

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA NAZIONALE
DEI LINCEI

ANNO CCCXX
1923

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXXII.

2° SEMESTRE.



ROMA

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

1923

Fisiologia vegetale. — *Contribuzione alla conoscenza del luogo di formazione delle sostanze organiche azotate nei vegetali* (¹). Nota della dott. VALERIA BAMBACIONI, presentata dal Socio R. PIROTTA (²).

Dalla lettura dei numerosi lavori, che trattano del modo e del luogo di formazione delle sostanze proteiche nei vegetali, risulta che tutti gli autori sono d'accordo nel considerare, in linea generale, il processo della formazione di tali sostanze come una sintesi tra i composti azotati inorganici, che le piante prendono dal terreno, e gli idrati di carbonio fabbricati nella funzione clorofilliana. Incerto è invece il luogo in cui questa sintesi avviene: in un prossimo lavoro riferirò, per esteso, la bibliografia su questo argomento; ora ricordo soltanto che secondo alcuni autori la sintesi avverrebbe prevalentemente nelle foglie, secondo altri di preferenza nelle radici, secondo altri infine in tutte le parti del corpo delle piante, ma specialmente nelle parti verdi. La seconda di queste ipotesi sostenuta recentemente dal prof. Acqua (³), che aveva osservato come nelle radici avvenisse la separazione degli anioni dai cationi contenuti in soluzioni diluite di diversi sali, è accettata finora da pochi studiosi; mentre maggior favore incentrano le altre due.

Per potermi fare un concetto personale su tale questione, nel novembre 1920 mi proposi di eseguire alcune esperienze basate sull'analisi quantitativa dell'azoto totale e dell'azoto proteico, fatta separatamente sulle parti verdi e sulle radici. In diversi modi, che qui non descrivo, coltivavo in acqua di fonte o in sabbia più di un centinaio di piantine da seme, finchè non avevano raggiunta una certa dimensione, quindi ne sceglievo cento che presentassero, a un dipresso, lo stesso sviluppo e le distribuivo in cinque lotti nel modo seguente:

- I lotto — venti piante intere che venivano seccate subito per la determinazione della quantità di azoto all'inizio dell'esperienza;
- II " — venti piante intere che venivano immerse in una soluzione nutritizia completa;

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

(²) Pervenuta all'Accademia il 28 luglio 1923.

(³) Acqua C., *Sulla diffusione dei ioni nel corpo delle piante in rapporto specialmente al luogo di formazione delle sostanze proteiche*. Ann. di Bot., 1913, vol. XI, pp. 281-311.

- III lotto — venti piante in cui le radici venivano separate dai fusti, queste parti poi erano poste, in recipienti diversi, nella soluzione precedente;
- IV " — venti piante intere che servivano come controllo del II lotto e quindi erano messe in una soluzione differente dalla prima per la mancanza di sostanza azotata;
- V " — venti piante tagliate le cui radici e i cui fusti, come controllo del III lotto, erano messi in soluzione incompleta.

Dopo 2-3 giorni toglievo i diversi lotti dalle diverse soluzioni, li essiccavo, li polverizzavo e sulla sostanza secca portata a peso costante a 100° C. determinavo l'azoto totale col metodo Kjeldahl Ulsch e l'azoto proteico col metodo Stutzer.

La soluzione completa usata per le prime esperienze che eseguii su *Vicia Faba* e *Ricinus communis* conteneva per un litro d'acqua distillata:

Nitrato di magnesio	gr.	1
Nitrito di potassio	"	1
Solfato di magnesio	"	0,25
Solfato di potassio	"	0,25
Glucosio	"	1
Cloruro ferrico		tracce

Però, dopo le prime analisi, i cui risultati furono negativi, poichè le piante intere e tagliate immerse in soluzione completa mostrarono una diminuzione di azoto rispetto ai controlli, modificai la soluzione togliendo il nitrito: dalle nuove esperienze ottenni risultati piuttosto conclusivi che comunicai nella tesi per la laurea in Chimica, presentata nel luglio 1921⁽¹⁾. Da allora nel Laboratorio di Fisiologia del R. Istituto botanico ho continuato quasi ininterrottamente le ricerche, che ho estese anche ad un'altra pianta, la *Cucurbita pepo*, e nonostante le difficoltà che presenta il metodo descritto, per cui talora falliscono intere esperienze ho potuto ottenere risultati di una certa importanza. Nel lavoro di prossima pubblicazione darò tutti i dati delle analisi delle esperienze già terminate e di quelle di cui ho già preparato il materiale; nella presente Nota mi limito ad indicare, in modo brevissimo, le seguenti conclusioni deducibili da quanto ho osservato finora:

1°) tutte le parti dei vegetali possono fabbricare la sostanza organica azotata, infatti tanto i fusti con le foglie quanto le radici tenute separatamente in soluzione completa presentano sempre una quantità di azoto totale

(¹) Queste prime analisi furono da me fatte nel R. Istituto chimico sotto la guida del prof. F. Traetta-Moseca, che vivamente ringrazio.

e proteico maggiore di quella contenuta nelle stesse parti all'inizio dell'esperienza;

2°) l'aumento di tali sostanze è più notevole per le radici che per le parti aeree;

3°) nelle piante intere, con molta probabilità, le sostanze proteiche migrano dalle radici nelle parti aeree, dato che spesso le radici tagliate immerse in soluzione completa contengono più azoto delle radici delle piante tenute nelle stesse condizioni.

Se le analisi, che farò in seguito, dell'altro materiale già preparato confermeranno questi dati, resterebbe dimostrata l'importanza delle radici nella produzione delle sostanze organiche azotate.

Termino questa Nota ricordando le esperienze fatte da De Dominicis e Gangitano⁽¹⁾ sullo stesso argomento, condotte in modo analogo alle mie e pubblicate alla fine del 1921. Sulle conclusioni a cui arrivano questi autori, che concordano con quanto ho osservato io per ciò che riguarda le radici, mentre ne sono alquanto discordi per ciò che riguarda la parte aerea, riferirò, con maggiori dettagli, nella prossima pubblicazione.

Fisiologia vegetale. — *Una mancata conferma dell'assunto di Th. Ciesielski sulla trasmissione del sesso nella canapa.* Nota di O. MUNERATI, presentata dal Socio R. PIROTTA⁽²⁾.

Profittando della opportunità che ci offriva uno studio in corso sul trasporto a distanza del polline — studio condotto in parallelo sulle barbabetole, sul granoturco e sulla canapa — eravamo indotti nel 1921 a effettuare un esperimento allo scopo di verificare la portata e l'attendibilità delle note affermazioni di Th. Ciesielski, secondo il quale il polline fresco, ossia applicato al mattino subito dopo assunto da antere appena schiuse, darebbe origine a individui in grande preponderanza maschili (sino a 106 piante maschili contro 6 femminili in una delle prove), mentre dal polline vecchio, ossia assunto il mattino, ma applicato 12 ore dopo, si originerebbero piante esclusivamente o quasi esclusivamente femminili (cfr. Th. Ciesielski, *Quomodo fiat, ut mox proles masculina, mox feminina oriatur* ecc., Leopoli, 1911).

L'inizio del nostro saggio risale, come dicevamo, al giugno 1921.

Poco dopo usciva, in *Biologisches Zentralblatt* (41 Bd., n. 7, pp. 296-303), una Nota di Fl. Lilienfeld, *Die Resultate einiger Bestäubungen mit verschiedenartigem Pollen bei Cannabis sativa*, in cui erano riportate cifre netta-

⁽¹⁾ De Dominicis A. e Gangitano F., *Sull'attività delle radici nei processi di assimilazione dell'azoto*. Staz. sperim. Agr. It., vol. 54, 1921, pag. 425.

⁽²⁾ Pervenuta all'Accademia il 28 luglio 1923.