

N-Gehalt der verarbeiteten Substanzen erschwert. Wir konnten auch neben dem Vanillin Syringaaldehyd, den wir eigentlich nach den Ergebnissen von H. HIBBERT¹ erwarteten, nicht nachweisen, was wir allerdings der Aufarbeitungsmethode zuschreiben, da wir unter den gleichen Bedingungen aus der Stauden ebenfalls nur Vanillin isolieren konnten.

Aus dem Verhältnis des Gesamtmethoxyls zum Methoxylgehalt der Abbauprodukte sowie daraus, daß wir nachweisen konnten, daß bei der Bestimmung der Säurelignine 50% des Methoxyls wasserlöslich wird und bei Heißwasserextraktion 30% des Methoxyls ebenfalls in wasserlöslicher Form entfernbar ist, leiten wir die Vermutung ab, daß in den Keimlingen wasserlösliche, methoxylhaltige Körper vorkommen, die eventuell als biologische Vorstufen des Lignins angesehen werden können.

Nach diesen Versuchen kann offenbar die Verholzung der Pflanze von der Photosynthese unabhängig verlaufen und das Lignin des Etiolements scheint im chemischen wie im botanischen Sinne in den wesentlichsten Punkten dem der ausgereiften Pflanze zu entsprechen.

K. KRATZL

I. chemisches Laboratorium der Universität Wien, Organische Abt. und Abt. für Chemie des Holzes, Oktober 1947.

Summary

Potato germs grown in absence of light contain a substance which doubtless can be classified as lignin. This statement, though contradictory to the findings of P. KLASON, may be proved by microscopic staining methods as well as by chemical analysis. It is concluded that photo-energy is not necessary for the formation of lignin.

¹ R. H. J. CREIGHTON, R. P. GIBBS und H. HIBBERT, J. Am. chem. Soc. 66, 32 (1944).

Effects of Lithium Cation and of Thiocyanate Anion on the Viscosity of Solutions of Proteins from Eggs and Embryos

In previous publications¹ it was shown that lithium chloride induces an increase, and thiocyanate anion a decrease, in the viscosity of solutions containing euglobulin b extracted from amphibian embryos with NEEDHAM's methods². When we consider the fact that LiCl and NaSCN modify the embryo's development in a different way³, these researches bring us to the conclusion that euglobulin b is a very important substance for embryo development. A similar effect of Li⁺ and SCN⁻ has been found³ on the viscosity of solutions containing fibrillar particles (Weber and Edsall's myosin, sodium thymonucleinate); while Li⁺ and SCN⁻ both induce an increase in the viscosity of solutions containing round (globulin X of the muscles) or short-rod particles (gelatin). REBUFFAT and BRACHET⁵ observed the same

reaction (increase in viscosity induced by Li⁺, decrease induced by SCN⁻) in the extracts of nuclei of birds' red cells. When REBUFFAT and BRACHET made this observation, they raised a doubt whether a material of nuclear origin (nucleohistone), and not euglobulin b, played a part in the variations of viscosity of embryo extracts.

We made our observations on euglobulin b¹ taking the precipitate formed after diluting up to 0.3 M KCl the original extract in 1 M KCl, and dissolving this precipitate in 1 M KCl. This precipitate does not contain an appreciable amount of thymonucleic acid, because DISCHE's reaction is negative. We could therefore, according to the figures already published, conclude that euglobulin b is the substance which, in embryo extracts, shows opposite viscosity variations due to the effects of Li⁺ and SCN⁻.

For the sake of security and to remove any possible doubt we have repeated our experiments with unfertilized eggs of axolotl (*Amblystoma tigrinum* Green) and of Rhode Island red hens. The hen's eggs particularly do not contain any appreciable amount of nucleic acid, as in the birds' eggs we verify the total synthesis of nucleic acid during the embryo development, and the amount of the ribonucleoprotein in the yolk is negligible². We have also used unfertilized sea urchin's eggs (*Arbacia lixula* (L.) = *A. punctulosa* [Leske]).

Unfertilized eggs of axolotl and of sea urchin's were frozen, dried, and delipidated with alcohol and ether successively. The resulting powder was extracted with M KCl (this extract is called in the table: extract in 1 M KCl). One volume of cold bidistilled water was poured in this liquid and centrifuged. The resulting liquid was diluted to 0.3 M KCl; NEEDHAM's euglobulin b precipitated (after centrifugation this solution is called in the table: extract in 0.3 M KCl). The euglobulin b, always at 0°C, was dissolved again in M KCl (this solution is called in the table: euglobulin b). DISCHE's reaction on the euglobulin b of axolotl's eggs is absolutely negative.

We proceeded in the same way with the hen's egg (the yolk only), studying: (1) the total extract in M KCl; (2) the proteins precipitated when the extract is diluted to 0.3 M KCl; (3) the proteins dissolved in 0.3 M KCl.

In other experiences we extracted hen's egg yolk with BANGA and SZENT-GYÖRGYI's Edsall-urea⁴ (we call this in the table: extract in Edsall-urea). The structure protein I was precipitated and then dissolved either with Edsall-urea or with M KCl.

With all the solutions we always proceeded in the same way, and we prepared three samples: (a) 10 ml of the protein solution were poured into 10 ml of 1 M KCl (KCl of the table); (b) 10 ml of the protein solution were poured into 9 ml 1 M KCl + 1 ml 1 M KSCN (final concentration of KSCN 0.05 M) (KSCN of the table); (c) 10 ml of the protein solution were poured into 7.2 ml 1 M KCl + 2.8 ml 1 M LiCl (final concentration of LiCl 0.14 M) (LiCl of the table). After 4 hours incubation (13.25°C) the readings of viscosity were done by CITTERIO with an Ostwald viscosimeter at 13.25 ± 0.01°C.

The figures show, in axolotl and in unfertilized hen's eggs, a protein fraction (NEEDHAM's euglobulin b of Amphibians) soluble in 1 M KCl and precipitated by adjusting the concentration of KCl up to 0.3 M. This fraction is quite distinct from nucleic acid, as is demonstrated

¹ S. RANZI, R. AROSIO, P. CITTERIO, P. MENOTTI, and F. SEMENZA, Exper. 2, 315 (1946).

² S. RANZI and E. TAMINI, Naturwiss. 27, 566 (1939). – S. RANZI, Nature 165, 578 (1945). – S. RANZI, E. TAMINI, and E. STORARI OFFER, Ist. Lombardo (Rend. Sci.) 79, 161 (1946).

³ A. S. C. LAWRENCE, M. MIAL, J. NEEDHAM, and S.-C. SHEN, J. gen. Physiol. 27, 233 (1944).

⁴ P. CITTERIO and S. RANZI, Rend. Accad. Lincei (Sci. fis.) (8) 3, 150 (1947).

⁵ P. REBUFFAT and J. BRACHET, Exper. 3, 454 (1947).

¹ R. AROSIO, P. CITTERIO, P. MENOTTI, S. RANZI, and F. SEMENZA, Riv. Biol. 33, 153 (1946).

² J. BRACHET, Embryologie chimique (Liège, Paris 1945).

³ I. BANGA and A. SZENT-GYÖRGYI, Enzymologia 9, 97 (1940).

	KCl	KSCN	LiCl
Axolotl egg:			
extract in 1 M KCl . .	1.069	1.048	1.092
euglobulin b	1.046	1.016	1.063
extract in 0.3 M KCl .	1.067	1.062	1.108
Hen's egg:			
extract in 1 M KCl . .	1.099	1.076	1.121
protein precipitated			
with dilution up to 0.3			
M KCl	1.043	1.036	1.078
extract in 0.3 M KCl .	1.067	1.066	1.111
extract in Edsall-urea	1.257	1.257	1.267
structure protein I:			
in Edsall-urea . . .	1.129	1.092	1.157
in 1 M KCl	1.099	1.089	1.149
SZENT-GYÖRGYI'S			
soluble proteins . . .	1.076	1.090	1.199
Sea urchin egg:			
extract in 0.5 M KCl .	1.107	1.097	1.119
extract in 0.3 M KCl .	1.067	1.077	1.085

by its presence in a considerable amount in both eggs and by the negative DISCHE's reaction. Thiocyanate anion induces a decrease in the viscosity of solutions of this protein fraction, and lithium cation induces an increase in viscosity. Such a result may be obtained with the solutions of SZENT-GYÖRGYI's structure protein I, which contain the same fraction. Both Li' and SCN' induce an increase in the viscosity of the solutions of some other protein fractions of eggs (NEEDHAM's euglobulin c, SZENT-GYÖRGYI's soluble proteins). Solutions containing euglobulin b and a considerable amount of other substances (lipids in extract in Edsall-urea of hen's egg) do not show a decrease in viscosity due to SCN', probably because SCN' induces an increase in the viscosity of solutions containing globular particles. It is therefore confirmed that the cytoplasm of axolotl and hen eggs contain a substance (euglobulin b of Amphibians), the solutions of which show a decrease in viscosity with SCN' and an increase with Li'.

S. RANZI, P. CITTERIO, and M. GIUDICI

Zoological Laboratory, University of Milan, January 3, 1948.

Riassunto

Le soluzioni di euglobulina b, estratte da uova non fecondate di axolotl, e quelle di una frazione, che si può estrarre con identico procedimento dal tuorlo dell'uovo di pollo, non contengono quantità apprezzabili di impurità di origine nucleare. Esse presentano aumento di viscosità ad opera di Li', diminuzione ad opera di SCN', se questi ioni vengono impiegati nelle concentrazioni attive nel produrre modificazioni dello sviluppo embrionale.

Viene pertanto confermata la nostra interpretazione sul ruolo dell'euglobulina b nello sviluppo embrionale.

Réactions cytologiques
à l'introduction pulmonaire expérimentale
de particules de silicium métalloïdique

On connaît les effets nocifs de particules de silice SiO₂ (quartz, calcédoine, etc.) sur les cellules alvéolaires du

poumon. Quel que soit le mécanisme de cette nocivité, encore imprécise, sa réalité ne fait pas de doute.

Je me suis demandé si des particules identiques de silicium métalloïde présentaient une action comparable.

Du silicium pur¹ est broyé au mortier d'Abich en poussière très fine (particules inférieures à 5 μ, 15 %; de 5 à 15 μ, 80 %; supérieures à 15 μ, 5 %). Par injection intratrachéale, des suspensions de cette poussière en liquide de Tyrode sont introduites dans le poumon de cobayes. Les animaux sont sacrifiés à intervalles réguliers, de 10 minutes à 105 jours après l'injection et leurs poumons examinés histologiquement. On peut ainsi constater le déroulement des phénomènes suivants.

La pénétration des particules de silicium se fait très loin, jusqu'aux alvéoles pour les particules de 5 μ. Les plus grosses particules s'arrêtent dans les bronchioles. La réaction la plus précoce est un emphysème accentué de caractère obstructif. La dilatation emphysémateuse des alvéoles n'empêche pas la phagocytose des particules par les cellules alvéolaires et la formation de nombreuses cellules à poussières.

Un mois environ après l'arrivée des poussières, l'emphysème s'est très atténué ou a disparu. Les parois alvéolaires se sont épaissies; leurs cellules se sont multipliées. Cet épaississement des parois alvéolaires, de présence banale dans les pneumoconioses expérimentales, ne semble pas pouvoir être rattaché à une action directe du silicium, car on l'observe en des points du parenchyme ne renfermant pas de particules. Les nodules lymphoïdes intraparenchymateux, plus ou moins fréquents à l'état normal chez le cobaye, ne montrent aucune modification ni réaction particulières.

L'étude particulière de la phagocytose des particules de silicium montre les faits suivants.

La phagocytose paraît se faire dans les cellules privilégiées. Ces cellules apparaissent bourrées de particules tandis que d'autres, voisines et en apparence de même type, n'en renferment aucune.

Dans les cellules, les particules de silicium subissent une attaque et une fragmentation, surtout accentuée après 3 mois. Ces particules semblent se disloquer en fines granulations sphériques ou, plus exactement octaédriques, de 1 μ et moins, souvent disposées en files. Elles sont noirâtres ou brun sombre, avec une certaine transparence rougeâtre.

Les cellules phagocytaires ne semblent pas sensiblement altérées. Beaucoup ont leur noyau bien net. On ne rencontre jamais de cellules d'aspect momifié, incolores, comme celles constatées dans les mêmes conditions avec les particules de silice SiO₂. Le fait est tout à fait caractéristique. Même après plus de trois mois, aucune «cellule» ou «plaque à silice» (MAVROGORDATO) ne peut être constatée. Cependant, l'attaque et la dislocation des particules de silicium paraît morphologiquement évidente. Doit-on en conclure que la dissolution des particules de silicium se fait par un mécanisme ne libérant pas de silice SiO₂? Ou l'oxydation du silicium dans l'élément phagocytaire ne va-t-elle pas jusqu'au stade SiO₂ mais s'arrête à une étape intermédiaire? Des recherches ultérieures sont nécessaires pour préciser ces points. Le seul fait qui demeure certain est la différence de comportement de la cellule vis-à-vis du silicium et de la silice libre.

A. POLICARD

Institut d'histologie de la Faculté de médecine de Lyon, le 21 janvier 1948.

¹ Je remercie M. PRUVOT, de la Société A.F.C., pour m'avoir aimablement procuré ce produit.