

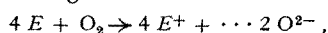
Zelle müsste daher in neuem Nährsubstrat und unter Atmosphärendruck nach einiger Zeit über ausreichende Energie verfügen, um die geschädigten Zellbestandteile zu reproduzieren.

Erhitzungstemperatur °C	Keimzahlen in $10^5/\text{cm}^3$	
	Kontrolle	8 atü O_2
50	280	220
55	100	21
60	5	1

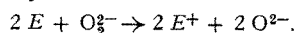
(Die Bakterienaufschwemmung wurde in ein Wasserbad der angegebenen Temperatur gesetzt und so lange darin belassen, bis sie diese Temperatur erreicht hatte.)

Der schädigende Einfluss des Sauerstoffs muss daher am Gen-Apparat des Organismus angreifen oder solche Vorgänge irreversibel blockieren, die unmittelbar mit der Zellteilung zusammenhängen oder die Enzyymbildung katalysieren.

Nach Untersuchungen anderer Autoren ist bekannt¹, dass Sauerstoff als Elektronenakzeptor bei organischen Farbstoffen dienen kann, wobei letztere ionisiert werden. Der Sauerstoff lädt sich dadurch partiell oder total negativ auf. Überträgt man diese Vorstellung auf das Eiweissmolekül *E* der Zelle und fasst die Oxydation allgemein als eine Abgabe von Elektronen auf:



so resultiert eine ähnliche Wirkung, wie sie auch ionisierende Strahlen (ultraviolettes Licht, Röntgenstrahlen) besitzen. Eine solche Ionisation oder Elektronenabgabe hat naturgemäss weitere Strukturänderungen des Eiweissmoleküls zur Folge. Komprimierter Sauerstoff scheint auf die lebende Zelle eine ähnliche, wenn auch viel schwächere Giftwirkung auszuüben wie Wasserstoffperoxyd:



Die doppelt negativ geladene O_2 -Gruppe des Wasserstoffperoxyds steht in bezug auf ihre Oxydationsstufe zwischen dem ungeladenen O_2 -Molekül und dem doppelt negativ geladenen O-Atom des Wassers.

An welchem Teil der Zelle der Sauerstoff angreift, ist bisher unbekannt. Ob er auch in der Lage ist, Mutationen auszulösen, bedarf noch eingehender Untersuchungen.

H. LÜCK

Dairy Industry Control Board, Windhoek, P.O.B. 520, Südwesafrika, 20. August 1953.

Summary

In this article the writer suggests an explanation for the germicide effect of compressed oxygen. The production of poisonous products of metabolism can be ignored, because the bacterial development is normal after removal of the pressure. Lack of nutritive material through inhibition of metabolism and permanent damage to the enzymes is also not a satisfactory explanation. The possibility is discussed that oxygen as an acceptor of electrons creates an ionisation of important parts of the cell and resulting in the death of the bacteria. The effect seems to be similar but weaker than that of H_2O_2 .

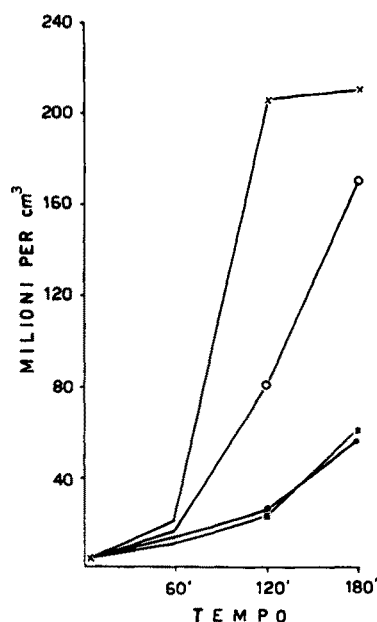
¹ G. STEIN, Faraday Soc. Discuss. Radiation Chemist. 12, 227 (1952). – J. WEISS, Trans. Faraday Soc. 42, 133 (1946). – M. EVENARI und G. STEIN, Exper. 9, 94 (1953).

Inattivazione del profago a mezzo del calore

La esposizione istantanea e non graduale alla temperatura di 55°C , per 30–45 s, di cellule di ceppo lisogeno di *Micrococcus pyogenes aureus* determina la maturazione del profago a fago attivo (shock termico, CAVALLO¹) analogamente a quanto fanno i raggi ultravioletti nel noto fenomeno di LWOFF².

Se cellule batteriche che hanno subito lo shock termico, vengono esposte alla temperatura di 45°C per 20 min, si ha un lieve ritardo nella velocità di maturazione, ma la quantità di bacteriofago, che viene prodotta, raggiunge quasi lo stesso valore che per cellule normalmente sottoposte a shock termico.

Se, invece, la esposizione a 45°C precede lo shock, non si determina più la maturazione del profago a fago. La esposizione a 45°C previene dunque l'effetto dello shock termico.



M. pyogenes 129. Prevenzione dell'induzione da shock termico a mezzo di esposizione a 45°C (numero di unità bacteriofagiche).

• controllo, × shock termico, ■ esposizione a 45°C seguita da shock, o shock seguito da esposizione a 45°C .

L'esposizione a 45°C per 20 min non provoca alcuna alterazione a carico di bacteriofagi maturi, provenienti da culture lisogene di *Micrococcus pyogenes*.

Da questi risultati si può credere che la prevenzione a mezzo del calore dello effetto LWOFF si attui per inattivazione del probacteriofago.

Questi risultati possono essere ricollegati con le ricerche di KRUEGER sull'esistenza di un precursore intracellulare del bacteriofago nei germi sensibili al fago. Tale precursore è particolarmente sensibile al calore; esso è, infatti, completamente inattivato a 50°C in 2'30", e a 45°C in 25'. Il comportamento delle costanti di inattivazione ha dimostrato che il costituente batterico inattivato è una proteina simile al bacteriofago maturo (KRUEGER, MECRAKEN e SCRIBNER³).

¹ G. CAVALLO, C. r. Soc. Biol. 145, 1885 (1951).

² A. LWOFF, L. SMINOVITCH e N. KJELDGAARD, Ann. Inst. Pasteur 79, 815 (1950).

³ A. P. KRUEGER, T. MECRAKEN e E. I. SCRIBNER, Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 40, 573 (1939).

KRUEGER e BALDWIN¹, nel 1937, sarebbero riusciti ad isolare da filtrati batterici tale precursore, o almeno un materiale che lo contiene, per quanto tale estrazione non abbia sempre dato risultati regolari. Mentre in filtrati di germi lisati con penicillina o rotti a mezzo di ultrasuoni non era possibile trovare tale sostanza, recentemente invece KRUEGER è riuscito ad ottenere risultati significativi, servendosi di materiale ottenuto da germi in attiva riproduzione, lisati a mezzo di lisozima².

Le ricerche riferite sull'azione del calore, che saranno pubblicate altrove in estenso, sembrano indicare l'esistenza in *Micrococcus pyogenes* lisogeno di un componente intracellulare, corrispondente al precursore fagico di KRUEGER, e, come questo, sensibile al riscaldamento, e forse identificabile, o, almeno in stretta relazione, col probacteriofago.

G. CAVALLO

Istituto di Patologia generale dell'Università di Napoli,
il 27 agosto 1953.

Zusammenfassung

Die Erwärmung von lysogenen Staphylokokken auf 45°C während 20 min verhindert die Wirkung des thermischen Schocks sowohl auf die Bakteriophagen-Lysis wie auf diejenige bei niedriger Temperatur. Wird hingegen die Behandlung bei 45°C nach dem Schock durchgeführt, so bleibt sie wirkungslos.

Diese Ergebnisse lassen vermuten, dass in lysogenen Staphylokokken eine Komponente vorhanden ist, die den phagischen Präkursoren von KRUEGER entspricht mit gleicher Wärmeempfindlichkeit. Identität mit dem Probakteriophagen ist möglich.

¹ A. P. KRUEGER e D. M. BALDWIN, Proc. Soc. Exp. Biol. Med. 37, 393 (1937).

² A. P. KRUEGER, T. COHN, P. N. SMITH e C. D. MCGUIRE, U. S. Naval Med. Bull. 48, 510 (1948).

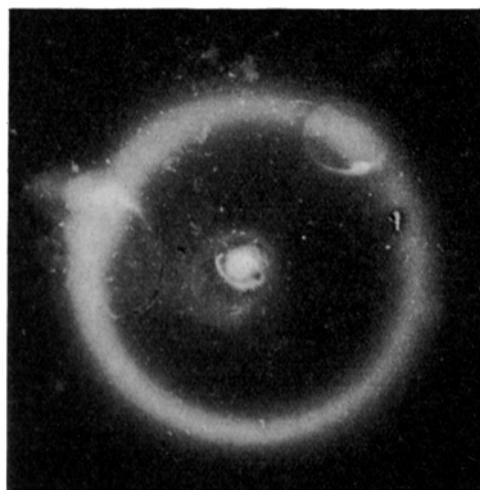
On the Pigment of *Chaetomium* sp., the Cause of Green Stain of Heart-Wood in *Fagus sylvatica*

An ivy green coloration of the "false" heart-wood is not infrequently observed in the beech (*Fagus sylvatica* L.) from Carpathia. The wood is infected sometimes by *Ceratostomella fagi*¹, but the fungus responsible for the stain belongs to the genus *Chaetomium*. The latter species gave positive BAVENDAMM's reaction when tested on tannic acid medium for the presence of oxidases (Figure).

An alcoholic extract from a mass of perithecia of *Chaetomium* sp., gave a transient green colour which changed eventually to a brownish orange tint within a week. When preserved in an airtight dark glass, the solution did not change colour. The green-coloured extract showed a brightly green fluorescence under ultra-violet rays. The pigment is extractable also with ether and carbon disulphide, while chloroform and benzene do not dissolve it. The solution becomes colourless when treated with strongly oxidizing agents (H₂O₂). In order to obtain larger amounts of crude pigment, a mass of perithecia was extracted in a Soxhlet extractor with ethyl ether. The pigment obtained in this way is oily in consistence and corresponds in colour to the number 274

(yellow) of SÉGUY¹. With FeCl₃ it gives a dark greenish brown colour.

A chemical investigation of the pigment (extracted with ether) indicated that the substance is related to



toluquinol². Its properties much resemble those of the flavoglaucin which was isolated from the mycelium of the fungus *Aspergillus glaucus* LINK ex FR. by GOULD and RAISTRICK³. The naturally oxidized pigment, brownish orange in colour, is comparable with another pigment, the auroglaucin, isolated likewise from *A. glaucus* by the same authors³. The colouring matters occurring in the body of *Chaetomium* sp. evidently play an important part in the life of the fungus,—like the original flavoglaucin and auroglaucin of *A. glaucus*—and constitute an oxidation-reduction mechanism in the organism. They may be considered as major end products of the carbohydrate metabolism⁴. The fungus *Chaetomium* sp. sometimes causes a red coloration of the wood, or, in culture, of the medium on which it is growing. This deep red discoloration might be due to two other pigments related to flavoglaucin and auroglaucin, namely erythroglauzin and rubroglauzin⁵, the latter being only a mixture of erythroglauzin and physcion.

J. PACLT

Biological Laboratory, Forest Products Research Institute, Bratislava, September 11, 1953.

Zusammenfassung

Aus den Pilzfruchtkörpern von *Chaetomium* sp. ist ein Farbstoff isoliert worden, dessen Identität mit Flavoglaucin vermutet wird und welcher leicht in einen anderen, dem Auroglaucin nahestehenden Farbstoff übergeht.

¹ E. SÉGUY, *Code universel des couleurs* (P. Lechevalier, Paris 1936).

² J. H. CRUICKSHANK, H. RAISTRICK, and R. ROBINSON, J. chem. Soc. 1938, 2056.

³ B. S. GOULD and H. RAISTRICK, Biochem. J. 28, 1640 (1934).

⁴ G. T. JOHNSON and B. S. GOULD, Mycologia 45, 172 (1953). — J. W. FOSTER, *Chemical Activities of Fungi* (Academic Press Inc., New York, 1949), p. 174.

⁵ J. N. ASHLEY, H. RAISTRICK, and T. RICHARDS, Biochem. J. 33, 1291 (1939).

¹ W. Loos, Arch. Mikrobiol. 3, 370 (1932).