

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA NAZIONALE
DEI LINCEI

ANNO CCCXXI

1924

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXXIII.

2° SEMESTRE.



ROMA

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

1924

vettore OU_D cresce con D ; ma l'angolo ω , che esso fa con l'asse α , è indipendente da D , essendo (per la II)

$$\operatorname{tg} \omega = \frac{\delta_1}{\delta_2} \cdot \frac{D_1}{D_2} = \frac{\alpha P_1}{\beta P_2} \cdot \frac{D_2}{D_1}.$$

Perciò, anche nei casi di polimorfismo che presentano alcuni composti (vedi qualche esempio di ossidi in fig. 2) un medesimo valore di $\operatorname{tg} \omega$ corrisponde alle due o più modificazioni eteromorfe, ossia i punti $U'_D, U''_D, U'''_D \dots$ appartengono a uno stesso raggio vettore. Se dunque $\frac{\delta_1}{D_1}$ e $\frac{\delta_2}{D_2}$ variano da una modificazione all'altra in modo che il loro rapporto, cioè $\operatorname{tg} \omega$, rimanga costante, rimarrà pure costante il rapporto fra δ_1 e δ_2 , poichè è costante quello fra D_1 e D_2 . Ciò significa che *le densità* (e quindi anche i volumi atomici), *che ha l'elemento M nelle varie modificazioni eteromorfe, stanno fra loro come le densità corrispondenti* (rispettivamente i volumi atomici) *che ha nelle dette modificazioni l'elemento X*.

Infine osserviamo che, se $D \geq A$, anche $OU_D \geq OU_A$; e poichè U_A si trova sempre sul segmento AB nel caso dei composti binari (o sul piano ABC nel caso dei ternari), U_D in generale si troverà, rispetto ad AB (o ad ABC), o dalla stessa parte dell'origine O , o dalla parte opposta. Nel primo caso ($D < A$), considereremo il valore di λ come negativo; nel secondo caso ($D > A$), sarà λ positivo. Per $D = A$, $\lambda = 0$.

In un'altra Nota applicheremo quanto abbiamo esposto al caso dei composti binari.

Botanica. — *Sopra alcune esperienze a conferma della teoria statolitica* (1). Nota del dott. G. MICATOVICH, presentata dal Corrispondente E. CARANO (2).

È un fatto da lungo tempo noto che le diverse parti del corpo dei vegetali godono della capacità di assumere una determinata posizione, in rapporto con la forza di gravità. Tale proprietà è detta geotropismo.

È pure accertato che l'azione della gravità sui diversi organi della pianta non è meccanica, come ritennero Knigt, Hofmeister ed altri, ma di stimolo e quindi va considerata quale fattore determinante. Questa nuova interpretazione dell'azione della gravità, a cui si pervenne in seguito ai lavori del Johnson, di Pinot e per merito delle interpretazioni di Dutrochet, Frank, Pfeffer e Sachs, fece sorgere la questione di vedere come lo stimolo gravità

(1) Lavoro eseguito nel R. Istituto botanico di Firenze.

(2) Pervenuta all'Accademia il 9 agosto 1924.

abbia presa sulla pianta e quali sono e dove stanno localizzati i dispositivi per la recezione dello stimolo stesso.

In tempi modernissimi (1900), l'Haberlandt e il Nèmec, quasi contemporaneamente e indipendentemente l'uno dall'altro, emisero una nuova teoria — la teoria statolitica — la quale risponde a queste diverse questioni. Essi, seguendo l'opinione di Noll, il quale già nel 1892 aveva esternata l'idea che le piante possedessero un organo di senso per la percezione della gravità a somiglianza di quello che si riscontra negli animali inferiori, riuscivano a dimostrare la reale esistenza di un tale organo nelle piante. Esso è fatto, nelle piante superiori, di numerosi statocisti, aventi ciascuno il valore di una cellula e costituiti essenzialmente di due parti: dell'apparato statolitico, consistente di un più o meno grande numero di corpicciuoli mobili specificatamente più pesanti del plasma, in cui sono inclusi, e rappresentati più frequentemente da granuli d'amido, ma anche da altri corpi solidi; e dallo straterello plasmatico parietale (ectoplasma), sensibile alla pressione dell'apparato statolitico stesso.

Il modo di funzionare di questi statocisti è tale che, nella posizione di equilibrio rispetto alla gravità, l'apparato statolitico è uniformemente distribuito su quella porzione di ectoplasma che sta fisicamente in basso e che ha la particolarità di non essere eccitabile. Ma, non appena cambia la posizione di equilibrio, l'apparato statolitico, seguendo la direzione della gravità, migra su quella porzione di ectoplasma, eccitabile alla nuova pressione, che nel momento attuale viene a stare in basso.

Col sorgere della teoria statolitica, si aprì un nuovo campo di laboriose ricerche: sostenitori e oppositori scorsero subito nella distruzione dell'apparato statolitico la soluzione della controversa questione. Non essendo qui il caso di entrare a discutere sui singoli lavori dei diversi studiosi, mi limiterò a dire che, se da una parte si riuscì a far sparire l'apparato statolitico, dall'altra i metodi usati (resezione, ingessamento, alte e basse temperature, affamamento, ecc.) diedero sempre àdito a numerose obiezioni. Però in questi ultimi anni (1918) Clara Zollikofer, partendo dai principii di Buder, trovò il modo di togliere l'apparato statolitico, rappresentato da granuli d'amido, in alcune Asteracee. Essa, facendo crescere le piantine, per un tempo non troppo lungo, alla luce e portandole successivamente al buio, riuscì a disamidarle completamente, prima che esse avessero perduta la capacità di accrescimento e la sensibilità allo stimolo fototropico. Tali piante si mostravano geotropicamente insensibili, mentre riportate alla luce, col ripristinarsi dell'amido, riprendevano la loro normale sensibilità.

Punto di partenza delle mie ricerche, che qui riassumo brevissimamente, fu appunto il lavoro della Zollikofer sul comportamento dei cauli disamidati; anzi incominciai col ripetere buona parte delle sue esperienze. Ma ad un dato momento pensai che sarebbe decisiva un'esperienza in cui mi fosse

riuscito, accanto alle piante da disamidarsi, coltivare un'altra serie di piante della medesima specie, le quali, pur trovandosi al buio nelle stesse condizioni e per il medesimo tempo delle altre, mantenessero il loro amido statolitico, allo scopo di paragonare il comportamento delle due serie allo stimolo della gravità.

Per riuscire nel mio intento, mi appoggiai sopra due fatti ormai assodati: 1°) che le piante trattengono tenacemente il loro amido statolitico; 2°) che in determinate condizioni anche le piante verdi, autotrofe, sono in grado di utilizzare parecchie sostanze organiche. Quindi mi sembrò probabile che le piante al buio, qualora avessero avuto a loro disposizione alquanto materiale nutritivo organico, avrebbero risparmiato l'amido statolitico. A questo scopo feci germinare due serie di piantine che, dopo breve permanenza alla luce in condizioni normali, portai al buio. Ma di esse una aveva a sua disposizione del materiale nutritivo organico, sotto forma di soluzione al 2% di glucosio, e questa serie conservò il suo amido statolitico pressochè inalterato, anche quando la serie sorella era completamente disamidata. Allo stimolo geotropico, il comportamento delle due serie fu decisamente diverso. Infatti, mentre la serie disamidata rimaneva completamente indifferente, l'altra reagiva con pronunciate curvature, che frequentemente portavano le piante nella loro posizione verticale.

A questa, sempre rimanendo nello stesso ordine di idee, feci seguire altre esperienze in cui le piantine venivano sottoposte all'azione della gravità, disponendole orizzontalmente, appena messe al buio. Le piantine, così stimolate, si curvavano. E mentre i vasetti rimanevano sempre orizzontali, una delle serie veniva nutrita con la solita soluzione. Appena l'altra serie si mostrava disamidata, i vasetti venivano rimessi in posizione verticale ed allora, mentre le piantine disamidate rimanevano abbassate, incurvate, le altre si ergevano verticalmente.

Ultimamente incominciai ad estendere le mie ricerche anche alla radice; ma di esse, come dei metodi adoperati e dei risultati delle esperienze su esposte, dirò con maggiori dettagli in un prossimo lavoro.