

Wortes «Welken» stets vermutet wurde), sondern auf einer *Störung der Semipermeabilität der Plasmagrenzschichten*.

Andererseits lassen unsere Ergebnisse einige Zweifel an der Richtigkeit der Vorstellung aufkommen, wonach es ausschließlich der durch die Verdunstung gesteuerte Kohäsionszug sei, der das Wasser in den Leitungsbahnen hebt und in den Zellwänden weiterführt. Falls diese Vorgänge ausschließlich auf mechanischen Grundlagen ruhten, so wäre schwer zu verstehen, warum die Wasseraufnahme und mit ihr der Wassernachschub trotz gleichbleibender äußerer Verhältnisse dauernd absinkt, nachdem die Protoplasten vergiftet (Fig. 2 und 3) bzw. geschädigt (Fig. 4) worden sind. Vielleicht sind die Protoplasten der Zellen des Blattgewebes an der Wasserbewegung doch nicht ganz so unbeteiligt, wie dies nach den Arbeiten von STRUGGER und ROUSCHAL den Anschein haben mag.

Die vorliegende Arbeit wurde mit einem Beitrag aus den Arbeitsbeschaffungskrediten des Eidg. Militärdepartements unterstützt, dem wir auch hier unsern Dank abstatten.

Summary

Lycomarasmin is a plasma poison produced by *Fusarium lycopersici* Sacc., the pathogen of tomato

wilt. In a dilution of 10^{-2} and 10^{-3} mol it causes a pathological wilting of tomato plants and usually disturbs their water balance; in a dilution of 10^{-4} mol it only disturbs the latter.

In the present paper, we develop the theory that in sufficient concentration lycomarasmin damages or destroys the *semipermeability* of the plasma boundary layer.

In a dilution of 10^{-2} and 10^{-3} mol of lycomarasmin the semipermeability of the plasma membranes is *completely* destroyed. Thus on the one hand the conditions for osmotic pressure disappear and irreversible pathological wilting appears, and on the other hand cellular fluid passes into the transpiration current of the cell-membrane and leads to a momentary excess humidity, particularly in the leaf-tissues, and thus also to a momentary *excess transpiration*.

The water-deficit regularly observed in wilt-literature is therefore not the cause of pathological wilting but, just as the wilting itself, a consequence of the destruction of the semipermeability of the plasma boundary layer.

In a dilution of 10^{-4} mol lycomarasmin apparently only affects the permeability of the exterior plasma boundary layer for *water*, but not for sugars etc. Therefore it only produces an excess of fluid in the leaf tissues and thus an excess transpiration, but no definite inactivation of the plasma membrane and therefore also no pathological wilt.

Communications provisoires - Vorläufige Mitteilungen Comunicazioni preliminari - Preliminary reports

Les auteurs sont seuls responsables des opinions exprimées dans ces communications. - Für die vorläufigen Mitteilungen ist ausschließlich der Autor verantwortlich. - Per le comunicazioni preliminari è responsabile solo l'autore. - The Editors do not hold themselves responsible for the opinions expressed by their correspondents.

Auslöschung

der koronalen $[\text{FeX}]3\text{s}^2 3\text{p}^5 2\text{P}_{1/2} - 2\text{P}_{1/2}$ -Strahlung (6374 Å) durch Protuberanzen

In den vergangenen Jahren konnte immer wieder die Beobachtung gemacht werden, daß die rote Koronalinie 6374,5 Å im Gebiet stationärer Protuberanzen (Filamente) eine Intensitätsverminderung zeigt, oft sogar eine völlige Auslöschung. 24 im Jahre 1943 beobachtete stationäre Protuberanzen wurden nach ihrer heliographischen Breite in vier Gruppen eingeteilt; die erste enthielt 4 Fälle zwischen $+40^\circ$ und $+43^\circ$, die zweite 12 Fälle zwischen $+24^\circ$ und $+37^\circ$, die dritte 4 Fälle zwischen -26° und -39° und die vierte 4 Fälle zwischen -45° und -54° . Die mittleren Breiten dieser vier Gruppen betragen $+42^\circ$, $+31^\circ$, -33° , -50° . In Tab. 1 sind die mittleren Intensitäten I der Koronalinie 6374 Å für die Positionen der Protuberanzen mitgeteilt, ferner die Intensitäten in Abständen von $\pm 5^\circ$ bis $\pm 20^\circ$ von denselben. In allen vier Gruppen ist dem allgemeinen Intensitätsabfall mit zunehmender

Tabelle 1

Die Intensitätsvariation der roten Koronalinie 6374 Å in der Umgebung von Protuberanzen

Gruppe 1	φ	+22	+27	+32	+37	+42	+47	+52	+57	+62
	I	.24	.23	.17	.12	.08	.09	.09	.06	.05
Gruppe 2	φ	+11	+16	+21	+26	+31	+36	+41	+46	+51
	I	.26	.22	.20	.15	.11	.14	.15	.13	.10
Gruppe 3	φ	-13	-18	-23	-28	-33	-38	-43	-48	-53
	I	.25	.24	.23	.19	.16	.18	.20	.20	.17
Gruppe 4	φ	-30	-35	-40	-45	-50	-55	-60	-65	-70
	I	.24	.14	.07	.05	.04	.07	.09	.08	.04

heliographischer Breite φ (gegen die Pole hin) ein Intensitätsminimum an der Stelle der Protuberanz überlagert. Dieser Effekt kommt vermutlich dadurch zustande, daß eine kurzwellige Protuberanzenstrahlung das metastabile Ausgangsniveau der Linie 6374 Å entvölkert.

Ausführliche Publikation erscheint in den Astronomischen Mitteilungen der Eidg. Sternwarte Zürich.

M. WALDMEIER

Astrophysikalisches Observatorium der Eidg. Sternwarte, Arosa, den 8. Mai 1946.

Summary

It is shown that the intensity of the red coronal line 6374 Å is diminished in the regions of the stationary solar prominences.

Contribution

à l'étude du phénomène d'imbibition capillaire

(I.)

Détermination du volume total des porosités et de la densité réelle des substances poreuses. Définition d'un indice de porosité.

En étudiant le pouvoir de pénétration de différents liquides dans les corps poreux, j'ai démontré (Thèse Doctorat Chimie, Université Montpellier, novembre 1944) l'existence de la relation suivante

$$V = a - b \cdot s \quad (1)$$

où V est le volume de liquide imbibé par g de substance, lorsque l'état d'équilibre est atteint, la substance poreuse étant plongée dans le liquide; s est la tension superficielle du liquide au contact de l'air; a et b sont des constantes qui dépendent de l'état physique du corps poreux (porosité).

Cette relation a été vérifiée sur un certain nombre de corps comme, notamment, le verre fritté, le fer fritté, le graphite, le ciment, etc., avec des liquides de différentes tensions superficielles, comme l'acétone, l'alcool éthylique, méthylique, le benzène, l'eau etc.

La relation (1) montre qu'un liquide imbibé d'autant plus complètement la substance poreuse, que sa tension superficielle est plus faible, toutes choses étant égales par ailleurs; à l'aide d'une hypothèse, vérifiée par l'expérience, elle permet d'évaluer le volume réel, et partant, la densité réelle du corps poreux. En effet, nous pouvons admettre qu'un liquide hypothétique, dont $s = 0$ (tension superficielle nulle) remplirait complètement les porosités de la substance poreuse (en relation avec la surface externe). Si, par conséquent, nous faisons $s = 0$, la relation (1) devient

$$V = a.$$

La constante a représente donc le volume total des pores de la substance poreuse. Connaissant a (déterminé expérimentalement) on calculera facilement la densité réelle — ce qui constitue, en même temps, un moyen commode de vérifier l'hypothèse énoncée plus haut.

La détermination de a La densité réelle de la substance poreuse

Le corps poreux, plongé dans le liquide d'imbibition, est suspendu au fléau d'une balance de précision. On détermine le poids apparent du corps poreux (tenant compte de la poussée du liquide) lorsque l'équilibre est atteint (valeur constante); on en déduit V , connaissant la densité du liquide. En répétant cette expérience avec différents liquides, dont on mesure les tensions superficielles, on obtient une série de valeurs pour V qui vérifient bien la relation (1).

Le volume réel du corps poreux s'obtient immédiatement lorsqu'on déduit le volume total des pores (a) du volume apparent (déterminé par exemple dans du mercure).

Exemples numériques

A. — Un morceau de verre fritté est suspendu dans différents liquides pour déterminer son équation d'imbibition. On trouve (en unités C.G.S.)

$$\begin{aligned} V &= 0,39 - 0,0045 \cdot s \\ \text{sa masse} &= 1,173 \\ \text{son volume apparent} &= 0,914 \\ \text{son volume réelle est donc} \\ 0,914 - 0,390 &= 0,524, \\ \text{d'où sa densité } d &= 2,24^1. \end{aligned}$$

B. — On détermine de la même manière l'équation d'imbibition d'un graphite d'électrodes, qui donne

$$\begin{aligned} a &= 0,225 \\ \text{masse} &= 1,56 \\ \text{volume apparent} &= 0,93, \\ \text{d'où densité réelle} &= 2,45. \end{aligned}$$

Définition d'un indice de porosité

La relation (1) permet également de caractériser la finesse des pores et d'affecter ainsi le corps poreux d'un indice caractéristique.

Considérons un tube capillaire de diamètre $2r$ et de capacité v_0 . Soient: p la pression initiale ($= 1$ atm) du gaz contenu initialement dans le capillaire, P la pression de ce même gaz lorsque l'équilibre statique d'imbibition est atteint, et v le volume occupé alors par le liquide.

Nous pouvons écrire:

$$P = v_0 \cdot p / (v_0 - v) \quad \text{et} \quad P - p = v \cdot p / (v_0 - v).$$

Lorsque l'équilibre est atteint, on a

$$2\pi r s \cdot \cos \theta = 2\pi r \cdot I = (P - p) \pi r^2$$

où I est la différence entre les tensions interfaciales solide/gaz et solide/liquide, et $\cos \theta$ le cosinus de l'angle de contact.

D'où finalement:

$$2s \cdot \cos \theta = (P - p) r = v p r / (v_0 - v).$$

Or:

$$v / (v_0 - v) = V / (a - V).$$

Par conséquent (en supposant que tous les pores de la substance poreuse ont le même diamètre) nous pourrions écrire:

$$2s \cdot \cos \theta = 2 \cdot I = V p r / (a - V).$$

Donc, pour un même corps poreux et un même liquide (même I et même volume total des pores a), V varie en sens inverse de r , c'est-à-dire la constante b de la relation (1) est d'autant plus petite que r est plus faible. Par conséquent, b caractérise la finesse de la porosité.

Pour définir l'indice de porosité (n), on rapportera b au volume total des pores.

$$n = b/a$$

Voici quelques valeurs numériques:

verre fritté	$n = 0,0115$
graphite	$n = 0,0126$
brique	$n = 0,0117$

O. I. GINIEWSKI

Department of Biological and Colloidal Chemistry,
The Hebrew University, Jerusalem, March 20, 1946.

¹ Il s'agit bien de la densité d'un verre.