

36. Silvestr Prát: Plasmolyse und Permeabilität. III.¹⁾

(Eingegangen am 21. März 1923. Vorgetragen in der Aprilsitzung.)

Drei in der letzten Zeit erschienene Arbeiten veranlaßten mich, die Ergebnisse meiner im September 1921 über Plasmolyse der *Utricularia*-Blätter durchgeführten Versuche hier in aller Kürze mitzuteilen. (ERNA SCHREIBER: Über die Kutikula der submersen Wasserpflanzen, Österr. botan. Zeitschr. 1921, 71. E. M. MERL: Biolog. Studien über die *Utriculariablase*, Flora 115, 1922, 59. A. TH. CZAJA: Diese Ber. XL, 1922, 381.)

Ich habe die Blattspitzen von *Utricularia vulgaris*, die im Aquarium kultiviert wurde, untersucht und die Plasmolyse in verschiedenen Salzen beobachtet.

in KNO_3 : in den ersten 2 Minuten bewegen sich etwa in einer Hälfte der Zellen die Chromatophoren gegen die Zellwände, in anderen Zellen bleiben sie regelmäßig durch die ganze Zelle verteilt. Plasmolyse beginnt nur bei der Schnittfläche und an der Spitze der Zweige. Nach 20 Minuten sind die Zellwände überall so geschrumpft, daß die Lage des Zellinhaltes undeutlich wird. Im Wasser werden die Zellwände sofort wieder steif; Chromatophoren in verschiedenen Gruppen zusammengeklebt. Nach zwei Stunden im Plasmolytikum die Zellwände weniger geschrumpft, von der Schnittfläche angefangen Plasmolyse, aber unregelmäßig. Nach 4—5 Stunden beginnen die Zellen abzusterben, aber erst nach 24 Stunden sind die Zellwände nicht mehr geschrumpft. In $\text{m}/2 \text{KNO}_3$ beginnt die Plasmolyse ähnlich, aber die Zellwände sind viel weniger geschrumpft.

In $\text{m}/3 \text{KNO}_3$ -Lösungen beginnt nach 10 Minuten Plasmolyse in den Spitzen, nach 30 Minuten ist die Plasmolyse weiter vorgeschritten, aber nirgends bis zur Stelle der Verzweigung. Die Chromatophoren überall zu den Wänden gerückt. Nach 1 Stunde in den Spitzen gute Plasmolyse (bis kugelförmige), Chromatophoren in den Menisci. Nach 5—6 Stunden Pseudoplasmolyse, Zellwände nicht geschrumpft.

In $\text{m}/3 \text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ wurde zuerst Entspannung ohne Plasmolyse, nach 4—5 Stunden gute Plasmolyse mit regelmäßigen Menisci und regelmäßig verteilten Chromatophoren beobachtet; geringe Schrumpfung der Membran wird nach 24 Stunden ausgeglichen,

1) S. PRÁT: Plasmolyse und Permeabilität. Biochem. Zeitschr. 128 1922. 557. Plasmolysis and Permeability. II. Preslia. Reports of the Czechoslovak Botanical Society. II. 90. Prague 1923

aber die Plasmolyse dauert. Konzentriertere Lösungen ($m/2$, m) plasmolysieren viel schlechter, nach 1 Stunde beginnen die Chromatophoren zu zerfließen. Starke Schrumpfungen der Zellmembran dauern auch bei toten Zellen (nach 24 Stunden und länger).

$m/3$ NaCl plasmolysierte in einer Stunde gut und fast perfekt. Deplasmolyse im Wasser gut. Plasmolyse schreitete dann von den Spitzen weiter, Zellwände nirgends geschrumpft. In $m/2$ und m NaCl bewegten sich die Chromatophoren zu den Wänden, Plasmolyse unregelmäßig, Zellwände nach 1—2 Stunden mehr oder weniger geschrumpft, später wird aber die Schrumpfung ausgeglichen.

$CaCl_2$ rief in allen Konzentrationen ($m/3$, $m/2$, m) starke Schrumpfung der Zellmembran, Bewegungen und Zerfließen der Chromatophoren hervor, nur $m/3$ plasmolysierte gut, aber auch in dieser Konzentration waren die Zellwände noch nach 24 Stunden sehr stark geschrumpft.

Na_2SO_4 plasmolysierte schlecht, bald kam Pseudoplasmolyse, die Zellwände schrumpften in etwa einer Stunde, aber nur in 1 mol. Konzentration blieben sie länger geschrumpft.

$MgSO_4$ plasmolysierte nur in $m/3$ -Konzentration gut, Chromatophoren bei den Zellwänden, Zellmembran wenig geschrumpft. In $m/2$ - und m -Lösungen wurde bald Pseudoplasmolyse, auch Zerfließen der Chromatophoren beobachtet, Zellwände noch nach 24 Stunden geschrumpft.

Dextrose plasmolysierte gut ($m/3$), in $m/2$ - und m -Lösungen war die Schrumpfung der Zellwände sehr stark und dauernd.

In Glycerin schrumpften die Zellwände allmählich, aber sehr stark. Auch leere Trichome schrumpften und zeigten schöne Torsionen. Nach 24 Stunden hatte die Schrumpfung der Membran etwas abgenommen, die Torsion an den Trichomen verschwand, aber auch nach 3 Tagen waren die Zellwände noch etwas geschrumpft.

96% Alkohol dringt schnell ein ohne die Membran zum Schrumpfen zu bringen.

Ich brauche wohl nicht darauf hinzuweisen, daß hier die bekannte Regel verschiedener Permeabilität ein- und zweiwertiger Kationen deutlich hervortritt, aber an den leblosen Zellwänden. Das Verhalten des Protoplasten wird stark in Hintergrund geschoben, und zwar einmal deswegen, weil er in geschrumpften Zellen sehr schwer zu beobachten ist, dann auch, weil er meistens durch den Druck stark geschrumpfter Zellwände zerdrückt oder wenigstens beschädigt wird.

Die Bewegungen der Chromatophoren, die regelmäßig bei der Plasmolyse auftreten und wahrscheinlich durch Oberflächenspannungsänderungen hervorgerufen werden, wären einer speziellen eingehenden Untersuchung wert (charakteristische Anhäufungen der Chlorophyllsubstanz in den Menisci bei Hydrodictyon).

Die Versuche zeigen, daß nicht nur die *Utriculariablase*, sondern die ganze Pflanze eine semipermeable Hülle hat. Sie gestattet aber keine Schlüsse über die Nahrungsaufnahme durch die Blätter; es ist nicht notwendig, an starke Beeinflussungen der Hautkolloide durch Plasmolytika (HANSTEEN-CRANNER) einzugehen, verschiedene Permeabilität reiner und balanzierter Lösungen zu betonen, wenn wir schon davon absehen, daß starker Einfluß der Konzentration schon in den plasmolytischen Versuchen deutlich hervortritt.

Pflanzenphysiologisches Institut der böhmischen Universität
in Prag.

37. F. C. von Faber: Zur Physiologie der Mangroven.

(Eingegangen am 21. April 1923. Vorgetragen in der Aprilsitzung)

In einer Mitteilung dieser Zeitschrift vom Jahre 1913 habe ich einiges über den osmotischen Druck und über die Transpiration der Mangroven mitgeteilt. Die Resultate dieser orientierenden Untersuchungen haben unsere Anschauung über die Wasserökonomie der Halophyten, die auf der bekannten SCHIMPERschen Halophyten-theorie basiert, zum mindesten sehr erschüttert und veranlaßten mich, die Untersuchung der indischen Mangrove, auf der diese Theorie aufgebaut wurde, in größerem Maßstabe und besonders am normalen Standorte fortzusetzen. Die ausführliche Arbeit wird im Zusammenhang mit anderen geographisch-physiologischen Untersuchungen verschiedener tropischer Assoziationen (Regenwald, Solfataren- und Vulkangipfflora u. a.) veröffentlicht werden. Ich begnüge mich, hier vorläufig einige Hauptergebnisse dieser Mangrovenstudien zu geben.

1. Die Untersuchungen begannen mit einer Analyse der natürlichen Standorte, die sich auszeichnen durch eigenartige edaphische und atmosphärische Bedingungen. Nicht die physikalische, sondern die chemische Beschaffenheit des Substrats (Salzwassermangrove)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1923

Band/Volume: [41](#)

Autor(en)/Author(s): Prat Silvestr

Artikel/Article: [Plasmolyse und Permeabilität. III 225-227](#)