alpha - \beta)^2 + r;$$

il che concorda col fatto che una corrispondenza a valenza è equivalente alla sua inversa.

Fisiologia vegetale. — La degenerazione nucleare provocata dall'uranio nella cellula vegetale (1). Nota di C. ACQUA, presentata dal Socio R. PIROTTA (2).

In una mia comunicazione fatta nello scorso anno alla Società dei medici e naturalisti in Roma, ed inserita nel vol. XIV degli Archivi di farmacologia sperimentale e scienze affini, io riferiva sul risultato di studi intrapresi da lungo tempo sull'azione dell'uranio nei vegetali. Uno di tali risultati, e forse il più notevole, è che soluzioni assai diluite di un sale di uranio (si presta egregiamente il nitrato di uranile in soluzione acquosa $1/10000$) arrestano immediatamente l'accrescimento degli organi radicali, perchè l'uranio si fissa nei nuclei dei tessuti embrionali dei meristemi, impedendo il processo della cariocinesi. Molto più lenta è invece la penetrazione, nei tessuti degli organi verdi aerei, i quali anzi in certi casi sembrano risentire pochissimo l'azione dell'uranio.

Nella mia succitata comunicazione esprimevo il desiderio che tali ricerche fossero anche da altri continuate, ed estese possibilmente alla cellula animale.

Intanto io per mio conto non ho mancato di proseguire nello studio della quistione; e tra non molto pubblicherò una Memoria su tutte le mie ricerche compiute. Intanto credo opportuno di far precedere la presente breve comunicazione concernente appunto l'azione inibitrice del processo cariocinetico esercitata sui nuclei dall'uranio. Si può domandare perchè l'uranio, una volta fissato, come già io dissi, sotto forma probabile di ossido giallo visibile senza alcuna speciale reazione direttamente con il microscopio, impedisca il processo cariocinetico senza distruggere, almeno apparentemente, il nucleo; e si può anche ricercare in che cosa consista l'alterazione pro-

(1) Lavoro eseguito nel R. Istituto Botanico di Roma.

(2) Pervenuta all'Accademia il 6 ottobre 1913.

dotta. La quistione dev'essere studiata nel campo dell'osservazione; e ciò fu appunto fatto per gli apici radicali di *Triticum sativum*.

Fatte sviluppare le piantine da chicchi posti in soluzione di nitrato di uranile $\frac{1}{10000}$ in acqua distillata, le giovani radici arrestano ben presto il loro sviluppo e ingialliscono ai loro apici, come già ho notato in un altro mio lavoro. Eseguite le sezioni al microtomo, previa fissazione in liquido Luel, e compiute dapprima le osservazioni senza alcuna colorazione, si presentano i nuclei dei tessuti meristemali in diverso aspetto, secondo che le giovani piantine dimorarono nel liquido per un tempo più o meno lungo. Dapprima i nuclei sembrano non presentare alcuna particolarità; soltanto visti ad illuminazione laterale mostrano una tinta giallognola, dovuta con ogni probabilità alla presenza dell'ossido giallo di uranio. In tessuti di piante che hanno maggiormente soggiornato nella soluzione, il colore giallo si vede più nettamente anche ad illuminazione ordinaria, finchè poi in alcuni casi il deposito si mostra particolarmente localizzato nei nuclei. In tessuti di piantine dimoranti da poco nella soluzione, questi depositi, come quelli in genere di tutta la cellula, scompaiono facilmente con l'impiego degli acidi cloridrico e nitrico; ma nel caso di una prolungata dimora nella soluzione medesima, l'azione degli acidi è sempre meno efficace, tanto che in alcuni casi i depositi si dimostrano straordinariamente resistenti.

Per ciò che riguarda l'aspetto del nucleo, senza l'impiego di sostanze coloranti, esso si mostra dapprima senza apparenti alterazioni; poi, in colture più vecchie, perde il suo aspetto normale caratteristico e si manifesta allora come un corpo liscio, più o meno sferico, lucente, quasi cavo all'apparenza. Ma i mezzi di colorazione ci permettono di compiere un passo ulteriore. Usata l'ematosilina di Delafield ed il carminio boracico, che colorano egregiamente i nuclei di tali tessuti, si scorge chiaramente che, mentre nei tessuti circostanti la colorazione è intensa, in quelli embrionali, non appena comincia l'azione dell'uranio, la colorazione è assai più debole; nei casi infine di azione prolungata, i nuclei restano assolutamente incolori.

Con ciò abbiamo la spiegazione del comportamento descritto per le piante coltivate in soluzione di nitrato di uranile. L'azione dell'uranio, di cui scorgiamo i depositi in forma di ossido giallo, provoca la distruzione della cromatina e, conseguentemente, la cessazione di ogni attività nucleare. Come ciò avvenga noi non sappiamo. È probabile che si formino dei composti organo-metallici; che l'uranio agisca anche per le sue proprietà radioattive. In ogni modo, per il presente caso, l'azione dell'uranio resta nettamente spiegata nelle sue cause di arresto di divisione nucleare.

Inoltre, poichè l'azione suddetta fu da me riscontrata in un numero assai grande di casi, tanto da ritenersi come di indole generale, parmi opportuno di insistere su quanto io già pubblicai nella mia citata Nota; cioè a dire sull'opportunità che tali studi siano dai competenti estesi anche alla

cellula animale. Premessa anche l'opportunità di estendere lo studio in parola a particolari casi, fra i quali quelli di moltiplicazioni cellulari anormali, io concludeva con le seguenti parole: « Infine, rammentando l'analogia esistente tra la cellula vegetale e quella animale per un gran numero di fenomeni ad ambedue comuni, sarebbe opportuno di compiere un simile studio anche per gli organismi animali ».

Un tale desiderio ed augurio io mi permetto di ripetere ancora, poichè son certo che potrebbero derivarne risultati molto interessanti, per lo meno dal punto di vista comparativo.

Matematica. — Sulla equazione funzionale

$$f(x + y) = \sum_{i=1}^n X_i(x) Y_i(y)$$

[Estratto di una lettera del prof. P. Stäckel al prof. T. Levi-Civita].
Nota di PAUL STÄCKEL, presentata dal Socio T. LEVI-CIVITA (1).

Ho letto con piacere la sua Nota (2) sopra l'equazione funzionale

(1)
$$f(x + y) = \sum_{i=1}^n X_i(x) Y_i(y) \text{ (3).}$$

Mi permetto di comunicarle una nuova dimostrazione del suo elegante risultato, la quale — mi sembra — conduce assai rapidamente allo scopo.

Le funzioni X_i, Y_i sieno, secondo le sue premesse, linearmente indipendenti. Si possono allora scegliere n costanti c_1, c_2, \dots, c_n in tal guisa che risulti diverso da zero il determinante

$$\begin{vmatrix} Y_1(c_1) & \dots & Y_n(c_1) \\ \dots & \dots & \dots \\ Y_1(c_n) & \dots & Y_n(c_n) \end{vmatrix}$$

(1) Pervenuta all'Accademia il 12 ottobre 1913.

(2) In questi Rendiconti, vol. XXII, 2° sem. 1913, pp. 181-188.

(3) Il collega Levi-Civita mi prega di far notare che questa equazione era già stata precedentemente considerata dal sig. Cyp. Stéphanos. Cfr. *Sur une catégorie d'équations fonctionnelles* (comunicazione presentata al Congresso di Heidelberg, 1904), Rendiconti del Circolo Matematico di Palermo, tomo XVIII, pp. 360-362. La forma dell'integrale è ivi dedotta come corollario della condizione necessaria e sufficiente affinché una funzione di due variabili indipendenti x, y sia del tipo $\sum_{i=1}^n X_i(x) Y_i(y)$.