

ATTI
DELLA
REALE ACCADEMIA DEI LINCEI

ANNO CCXCVII.

1900

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME IX.

1° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA DEI LINCEI

PROPRIETÀ DEL CAV. V. SALVIUCCI

1900

ai polinitroderivati aromatici come p. e. il trinitrobenzolo ecc. È quindi necessario assegnar loro un nuovo nome ecc. ecc. ».

Hantzsch propone di chiamare questi composti di addizione col nome di *nitroacidi* ⁽¹⁾ e sopra lo stesso argomento ritorna anche in uno degli ultimi fascicoli dei Berliner Berichte ⁽²⁾. Come si vede, si tratta della stessa ipotesi che io aveva fatta ancora tre anni or sono, e veramente non comprendo come Hantzsch, il quale conosce la letteratura in modo così esteso e completo, non ricordi quanto io aveva scritto in proposito molto tempo prima.

Chimica agraria. — Intorno alla germinazione dell'olivo ⁽³⁾.
Nota preliminare del dottor GIOVANNI SANI, presentata dal Socio KÖRNER:

Da alcuni mesi ho sottoposto allo studio i materiali di riserva contenuti specialmente nella corteccia e nei rami giovani di Olivo, in diversi periodi vegetativi, allo scopo di giungere a separare il glucosido da cui probabilmente si genera l'Olivile che da tempo il prof. Körner sta studiando; la presenza di questo prodotto pare effimera, perchè finora non raggiunsi lo scopo delle mie ricerche, forse per non avere scelto opportunamente il momento della raccolta del materiale.

Ebbi però da incontrare altra sostanza non peranco descritta fra le esistenti nelle piante affini all'olivo e della quale sarà argomento in altra nota.

Nel contempo mi parve utile il vedere quali prodotti si formano durante la germinazione all'oscuro dei semi d'olivo e stabilire in quali rapporti ponderali stiano i materiali di riserva coi nuovi prodotti formati, prendendo dapprima in esame le sostanze non azotate, poi quelle azotate.

Nel mentre le ricerche qualitative possono valere, in certa misura, a stabilire quali relazioni esistano fra i prodotti che si incontrano nella pianta allo stato naturale e quelle che, dalle materie di riserva del seme, si originano nelle piantine eziolate; insieme ai dati quantitativi concorreranno a portare un nuovo contributo allo studio della germinazione dei semi oleosi.

Il far germinare i semi di olivo presenta non lievi difficoltà e richiede un tempo molto lungo, inoltre si hanno molti semi infecondi, cosichè il materiale che ebbi fino ad ora a disposizione fu scarsissimo. Presentemente ho

⁽¹⁾ Questo nome mi sembra poco appropriato perchè si applica anche ad altre sostanze che con queste non hanno nulla di comune. È preferibile designarli col nome di *acidi ortonitrici*, per indicare le loro relazioni con l'*acido ortonitrico*. Anche in questo caso però c'è l'inconveniente di poterli scambiare con i nitroacidi aromatici ortosostituiti.

⁽²⁾ Berliner Berichte, 32, pag. 3137.

⁽³⁾ Dal laboratorio di Chimica Agraria del R. Istituto Agrario di Perugia.

disposto le cose in modo da potere avere parecchie migliaia di piantine in un tempo relativamente breve, ricorrendo ad un artificio che si usa da chi riproduce gli olivi, cioè rompendo il nocciolo che racchiude il seme e ponendo poscia i semi a germinare su sabbia mantenuta umida, in camera buia, alla temperatura di 30°.

La semina poi venne eseguita in modo da potere avere a disposizione buona quantità di piantine della stessa età e per diversi giorni, onde potere così meglio studiare la formazione dei diversi principî immediati o avere contemporaneamente piantine nei diversi stadi di vita.

Analisi dei semi di olivo.

Determinai prima l'umidità nei semi mantenendone un dato peso a 110° fino ad avere due pesate uguali, in questo modo:

gr. 7,5028 di semi predettero gr. 0,738 di acqua, il che risponde a gr. 9,82 % di acqua.

Grassi.

I grassi vennero determinati esaurendo un dato peso di semi asciutti finamente polverizzati, con etere solforico in un apparecchio Soxhlet e pesando l'estratto etereo, essiccato in stufa a 110° per due ore;

gr. 6,60 di semi asciutti diedero gr. 2,771 di estratto etero % 42,00 di grassi.

Sostanze capaci di fornire zuccheri riduttori per idrolisi.

Queste le determinai facendo bollire per tre ore un dato peso di semi, previa fina polverizzazione, in capsula di porcellana con SO_4H^2 al 5 % in eccesso, avendo cura di mantenere il liquido a volume costante con acqua distillata e determinandovi poi gli zuccheri riduttori col metodo Allihn, dopo saturata l'acidità e liberato il liquido dalle sostanze proteiche.

1^a Determinazione. Da gr. 2,1155 di semi trattati nel modo indicato ottenni un liquido che filtrato attraverso filtro di amianto, lavando con cura, venne, dopo saturazione e defecazione, portato a 200 cmc., di questi prelevai 25 cmc. per la determinazione degli zuccheri riduttori:

che diedero gr. 0,077 di rame

pari a " 0,039 di glucosio

che riferito a 100 gr. di semi, dà 14,809 % di glucosio.

2^a Determinazione gr. 3,7228 di semi trattati come sopra e portato il liquido a 200 cmc. ne prelevai 25 cmc. per la determinazione degli zuccheri riduttori:

ed ottenni gr. 0,1338 di rame

pari a " 0,0682 di glucosio

che riportato a 100 di semi, dà 14,65 % di glucosio.

Non essendo chimicamente definita la natura delle sostanze idrolizzabili dell'aleurone dei semi di olivo, mi limito a riferire i risultati in glucosio dai dati di Allihn.

Sostanze proteiche.

Queste vennero determinate dosando l'azoto col metodo Kjeldahl e moltiplicando il risultato ottenuto per 6,25.

1^a Determinazione. gr. 3,7691 di semi richiesero cmc. 7,2 di SO^3H^2 N^e pari a gr. 0,1008 di azoto e su 100 gr. 2,674 di azoto che corrisponde a 16,7125 % di albuminoidi.

2^a Determinazione. gr. 3,1086 di semi richiedono cmc. 6,1 di SO^4H^2 normale pari a gr. 0,0854 di azoto che corrisponde a 2,774 gr. su 100 e a 17,33 % di albuminoidi.

Ceneri.

Le ceneri vennero determinate col metodo Schlösing calcinando un dato peso di sostanza in corrente di O.

gr. 1,8228 di sostanza lasciarono gr. 0,0526 di ceneri, il che dà % 2,87 di ceneri.

Per differenza vennero calcolati il celluloso e gli altri elementi non determinati.

Analisi delle piantine.

Le piantine vennero raccolte dopo la prima settimana di germinazione, lavate dalla sabbia ed asciugate con cura; vi si determinò dapprima la sost. secca a 110°:

gr. 9,1068 di piantine (50 in N^o) lasciarono gr. 0,9684 di sost. secca, che risponde al 10,63 % di sost. secca.

Grassi.

Vennero determinati come pei semi.

gr. 1,99 di germogli secchi a 110° diedero gr. 0,159 di estratto etereo che riferito a 100 di sost. secca dà 6,23 % di grassi. L'esame della natura dei gliceridi che costituiscono l'estratto etereo sarà istruttivo, ammesso, con alcuni fisiologi, che in parte, questi materiali possano migrare e ridepositarsi come tali nei nuovi organismi originati dal seme, perchè in essi dovrebbero preponderare quelli ad acidi saturi in rapporto a quelli ad acidi non saturi contrariamente a ciò che è nell'olio d'olivo, essendo più probabile l'anteriore scissione di questi per la doppia legatura fra due atomi di carbonio nella catena, ove però anche nei primi periodi di vita delle piantine allo scuro non abbia luogo produzione e deposito di grassi, identicamente a ciò che avviene nella pianta allo *stato naturale*.

Zuccheri riduttori esistenti come tali nei germogli.

La determinazione degli zuccheri venne, in ogni caso, anche nei germogli, determinata per via ponderale secondo Allihn.

Era naturale di ricercare dapprima la quantità di materiali riduttori che si trovano nel germoglio come tali, per poi vedere in quali proporzioni nei germogli si formarono prodotti atti a dare materie riducenti, ed è perciò che in un primo saggio sottoposi alla diffusione, come si usa per le barbabietole, i germogli in acqua fredda e determinai la quantità di zuccheri riduttori nel liquido ottenuto e defecato, a norma del solito metodo, ma realmente non riuscii ad avere dati concordanti su campioni prelevati insieme, e ciò perchè i germogli per la loro struttura si trovano in condizioni assai diverse dalla polpa delle barbabietole opportunamente suddivisa. Per questo presi gr. 3,1544 di germogli freschi e tagliuzzati e soppestate li posi in bottiglia di Lintner scaldandoli per tre ore a 130°, con 100 di acqua; il liquido filtrato, lavando opportunamente la parte insolubile lo portai a 200 cmc. in 100 dei quali, dopo defecazione, determinai gli zuccheri riduttori presenti ed ottenni:

gr. 0,0128 di rame pari a gr. 0,0075 di glucosio; e per 100 di germogli freschi, 0,47 di zuccheri espressi come glucosio; e su 100 di sostanza secca, 4,60 % di glucosio.

Gli altri 100 cmc. dopo investimento diedero:

gr. 0,130 di rame pari a gr. 0,0667 di glucosio; e per 100 di germogli freschi, 4,19 di glucosio; e per 100 di sostanza secca, 30,94 di glucosio; da cui detraendo gli zuccheri riduttori preesistenti si ha, che gr. 26,34 di zuccheri, espressi come glucosio, risultano dalla idrolisi e dell'amido formatosi e solubilizzato sotto 3, 5 atmosfere e di altri idrati di carbonio solubili capaci di fornire zuccheri riduttori. Nel seme non esiste amido, esso si presenta fra i primi prodotti nella nuova piantina prevalendo nelle foglie rispetto al fusticino. È probabile che la formazione dell'amido sia preceduta da altri prodotti, la cui natura cercherò di definire.

Le ricerche qualitative avendomi indicata la presenza di materiali atti a dare furfurolo, determinai nei germogli la quantità di furfurolo valendomi del metodo del Counciler e, dal precipitato ottenuto con foroglucina, calcolai il furfurolo e quindi i pentosani:

gr. 8,734 di germogli pari a gr. 0,8279 di sost. secca diedero gr. 0,0954 di precipitato pari a gr. 0,052 di furfurolo rispondente a gr. 0,07877 di pentosani; il che dà per 100 di sostanza secca 9,51 di pentosani in generale.

Definirò la natura del pentosano a suo tempo.

Sostanze azotate.

L'azoto nei germogli venne determinato con due diversi metodi, cioè con quello del Kjeldahl nei germogli freschi; i risultati qui sotto scritti, come si vede, si corrispondono:

1° metodo Kjeldahl,

gr. 7,817 di germogli freschi pari a gr. 0,8309 di sost. secca richiesero cmc. 2,7 di SO^4H^2 normale pari ad azoto gr. 0,0378 e per 100 di sost. secca 4,58 di azoto.

2° metodo Dumas.

Sostanza presa gr. 0,2356 (polvere germogli secchi a 100°)

diedero azoto $V = 9$ cmc.

temperatura $t = 11$

pressione $P = 729$

per cui si calcola azoto a gr. 0,01038 che risponde ad azoto % 4,49.

La quantità notevole di azoto nei germogli in rapporto a quella contenuta nei semi si spiega se si considera che lo spermoderma, povero di azoto, ricco di celluloso, non prende parte alla formazione dei nuovi prodotti e che inoltre, le prime sostanze a distruggersi per effetto della respirazione saranno naturalmente gli idrati di carbonio, già molto più ossidati e facilmente ossidabili in confronto alle ammidi e agli ammino-acidi che insieme si generano nella germinazione.

Acidità di germogli.

Per gr. 1,3286 di germogli trattati con acqua si richiesero cmc. 2 di potassa decinormale per saturarne l'acidità. Come si vede l'acidità non è molto rilevante, forse perchè il solvente usato non era adatto per la natura degli acidi presenti. Spero che le ricerche qualitative sulla natura degli idrati di carbonio e dei gliceridi costituenti il grasso dei germogli e il dosamento dei singoli prodotti, ove sia possibile, mi varranno a potere, con qualche attendibilità, stabilire rapporti sulla trasformazione dei grassi nella germinazione. Di questo sarà argomento la nota che avrò l'onore di presentare prossimamente a codesta illustre Accademia.