

The structure of the sectioned dentine as revealed microradiographically (Fig. 2) bears a striking resemblance to the microphotograph of imperfectly formed dentine published by ECCLES and HOPEWELL-SMITH⁷ as a feature of dermoid teeth (their Fig. 6). These authors regarded 'the abundance of interglobular spaces' as proof of dentine of an incompletely developed character.

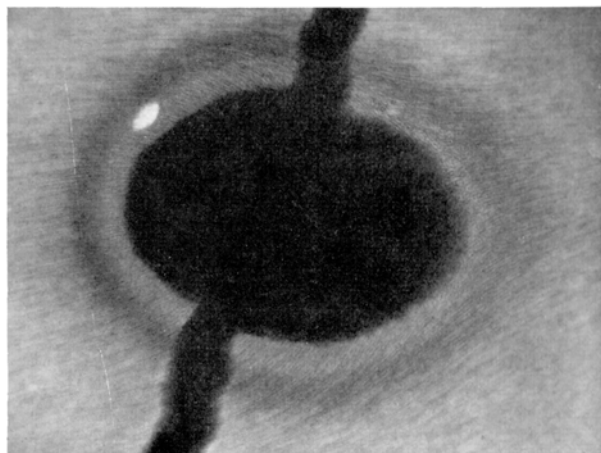


Fig. 4.—Microradiograph of normal oral tooth showing hypomineralised zone of the dentine surrounding pulp (64 ×).

Microradiography suggests that these appearances are due to a chemical (mineralisation) disturbance arising out of vascular (pulpal) abnormality. The juxta-pulpal zone, and vascular surface of the pulp cavity, in dermoid teeth poses the question as to whether the interglobular dentine is a degenerative phenomenon or is formed before the final stage.

H. RÖCKERT and
R. L. DE C. H. SAUNDERS

Department of Histology, University of Göteborg (Sweden) and Department of Anatomy, Dalhousie University, Halifax (Canada), July 29, 1957.

Zusammenfassung

Die Struktur von Zähnen aus ovariellen Dermoidzysten wurde mikroradiographisch mit Röntgenstrahlen untersucht, deren Wellenlängen dem eng begrenzten Absorptionsmaximum von Calcium entsprachen. Dabei zeigten sich im Dentin viele interglobuläre Räume, eine Erweiterung der hypokalzifizierten juxtapulpalen Zone und eine unregelmässige Oberfläche der Pulpa, die auf grossen, vaskulären Ausbuchtungen beruhte. Es wird angenommen, dass diese Erscheinungen auf einer durch die vaskuläre Abnormalität der Pulpa bedingten Störung der Mineralisation beruhen.

⁷ W. MC A. ECCLES and A. HOPEWELL-SMITH, Proc. roy. Soc. Med. (odont. Sect.) 5, 123 (1912).

Effect of Riboflavin and Nicotinic Acid on Fat Formation by *Penicillium lilacinum* Thom.

The specific effects of addition of riboflavin and of nicotinic acid to cultures of *Fusarium* spp., on fat formation in these moulds have been studied by NORD,

FIGORE, KREITMAN, and WEISS¹. In the case of *Fusarium lini* increase in the iodine value of the fat was the most notable effect observed. Work in this laboratory² has shown that the mould *Penicillium lilacinum* can give high yields of a solid fat of very low free acidity and having an iodine value (I.V.) of about 60.

Table I.—Effect of Riboflavin

Vitamin mg/l	Sugar taken up g/100 ml	Dry felt g/100 ml	Fat g/100 ml	Fat g/100 g of dry felt	Fat g/100 g of sugar utilised	I. V.
0	16.28	4.95	2.38	48.13	14.62	59.41
0.1	16.19	4.90	2.36	48.23	14.57	56.20
1.0	15.75	5.05	2.71	49.93	17.20	61.72
2.5	13.97	4.63	2.18	47.13	15.60	67.11

The value of this fat for certain purposes would be enhanced if its iodine value could be raised. To ascertain whether this could be effected as in the case of *F. lini* additions of riboflavin and of nicotinic acid, respectively, were made to surface cultures of *P. lilacinum* which were grown from spores in a defined medium. This medium was made up with distilled water and contained (g/100 ml): Sucrose, 17; NaNO₃, 0.64; NaH₂PO₄ · 2 H₂O, 0.73; K₂SO₄, 0.011; MgSO₄ · 7 H₂O, 0.5; ZnSO₄ · 7 H₂O, 0.05; FeCl₃ · 6 H₂O, 0.016. The pH value was adjusted with sodium hydroxide to 6.8. The medium in portions each of 25 ml was dispensed in 100 ml conical flasks which, after sterilisation and inoculation were incubated at 25°.

Table II. Effect of Nicotinic Acid

Vitamin mg/l	Sugar taken up g/100 ml	Dry felt g/100 ml	Fat g/100 ml	Fat g/100 g of dry felt	Fat g/100 g of sugar utilised	I. V.
0	15.49	4.68	2.26	48.23	13.93	61.65
0.1	15.45	4.78	2.28	48.50	14.75	61.53
1.0	15.06	4.99	2.34	46.93	15.54	63.16
2.5	12.72	4.44	1.89	42.70	14.86	68.44

After 5 days, when complete surface mats had been formed, the vitamins were added at concentrations: 0.1, 1 and 2.5 mg/l, respectively. The vitamin solution was added aseptically beneath the fungal mats. Incubation was continued and quintuplicate sets of flasks were withdrawn after 14 days from the time of inoculation for estimation of residual sugar, dry weight of felt, fat content and the iodine value of the fat.

Results are given in Table I and Table II.

With either vitamin at a concentration of 1 mg/l the quantity of sugar taken up was lower and the dry weight of mycelium produced was very slightly higher than in the control. The rate of fat formation was appreciably raised by riboflavin but not by nicotinic acid, with slight increase in the iodine value in both cases. With 2.5 mg/l, there was suppression in rate of sugar uptake but the rate of growth was not suppressed to the

¹ F. F. NORD, J. V. FIGORE, G. KREITMAN, and S. WEISS, Arch. Biochem. 23, 480 (1949).

² J. SINGH, SHAH SUDHA, and T. K. WALKER, Biochem. J. 62, 222 (1956).

same extent, probably due to lower rate of respiration. Fat formation at this concentration was retarded but the iodine value markedly increased. NORD *et al.*¹ using riboflavin at 0.8 mg/l and nicotinic acid at 0.5 mg/l obtained similar results with *Fusarium lini* but not with pigmented *F. lycopersici*. In the latter case both vitamins promoted growth and fat formation but did not appreciably affect the iodine value. The results yielded by *P. lilacinum* are evidence that this mould is able, as is *F. lini*, to incorporate both riboflavin and nicotinic acid in its dehydrogenating systems implicated in fat synthesis.

The author wishes to thank Professor T. K. WALKER for his interest in the work.

K. NAGUIB

College of Science and Technology, University of Manchester, September 9, 1957.

Résumé

L'addition de riboflavine ou d'acide nicotinique aux cultures de *Penicillium lilacinum* Thom. a augmenté remarquablement la valeur iodique de la graisse formée. Mais c'est seulement la riboflavine, qui a accéléré la formation de la graisse.

Aminosäuren als gallenerregende Stoffe der Reblaus (*Viteus [Phylloxera] vitifolii* Shimer)

Während über die biologische Wirkung des galleninduzierenden Sekretes der Reblaus bereits eine ganze Reihe aufschlussreicher Ergebnisse vorliegt, ist über dessen chemische Natur bisher noch nichts bekannt¹. Diese Untersuchungen über die stofflichen Grundlagen der Reblaus-Cecidogenese konnten erst in Angriff genommen werden, nachdem die experimentelle Galleninduktion an der Wurzelspitze von Vitis-Sämlingen zu einem brauchbaren Test weiterentwickelt wurde² (vgl. die Abbildung).

Für die Analyse der wirksamen Bestandteile im Reblausseichel wurden die einzelnen Sekrettröpfchen von mehreren Tausenden von Blatt-Rebläusen (Material aus 5 Gewächshäusern und etwa 20 a Freiland-Gallenkultur) in destilliertem Wasser oder in Filterpapier gesammelt und zunächst unter Beachtung vorher erarbeiteter Kautelen bis zur Aufarbeitung aufbewahrt. Nach groben Schätzungen und Vergleichswägungen standen für die Aufarbeitung insgesamt etwa 0,4 mg und für die im folgenden näher beschriebenen Versuche etwa 0,2 mg reinen Reblausseichels zur Verfügung.

¹ F. ANDERS, Exper. 11, 322 (1955); Verh. dtsch. zool. Ges. Erlangen 1955, 421; Exper. 13, 29 (1957); Naturwissenschaften 44, 95 (1957). – Auch von anderen Autoren, so in letzter Zeit insbesondere von H. H. HOPP, Weinwissenschaft 9, 9 (1955); Zusammenfassung bei B. Götz, Weinberg und Keller 3, 126 (1956), wurden Untersuchungen über die galleninduzierenden Stoffe der Reblaus in Angriff genommen; doch wurden diese Versuche fast ausschließlich mit Preßsäften und Extrakten aus ganzen Tieren durchgeführt, wodurch die Ergebnisse dieser Autoren in wesentlichen Punkten von den unseren abweichen.

² F. ANDERS, Naturwissenschaften 44, 95 (1957).

Im Verlaufe der Arbeiten wurde nun unsere Aufmerksamkeit aus einer ganzen Reihe sehr heterogener Gründe, die hier nicht näher erörtert werden können, auf die Stoffgruppe der Aminosäuren gelenkt, wobei sich schon in Vorversuchen herausstellte, dass der Reblausseichel im Vergleich mit Preßsäften aus ganzen Rebläusen eine sehr kräftige Ninhydrinreaktion zeigt. Auch Vergleichsreaktionen mit bekannten Substanzgemischen liessen eine für tierische und pflanzliche Objekte ungewöhnlich hohe Konzentration ninhydrinpositiver Körper im galleninduzierenden Sekret vermuten. Es wurden deshalb in zwei Versuchen je etwa 0,1 mg reinen Reblausseichels mit kurzer Laufstrecke auf schmalen Streifen (wegen der für normale Analysen äusserst geringen Substanzmenge) in Phenol bzw. Patridge-Gemisch eindimensional aufsteigend chromatographiert (SCHLEICHER und SCHÜLL, Nr. 2043 bM) und mit Ninhydrinreagens besprüht. Auf diese Weise wurden in beiden Fällen übereinstimmend je drei ninhydrinpositive Körper gefunden, bei denen es sich nach Vergleichschromatogrammen mit einzelnen Aminosäuren bzw. Aminosäuregemischen um Lysin, Histidin und Tryptophan handelt.



Reblaus-Sämlinge im Keulen- bzw. Wurzelgallentest mit Aminosäuren des galleninduzierenden Sekrets der Reblaus.

Histidin konnte ausserdem an der blauen Fluoreszenz, die übrigens schon am nativen Reblaussekret zu beobachten ist, identifiziert werden. Tryptophan, dessen Fluoreszenz infolge der geringen Substanzmenge nicht mehr eindeutig erkennbar war, konnte darüber hinaus in anderen Versuchen nach WINKLER und PETERSEN³ bestimmt werden. Lysin war bereits in Vorversuchen an der nach Besprühen eines Chromatogrammes mit Folins Reagens auftretenden charakteristischen Färbung («dunkeltaubenblau»)⁴ erkannt worden. Das Vorhandensein des stark basischen Lysins und der beiden heterozyklischen Verbindungen Histidin und Tryptophan steht mit dem relativ hohen pH-Wert des Sekretes von fast 9 in gutem Einklang.

Neben diesen drei genannten Aminosäuren, die im Chromatogramm weitaus vorherrschend sind, finden sich offenbar noch zwei weitere, vermutlich Glutaminsäure und Valin, im Reblausseichel. Eine exakte Identifizierung dieser beiden Substanzen ist jedoch erst nach

³ S. WINKLER und S. PETERSEN, Hoppe-Seylers Z. 231, 210 (1935). – S. WINKLER, Z. anal. Chem. 105, 303 (1936).

⁴ E. Merck AG (Darmstadt), Chromatographie.