

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCCXII.

1915

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXIV.

2° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL DOTT. PIO BEFANI

1915

Numero d'ordine	CONCENTRAZIONE in gr. per 100 gr. di solvente	TEMPERATURA di solidificazione
--------------------	---	--------------------------------------

Sostanza sciolta: *acido behenico* ($C_{22}H_{44}O_2 = 340$)

123	0.000	51.20
124	0.769	51.78
125	4.280	53.88

Sostanza sciolta: *acido brassidinico* ($C_{22}H_{42}O_2 = 338$)

126	0.000	51.20
127	1.937	51.20
128	4.700	51.22
129	13.740	51.32

L'acido erucico mostra contegno normale, mentre l'acido brassidinico e l'acido behenico innalzano già fin dalle prime concentrazioni il punto di congelamento del solvente, ciò che vedremo meglio in una prossima Nota a proposito delle curve di solidificazione riguardanti questi sistemi binari.

Fisiologia vegetale. — Influenza del nucleo pirrolico sulla formazione della clorofilla ⁽¹⁾. Nota preliminare di GINO POLLACCI e BERNARDO ODDO, presentata dal Socio GIOVANNI BRIOSI.

Dai numerosi lavori che si sono eseguiti, sia sul pigmento del sangue dei vertebrati, sia su quello verde delle piante, emergono soprattutto due fatti: la presenza cioè nelle loro molecole, di un elemento metallico, il ferro nell'uno ed il magnesio nell'altro, legati ad un complesso di natura organica, e le relazioni di costituzione che si sono riscontrate specialmente nei loro prodotti di degradazione ⁽²⁾.

Ambedue conducono, per riduzione, agli emopirroli e per ossidazione all'acido ematinico ed all'imide metiletilmaleica, per cui ne è sorta la supposizione che fra la composizione chimica della clorofilla e quella dell'emoglobina debba esistere un'analogia; inoltre, che ciascuno dei due metalli agisca rispettivamente come catalizzatore nella trasformazione dell'acido car-

⁽¹⁾ Lavoro eseguito nei laboratori dell'Istituto botanico e dell'Istituto di chimica generale della R. Università di Pavia. Giugno 1915.

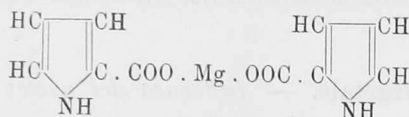
⁽²⁾ Fra i lavori più recenti vedi: Fischer e Bartholomäus, *Berichte* 44, 3313 (1911), 45, 466 e 1979 (1912); Willstätter e Asahina, *Liebig's Annalen* 385 188 (1911); Willstätter e M. Fischer, *Zeit. physiol. Chem.* 87, 431 (1913); Willstätter e Forsen, *Liebig's Ann.* 396. 180 (1913); Küster, *Zeit. physiol. Chem.* 82, 463 (1912); Neucki e Zaleski, *Zeit. physiol. Chem.* 30, 384 (1911); Zaleski, *Berichte* 46, 1687 (1913).

bonico in sostanze amidacee e nel ciclo di trasformazione del sangue venoso in arterioso.

Se però dall'analogia di composizione chimica vogliamo passare all'indagine sulla funzione dei due pigmenti, sembra ovvio, come ha fatto osservare recentemente uno di noi ⁽¹⁾, che si debba tener conto, non solo dei due elementi metallici, ma anche del nucleo pirrolico per la caratteristica mobilità dei suoi idrogeni metinico ed imidico che ora gli conferiscono un carattere nettamente fenolico, ora invece lo rendono tale da poter formare sali come la pirrolidina.

In relazione a questo concetto ci è parso non privo d'interesse lo stabilire quale influenza potesse esercitare un composto pirrolico nella formazione della materia colorante delle foglie, per la quale è nota invece l'azione singola e concomitante di alcuni elementi, non esclusi il magnesio ⁽²⁾ e

Interessandoci a tal uopo di poter disporre di un prodotto pirrolico solubile in acqua, abbiamo preparato il sale magnesiaco dell'acido α -pirrolcarbonico. Questo sale non era ancora conosciuto; cristallizza con due molecole di acqua e corrisponde alla formola normale seguente:



Le esperienze da noi finora eseguite — e che ci ripromettiamo di descrivere più estesamente in seguito, assieme coi dettagli di preparazione del pirrolcarbonato magnesiaco — si limitano alle seguenti:

Da prima si è cercato quale fosse la quantità precisa di pirrolcarbonato magnesiaco sciolta in acqua, che veniva tollerata da piante appartenenti a specie diverse. Fra l'altro si è potuto stabilire che la *Zea Mays* vegeta ancora bene in soluti nei quali il suddetto sale magnesiaco è nella proporzione del 0,50 per mille. Oltrepassando tale dose, si nota un'azione nociva dello sviluppo delle piantine, i cui tessuti degli apici radicali, osservati al microscopio, mostrano una netta plasmolisi. I tessuti sono invece normali nelle piantine nate da semi messi a germinare in soluto acquoso di pirrolcarbonato magnesiaco in cui tale sale è in dose inferiore al 0,50 per mille.

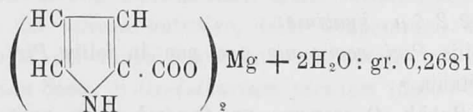
⁽¹⁾ B. Oddo, Gazz. chim. ital. 44, II, 268 (1914).

⁽²⁾ Eva Mameli, *Sulla influenza del magnesio sopra la formazione della clorofilla* (Atti Ist. bot. di Pavia, XV, 151); *Il magnesio nelle piante albicate e clorotiche* (Rend. Accad. dei Lincei, XXIV, 262); *Influenza del fosforo e del magnesio sulla formazione della clorofilla* (ibid., XXIV, 755).

il ferro.

Trovata la dose tollerata, si misero semi di *Zea Mays* a germinare in soluti aventi le seguenti composizioni:

Seme A.	Ca (NO ₃) ₂	gr. 1,00
	(NH ₄) ₂ SO ₄	" 0,25
	KNO ₃	" 1,00
	KH ₂ PO ₄	" 0,25
	H ₂ O	" 1000
Seme B.	Ca (NO ₃) ₂	" 1,00
	(NH ₄) ₂ SO ₄	" 0,25
	KNO ₃	" 1,00
	K H ₂ PO ₄	" 0,25



H₂ O gr. 1000

Si è avuto cura che i sali e l'acqua usati mancassero completamente di ferro.

La quantità di pirrolocarbonato magnesiacco aggiunta al soluto nutritivo pel seme *B* corrisponde a gr. 0,0247 di magnesio per 1000 gr. di acqua, che è la quantità di tale elemento contenuta nei liquidi nutritivi solitamente usati per le colture artificiali.

Il seme *A* ha dato una piantina che, dopo 20 giorni di sviluppo, ha sole le prime due foglie con una debole quantità di clorofilla; tutte le altre sono perfettamente eziolate.

Il seme *B*, al contrario, dopo egual tempo di sviluppo, ha formato una piantina con tutte le foglie colorate normalmente in verde e con uno sviluppo per lo meno tre volte maggiore di quello della piantina del seme *A*, benchè anche la soluzione nutritizia somministrata a questo seme mancasse completamente di ferro.

La formazione di clorofilla in piante vegetanti in terreno privo di ferro, nelle condizioni suddette, è cosa affatto nuova.

Per quanto tali esperienze necessitino di ulteriore conferma, tuttavia, dato il loro interesse, abbiamo creduto per ora opportuno di pigliar data, proponendoci di continuarle dopo la guerra.