

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCVII.

1910

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XIX.

1° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1910

mento in spessore della radice, entrano in attiva proliferazione. Nella fig. 2, *d* sono schematizzate le principali serie cellulari in accrescimento. Le divisioni cellulari avvengono normalmente alla direzione delle linee. L'esistenza di queste cellule a proprietà meristemali latenti nella corteccia della radice normale, non implica sempre una loro irritabilità in seguito alla puntura fillosserica. La trasmissione dell'irritazione alle diverse serie cellulari può essere arrestata più o meno presto nei vari vitigni a seconda delle condizioni di vegetazione. A questo riguardo anche una stessa radice può presentare delle differenze marcatissime.

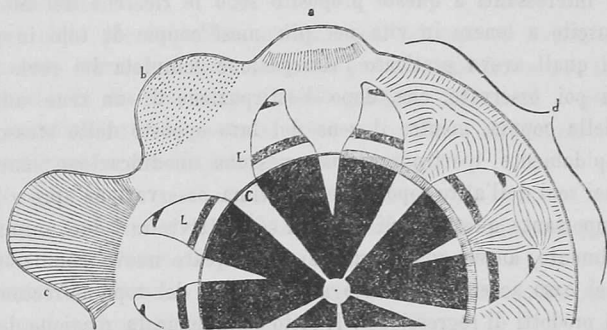


FIG. 2. — Schema di diversi tipi di tuberosità (come la fig. 1). *d* = Schema della localizzazione delle serie cellulari in accrescimento all'inizio del periodo vegetativo.

In generale le varietà di *Vinifera*, che presentano il libro duro più sviluppato, meno facilmente formano tuberosità molto penetranti.

In una prossima Nota riferirò su alcune proprietà chimiche delle radici, che possono contribuire a spiegare in qual modo avvenga una differente trasmissibilità dell'irritazione della puntura fillosserica nei vari strati cellulari della corteccia.

Fisiologia. — *Sugli scambi che avvengono nei ratti uniti in parabiosi* (¹). Nota di G. AMANTEA e P. MANETTA, presentata dal Socio L. LUCIANI.

Nel 1908 Sauerbruch e Heyde rimisero in onore il metodo della parabiosi, già tentato (e con discreto successo) molti anni prima da P. Bert (1863), e consistente nell'unione di due animali (ratti, conigli) mediante ampia anastomosi delle cavità addominali.

Sauerbruch e Heyde poi, e altri autori assodarono che avvengono scambi tra gli animali così operati: infatti Sauerbruch e Heyde nei conigli in para-

(¹) Lavoro eseguito nel Laboratorio di Fisiologia della R. Università di Roma, diretto dal prof. L. Luciani.

biosi dimostrarono il passaggio dall'uno all'altro animale, della stricnina, dell'iodio e dell'acido salicilico, iniettati sotto cute; Ranzi ed Ehrlich, servendosi pure della via sottocutanea per la somministrazione delle sostanze, provarono il passaggio dell'immunità attiva e passiva; Friedberger e Nassetti, servendosi di iniezioni endovenose nei conigli, dimostrarono anche il passaggio di antigeni; Forschbach provò il passaggio di quelle sostanze che impediscono l'insorgenza del diabete dopo l'estirpazione del pancreas nei cani; Heyde il passaggio dei prodotti tossici del ricambio, che si sviluppano dopo l'occlusione artificiale dell'intestino nei conigli.

Molto interessanti a questo proposito sono le ricerche del Morpurgo, il quale è riuscito a tenere in vita per più mesi coppie di topi in parabiosi, ad uno dei quali aveva praticato l'estirpazione completa dei reni. Nelle sue ricerche ha poi osservato, che, dopo l'estirpazione di un rene ad uno dei due topi della coppia, mentre il rene del lato opposto dello stesso animale andava rapidamente ipertrofizzandosi, nessuna modificazione macroscopica appariva nei reni dell'altro topo. Questa ultima osservazione apre alla discussione un importante quesito: gli scambi così attivi fra i due animali avvengono ugualmente, anche quando non si sian create nuove condizioni di necessità? (nel caso accennato il bisogno per parte del topo nefrectomizzato di eliminare i prodotti di regressione). Il fatto della mancata reazione dei reni del topo intatto, mentre il rene dell'altro si ipertrofizzava, deporrebbe in favore a che gli scambi avvengano soltanto o prevalentemente quando riesce impossibile all'animale di fare altrimenti, a meno di grave scapito per la vita sua.

Altre osservazioni poi del dott. U. Lombroso, dalle quali risultava che lo stato di gravidanza o di allattamento di una topa unita in parabiosi con un'altra, non esercita alcuna influenza sullo sviluppo e la portata lattea della seconda, potevano interpretarsi sia come un argomento contro la dottrina umorale dello sviluppo e portata lattea, sia come un argomento per dimostrare che negli animali così operati non avvengono scambi delle sostanze contenute nel sangue.

Per consiglio dello stesso dott. Lombroso, abbiamo intrapreso qualche ricerca sistematica, per dilucidare tale questione.

Noi ci siamo pertanto proposti di verificare: 1) come si comportino gli scambi in coppie di topi normali, e di topi a uno dei quali viene sottratto l'emuntorio renale; 2) come avvengano gli scambi, quando si somministrano le sostanze in esame per via gastrica (e non per iniezione, come è stato praticato dai precedenti autori nei ratti), e quando si adoperano coppie di animali di recente preparate.

Ritenemmo opportuno istituire ricerche, usando per la somministrazione la via gastrica, in quanto era da obiettare alle ricerche fatte con iniezioni che la sostanza non giungesse da un animale all'altro per il circolo, ma che essa potesse diffondersi meccanicamente anche all'animale non iniettato.

Le ricerca poi sul comportamento di animali appena operati ci parve dovesse riuscire di un certo interesse per un'altra questione, e cioè per quale via avvenga lo scambio, se per via sanguigna o per via linfatica. (A questo proposito sono infatti molto disparati i pareri: per i conigli Heyde affermò che si formano vasi cospicui comunicanti; per i topi Morpurgo, Ranzi ed Ehrlich ritengono che gli scambi si verificano solo per via linfatica ecc.). Per quanto fosse ben nota la possibilità di una rapida formazione di vie sanguigne, pure un immediato passaggio di sostanze subito dopo l'operazione sarebbe stato un argomento per ammettere che la via linfatica è sufficiente a che si compiano tali scambi.

Epperò colla presente Nota ci limitiamo ad esporre i risultati che abbiamo ottenuto somministrando sostanze per via gastrica o per iniezione in coppie operate da diverso tempo, dando maggior diffusione a quelle in cui abbiamo somministrato le sostanze per via gastrica ad animali operati di recente, sembrandoci più dimostrative per lo scopo.

Abbiamo voluto ricercare il comportamento di sostanze per natura e diffusibilità molto diverse; e per ora abbiamo adoperato l'ioduro di potassio, il ferrocianuro di potassio, il bleu di metilene e la fluorizina, servendoci di topi (*Mus rattus*), bianchi o pezzati.

Mediante una piccola sonda, introdotta attraverso l'esofago fino nello stomaco, noi somministravamo da $\frac{2}{10}$ di cm.³ fino a 1-2 cm.² delle diverse soluzioni (di concentrazione per solito piuttosto forte) ad uno dei topi della coppia. Poi con successivi tentativi, di ora in ora, cercavamo di ottenere urina dall'uno e dall'altro animale, servendoci di un semplicissimo espediente per provocare la minzione, cioè sollevando per la coda il treno posteriore dei due animali, e tenendolo così sollevato, fino a che non si fosse ottenuto l'effetto desiderato, che molto spesso però si vedeva anche mancare. Tuttavia, ad onta di questo inconveniente, per ottenere l'urina dei nostri topi siamo sempre ricorsi al suddetto metodo, sia per la sua semplicità e comodità estrema, sia perchè ci dava insieme la sicurezza di avere urine in niun modo alterate per influenze esterne.

Per la ricerca dell'ioduro di potassio ci siamo serviti della prova della colla di amido con aggiunta di qualche goccia di acido nitroso-nitrico; per la ricerca del ferrocianuro di potassio ci siamo serviti della prova del percloruro di ferro; per il bleu di metilene ci è bastata la semplice ispezione; e infine per la fluorizina abbiamo utilizzato la comparsa della glicosuria.

Abbiamo voluto controllare il passaggio di sostanze somministrate per via sottocutanea, servendoci specialmente dell'ioduro di potassio e del ferrocianuro di potassio, e vogliamo qui anche riferire due delle esperienze più evidenti in proposito:

ESPERIENZA I.

16 marzo 1910. — Si uniscono in parabiosi due topi bianchi. Peso complessivo della coppia = gr. 170 circa.

21 marzo 1910, ore 10. — Si pratica al topo di destra una iniezione sottocutanea di 2 centigr. di *ioduro di potassio*. Nella giornata non si riesce ad ottenere urina dal topo di sinistra; nell'urina del topo di destra si trova positiva la reazione dell'iodio.

22 marzo 1910, ore 11. — Nell'urina del topo di sinistra si trova positiva la reazione colla salda d'amido, pel iodio.

Ore 12,40. — Reazione sempre positiva nell'urina del topo di sinistra.

Ore 15. — Reazione sempre positiva nell'urina del topo di sinistra.

ESPERIENZA II.

21 marzo 1910. — Si uniscono in parabiosi due grossi topi bianchi, del peso di circa 150 gr. ciascuno.

2 aprile 1910, ore 9,40. — Si iniettano al topo di destra sotto cute $\frac{4}{10}$ di cm³ di una soluzione di *ferrocianuro potassico*.

Ore 11,15. — Nelle urine del topo di sinistra si trova intensa la reazione col percloruro di ferro.

Ore 14. — Reazione sempre positiva nelle urine del topo di sinistra.

Ore 16. — Idem.

Ore 18. — Idem.

3 aprile 1910, ore 10,30. — Reazione negativa nell'urina del topo di sinistra, mentre si ha ancora positiva, sebbene debole, in quella del topo di destra.

Delle esperienze eseguite somministrando le sostanze per via gastrica ad animali da molto tempo operati, ne riferiremo in succinto una sola, avendo avuto, in tutte le altre analoghe un comportamento affatto simile:

22 Gennaio 1909. — Si uniscono in parabiosi due topi bianchi del peso complessivo di gr. 140.

18 Novembre 1909. — Si somministra ad uno dei topi per via gastrica qualche centigrammo di *ioduro di potassio*; dopo 1 $\frac{1}{2}$ ore si ha netta la reazione del iodio nell'urina del topo dell'opposto lato.

Ed ecco ora le esperienze più evidenti eseguite somministrando le sostanze in esame per via gastrica a topi uniti in parabiosi da poco tempo soltanto:

ESPERIENZA I.

21 marzo 1910. — Si uniscono in parabiosi due maschi bianchi adulti di *Mus rattus*; il peso della coppia è di circa 300 gr.

22 marzo 1910, ore 9,40. — Si somministrano per via gastrica $\frac{2}{10}$ di cm³ di una soluzione di *ferrocianuro potassico* al topo di destra.

Ore 10,45. — La reazione col percloruro di ferro dà risultato negativo nell'urina del topo di sinistra.

Ore 12,20. — Leggera reazione positiva nell'urina del topo di sinistra.

23 marzo 1910, ore 10,10. — Reazione negativa nell'urina del topo di sinistra.

24 marzo 1910, ore 10,50. — Si somministrano, sempre per via gastrica, al topo di destra $\frac{2}{10}$ di cm^3 della stessa soluzione di *ferrocianuro potassico*.

Ore 16,30. — Si ha una lieve reazione positiva col percloruro di ferro nelle urine del topo di sinistra.

ESPERIENZA II.

27 marzo 1910. — Si uniscono in parabiosi due topi bianchi di medie dimensioni. Peso della coppia = gr. 180.

7 aprile 1910, ore 14,50. — Si somministra per via gastrica al topo di sinistra $1\frac{1}{2}$ cm^3 di una soluzione satura di *ferrocianuro di potassio*.

Ore 17,15. — Reazione positiva evidente col percloruro di ferro nell'urina del topo di destra; reazione intensa nell'urina del topo di sinistra.

ESPERIENZA III.

27 marzo 1910. — Si uniscono in parabiosi due topi bianchi di medio peso (90 gr. circa ciascuno).

6 aprile 1910, ore 12,45. — Si somministrano per via gastrica al topo di destra 8-10 centgr. di *ioduro di potassio*.

Ore 15,15. — Reazione positiva nell'urina del topo di sinistra.

Ore 17. — Sempre positiva la reazione nell'urina del topo di sinistra.

7 aprile 1910, ore 10. — Reazione ancora positiva nell'urina del topo di sinistra.

ESPERIENZA IV.

9 aprile 1910. — Si uniscono in parabiosi due topi bianchi (di circa 100 gr.).

10 aprile 1910, ore 10. — Si somministrano al topo di destra per via gastrica 2 cm^3 di una soluzione così composta: carbonato sodico gr. 2, fluorizina gr. 5, acqua gr. 100.

Ore 11,10. — Le urine del topo di sinistra non danno la reazione del glucosio.

Ore 12,30. — Debole glicosuria nel topo di sinistra.

Ore 14. — È morto il topo di destra. Nelle urine di quello di sinistra si trova evidente la reazione del glucosio.

ESPERIENZA V.

26 marzo 1910. — Si uniscono in parabiosi due topi bianchi di 80 gr. ciascuno circa.

7 aprile 1910, ore 15,10. — Si somministra al topo di sinistra per via gastrica circa 1 cm^3 di *bleu di metilene*. Fino alle ore 19 non si osserva una colorazione evidente nell'urina dei due topi.

8 aprile 1910, ore 11. — L'urina del topo al quale venne somministrato il bleu di metilene è intensamente colorata. Positiva pure la colorazione nell'urina dell'altro topo ma meno intensa.

ESPERIENZA VI.

13 aprile 1910, ore 18. — Si uniscono in parabiosi due topi di circa 50 gr. ciascuno.

14 aprile 1910, ore 11,30. — Si somministrano $\frac{2}{10}$ di cm^3 di una soluzione satura di *bleu di metilene* per via gastrica al topo di destra.

Ore 14. — Lieve colorazione delle urine del topo di destra, nessuna in quelle del topo di sinistra.

Ore 16. — Idem.

Ore 18. — Leggera colorazione anche delle urine del topolino di sinistra.

15 aprile 1910, ore 11. — Nettamente colorate appaiono le urine del topo di sinistra.

Da queste nostre ricerche ci pare di poter concludere che sostanze di natura e diffusibilità diverse, come quelle da noi adoperate, passano dall'uno all'altro animale di ciascuna coppia sicuramente, anche se somministrate per via gastrica; e che il passaggio si verifica pure nelle coppie di recente operate.

Questi ci sembrano i risultati più sicuri delle nostre prime esperienze, che permettono ancora alcune altre considerazioni: così per es. ci è sembrato di poter notare una certa differenza nella rapidità con cui si ottiene la comparsa della sostanza somministrata, a seconda che si sia seguita la via sottocutanea o gastrica. Inoltre abbiamo potuto osservare che il ritardo nella comparsa della sostanza nell'urina, varia a seconda della natura della sostanza stessa. La comparsa — come era del resto, *a priori*, da prevedersi — è sempre più precoce nell'urina dell'animale cui la sostanza si è iniettata o fatta ingerire; mentre l'eliminazione si inizia più tardi e si mantiene sempre meno abbondante nel topo del lato opposto, specialmente per il bleu di metilene e per la fluorizina, mentre per l'ioduro di potassio pare giunga quasi ad equipararsi nei due animali.

BIBLIOGRAFIA

Sauerbruch und Heyde, « Ueber Parabiöse Künstlich vereinigter Warmblütler ». Münchener med. Wochenschr. 1908, n. 4.

Morpurgo, « Ueber Parabiöse bei weissen Ratten. ». Verb. d. deutschen pathol. Ges. XIII, Tagung. April 1909, Leipzig. S. 150; Giornale dell'Accademia medica di Torino, marzo 1909.

Ranzi e Ehrlich, « Ueber die Wirkung von Toxinen u. die Bildung von Antikörpern bei parabiötischen Tieren », Zeitschr. für Immunitätsforschung, Ref. Bd. III, n. 1.

Friedberger und Nasseti, « Antikörperbildung bei Parabiöse ». Freie Vereinig. f. Mikrobiologie in Wien, III, Tagung, Juni 1909, Ref. Zeitschr. f. Immunitätsforschung, Ref. Bd. I, n. 8, S. 528.

Forschbach, « Parabiöse u. Pankreasdiabetes ». Deutsche Kl. Wochenschr., 1908.

Heyde, « Ueber Parabiöse ». Münchener med. Wochenschr., 1909, n. 44, S. 2084.

U. Lombroso, « Sullo sviluppo della glandola mammaria ». Bullettino dell'Associaz. fra cultori delle scienze mediche e naturali in Roma, Archiv. di Farmacol. e Scienze affini, vol. VIII, fasc. XI, 1909.

Lombroso e Bolaffio, « La parabiosi e la questione dei fattori che determinano la funzione mammaria e l'insorgenza del travaglio del parto ». Atti della Soc. Ital. di Ostetricia e Ginecologia, vol. XV, 1909.