

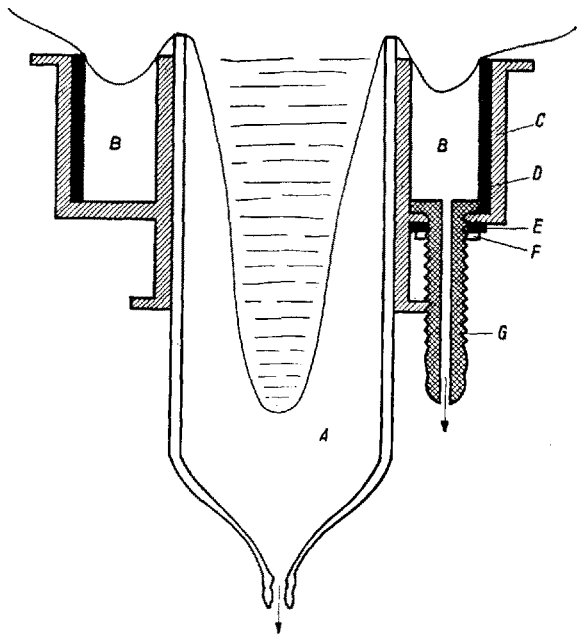
### Summary

Preparation of a clear solution of carotene in water with the aid of "Tween".

## Measuring Changes in Volume of the Teats of the Bovine Mammary Gland by means of Plethysmography

In the course of experiments in the field of the physiology of lactation we have elaborated a plethysmographic method for following the changes in volume of the teats of the cow's mammary gland. It is well-known that this volume depends upon different factors such as changes of temperature, mechanic stimuli, etc.

We have succeeded in constructing a simple apparatus, allowing us to objectivate changes in the volume of the teats of the bovine mammary gland, the cow being in the stable in an upright position. No disturbance of the psyche of the animal is caused. The apparatus is in no way a hindrance to the circulation of the blood in the teat under examination.



*Principle of the method:* The teat to be examined is put in a glass tube which is pressed firmly against the base of the mammary gland by means of a rubber ring which acts as a sucker, this sucker being connected with an ordinary vacuum pump. The applied vacuum causes the whole apparatus to stick tightly to the mammary gland. The glass tube is connected with a Marey tambour, thus allowing the volume changes of the test to be recorded on a smoked paper.

*Description of the apparatus* (cf. Fig. 1): The apparatus is composed of a tube of glass (A), the length and diameter of which depend upon the size of the teat to be examined. The upper lip of the tube is polished in order to avoid damage to the mammary gland. The lower part is funnel-shaped and is connected with a long rubber tube which passes between the legs of the cow and is inserted on a Marey tambour, this last allowing one to register the volume changes of the teat. The glass tube is firmly held in the central lumen of a rubber ring which acts as a sucker when a vacuum is applied to it.

This sucker bears a circular groove B, connected by means of a valve G and a long rubber tube to an ordinary vacuum pump. In this way, a vacuum is applied to the whole space B, and the apparatus sticks firmly to the mammary gland.

The sucker is strengthened by a circular band of copper D which presses against the inner side of the lateral rubber wall C of the sucker. The valve G is screwed tightly into the base of the sucker by means of a screw F and a joint E. The vacuum applied should not exceed  $\frac{1}{2}$  atm. in order not to damage the mammary tissue.

*Experimental details:* One quarter of the mammary gland is covered with a thin layer of vaselin, so that the apparatus clings easily to the gland. A vacuum is applied, and the suction continues during the whole course of the experiment. The tube A is connected with the kymograph. Vacuum pump and kymograph are at a distance of about 3 m from the animal. The experiment does not last longer than 30 min., otherwise the animals become irritable and stamp, disturbing the registration.

By means of this method we were able to register the plethysmographic behavior of the teats of about 15 cows. The animals were in a big stable beside other animals. Most of the animals were very quiet and calm during the experiment, and a very good picture of the physiological contractions of the teats was obtained. In a few cases of ill-natured animals it was impossible to perform the experiment, as there was danger that the animal would smash the apparatus to pieces.

Full details of results will be published in "Archives Internationales de Pharmacodynamie et Thérapie".

This research has been aided by a grant of the Belgian Foundation I. R. S. I. A.

G. PEETERS, L. MASSART, and W. OYAERT

Pharmacological and Biochemical Department of the Veterinary College, University of Ghent, October 4, 1947.

### Résumé

Description d'une méthode pléthysmographique permettant d'objectiver sur l'animal vivant les changements de volume des trayons du pis de vache.

## DISPUTANDA

### Zur Theorie des Föhns

In Vol. III/10 dieser Zeitschrift macht W. KUHN auf zwei Ungenauigkeiten in meiner Föhntheorie<sup>1</sup> aufmerksam. Zu seinen Bemerkungen möchte ich kurz Stellung nehmen.

Mit Recht weist der Verfasser darauf hin, daß in der Figur<sup>2</sup>, die das zweite Stadium der Föhnentwicklung zeigt, das Solenoidfeld in dem Bereich nicht richtig gezeichnet ist, wo die Föhnströmung über die Kaltluft aufgleitet. Hier sollten die Isosteren im Vergleich zu den Isobaren tatsächlich talauswärts ansteigen und ein Solenoidfeld mit gegensinniger Drehbeschleunigung erzeugen. In einem solchen ist das Temperaturgefälle entlang einer isobaren Fläche nach Norden gerichtet.

<sup>1</sup> K. FREY, Beiträge zur Entwicklung des Föhns und Untersuchungen über Hochnebel. Diss., Basel 1944, Rentsch Söhne, Trimbach-Olten 1945, S. 84–94. – K. FREY, Eine neue Ansicht über die Entwicklung des Föhns, S. 7–13. Erschienen im gleichen Verlag.

<sup>2</sup> In den erwähnten Arbeiten S. 89 bzw. S. 8.

Der erwähnte Fehler in der schematischen Darstellung hat sich wohl eingeschlichen, weil in erster Linie gezeigt werden wollte, wie die Föhnströmung, dank der potentiellen Energie des Solenoidfeldes, die kinetische Energie erhält, um gegen das Hindernis der trägen Kaltluft in die Täler hinunterzustoßen. Einer in allen Teilen korrekten Zeichnung des Solenoidfeldes steht auch erschwerend gegenüber, daß das Gebirge und die Kaltluftmasse der Täler überhöht dargestellt werden müssen, wodurch die Aufgleitfläche zu steil ausfällt. Zudem ist die räumliche Beschaffenheit des Solenoidfeldes direkt oberhalb der Aufgleitfläche noch zu wenig genau bekannt, um eine in die Einzelheiten gehende Zeichnung desselben zu entwerfen, die den tatsächlichen Verhältnissen auch wirklich gerecht wird.

W. KUHN zeigt in einer schematischen Darstellung, daß in den beiden Punkten, in denen eine Stromlinie eine isobare Fläche durchsticht, die potentielle Temperatur den gleichen Wert haben muß. Dies ist theoretisch richtig, aber praktisch gewiß nicht so bedeutungsvoll wie man auf Grund seines und auch meines Schemas annehmen müßte. In beiden Darstellungen ist nämlich die Kaltluftmasse im Vergleich zum Gebirge zu hoch gezeichnet und hat eine zu steile Aufgleitfläche. Wenn bei Föhnlage die Temperatur auf dem Gotthard z. B.  $0^{\circ}\text{C}$  und in gleicher Höhe auf dem Pilatus  $7^{\circ}\text{C}$  beträgt, so wird man auf derselben isobaren Fläche gegen Norden umsonst den Punkt suchen, der wiederum eine Temperatur von  $0^{\circ}\text{C}$  aufweist. Dieser Zustand wird deshalb nicht eintreten, weil die Stromlinie, die vom Gotthard dem abfallenden Geländeprofil folgt, das Niveau ihres Ausgangspunktes nicht mehr erreichen wird.

Es ist jedoch durchaus denkbar, daß den Solenoiden mit gegensinniger Drehbeschleunigung entlang der Aufgleitfläche eine gewisse Bedeutung zukommt, doch scheint der direkte Zusammenhang mit der im Kaltluftkeil häufig feststellbaren nördlichen Windrichtung noch nicht mit Gewißheit festzustehen. Zur Erklärung dieser Erscheinung ist jedenfalls nicht zu übersehen, daß im Kaltluftkeil das Luftdruckgefälle von Norden nach Süden gerichtet ist.

Es ist gewiß notwendig, daß man diesen Solenoiden mit gegensinniger Drehbeschleunigung vermehrte Beachtung schenkt. Doch steht auf Grund der bisherigen Untersuchungen fest, daß ihre Anzahl, gegenüber den Solenoiden, die ein Tiefergreifen der Föhnströmung bewirken, um ein Mehrfaches kleiner ist.

Wenn auch das bisherige Beobachtungsmaterial eine detaillierte Zeichnung des Solenoidfeldes noch nicht erlaubt, so möchte ich doch vorläufig die schematische Darstellung des Hauptstadiums des Föhns in folgenden zwei Punkten revidieren und mit den theoretischen Erfordernissen besser in Einklang bringen:

1. Die Obergrenze der Kaltluft steigt talauswärts weniger steil an und verläuft schließlich fast isobaren parallel.

2. Das barokline Solenoidfeld nähert sich nach Norden allmählich dem barotropen Zustand. Besonders entlang der Aufgleitfläche ist die Entwicklung von Solenoiden mit gegensinniger Drehbeschleunigung möglich.

Im weitern bemerkt KUHN, daß meine Untersuchungen den Anschein erwecken, daß ich die Entstehung eines dynamisch wirksamen, baroklinen Solenoidfeldes einzig dem antizyklonalen Absinken der Luftmassen zuschreibe und dabei die in erster Linie maßgebende Bedeutung eines großräumigen, horizontalen Luftdruckgefälles übersehe. Dazu möchte ich folgendes bemerken: Im antizyklonalen Stadium (1. Stadium) des Föhns ist das Luftdruckgefälle meist noch nach Norden gerichtet, verbunden mit nördlichen Winden auf dem Alpenkamm. Bereits in diesem Stadium entwickelt sich aber über dem nördlichen Alpenvorland ein isobares Temperaturgefälle von  $2-6^{\circ}\text{C}$  gegen den Alpenkamm. Die antizyklonale Erwärmung wirkt sich, bevor südliche Winde eintreten, über dem nördlichen Alpenvorland eben doch stärker aus als auf dem Alpenkamm, wenn KUHN dies auch vom theoretischen Standpunkt aus bezweifelt. Damit ist aber der beginnende Druckfall, der eine Föhnlage einleitet, immer thermischer Natur und steht vorerst nicht in direktem Zusammenhang mit der großräumigen Luftdruckverteilung. Daß ich aber die dynamischen Druckänderungen, die durch den Vorbeizug von Zyklonen erzeugt werden, für die weitere Entwicklung und Verstärkung der Föhnlage keineswegs übersehe, beweisen die folgenden Ausführungen in meinen zitierten Arbeiten (S. 89 bzw. S. 8):

«Die Temperaturänderungen entgegengesetzten Vorzeichens beidseits der Alpen, verbunden mit dem Druckfallgebiet einer heranziehenden Depression, führen zur Abschwächung des Staugradienten und allmählich zur Ausbildung einer Föhnlage. Der Wind dreht auch auf dem Alpenkamm auf Sektor Süd und das isobare Temperaturgefälle vom nördlichen Alpenvorland bis zum Alpenkamm verstärkt sich noch weiter...»

Außerdem habe ich mich in einem besonderen Kapitel mit den Luftdruckänderungen befaßt, die zur Ausbildung von Föhn- und Staulagen führen und untersucht, in welchem Ausmaß dieselben thermisch bedingt sind. Die Kritik in diesem Punkte erscheint also als überflüssig.

Zu einer fruchtbaren Weiterentwicklung der Föhnforschung sind wohl umfassende Untersuchungen und eine noch genauere Erfassung der meteorologischen Elemente unerlässlich. Von allererster Bedeutung bleibt dabei, daß die Meteorologie des Föhns nur noch vom dreidimensionalen Standpunkt aus betrieben wird.

K. FREY

Olten, den 9. November 1947.

## Nouveaux livres – Buchbesprechungen – Recensioni – Reviews

### Animal Genetics and Medicine

By HANS GRÜNEBERG, PH. D., M. D. 296 pp., 33 Figs. (Hamish Hamilton Medical Books, London, 1947) (21s)

Der Mediziner, der komplizierte erbbedingte Syndrome zu beurteilen hat, wird in vielen Fällen mit Enttäuschung feststellen, daß ihm die experimentelle Lehr-

buchgenetik keine erklärenden Modelle liefern kann. Daraus ergeben sich häufig bedauerliche Mißverständnisse, die dazu führen können, ein Studium der formalistischen Genetik, soweit sie sich etwa auf die *Drosophila*-forschung stützt, als nichtanwendbar abzulehnen. Diese Haltung ist zwar falsch, aber verständlich. Obschon die fundamentale Organisation der Erbsubstanz und auch