

Der hiebei zutage tretende, den Laubfall befördernde Einfluß des Wassers ist umso auffälliger, als sich *Ligustrum ovalifolium* unter normalen Existenzbedingungen, d. h. im Freien, den Winter über hält, also keinen Laubfall aufweist.

Den zweiten Versuch machte ich mit Buchen- und Ulmenzweigen. In stagnierendem Wasser warf der Buchenzweig von 55 Blättern nur 21 ab, u. zw. bis zum 25. Tage, die übrigen waren bis zum 40. Tage sämtlich abgestorben, ohne sich loszulösen; der Ulmenzweig warf von 35 Blättern bis zum 19. Tage 16 ab, die übrigen starben nach weiteren 5 Tagen, ohne sich abzulösen. Unter Regen aber fielen vom Ulmenzweig bis zum 14., vom Buchenzweig bis zum 15. Tage alle Blätter lebend ab. *Robinia pseudacacia*, *Cornus sanguinea*, Ahorn und Birne warfen, unter Regen gebracht, ebenfalls alle ihre Blätter lebend ab, u. zw. *Robinia* bis zum 19., *Cornus* bis zum 20., Ahorn bis zum 14., Birne bis zum 35. Tage. Leider konnte ich aus Mangel an frischem Material diese Zweige nicht mit solchen in stagnierendem Wasser vergleichen.

Aus diesen Versuchen ergibt sich deutlich, daß in stagnierendem Wasser das organische Loslösen der Blätter gehindert ist und daß die Kohlensäure, die darin in größerer Menge vorkommt, jener eine Faktor sein dürfte, der die Lebentätigkeit des Blattes so weit hemmt, daß es nicht zur Ausbildung einer Trennungsschicht kommt. Auch der Mangel an Sauerstoff dürfte hiebei eine Rolle spielen.

(Schluß folgt.)

## Über geformte eiweißartige Inhaltskörper bei den Leguminosen.

Von stud. phil. **August Mrazek**, Assistent am landwirtschaftlichen Institute der deutschen technischen Hochschule in Prag.

(Mit Tafel V.)

Herr Professor Molisch hatte bei seinen Studien über den Milchsafte und Schleimsafte der Pflanzen die Beobachtung gemacht, daß bei Verletzungen des Blattgelenkes von *Mimosa Speggazzinii* aus der Wundfläche ein milchig getrübtter Safttropfen austritt, im Gegensatz zu *Mimosa pudica*, die bei der Verletzung einen hellen, ungetrübtten Tropfen hervorquellen läßt. Diese Trübung rührt, wie ich mich überzeuge habe, unter anderem von einer Menge kleiner, in ihrer Form und in ihrem Verhalten auffälliger Körper her, die zu untersuchen ich auf Anregung des Herrn Prof. Molisch übernahm. Es war also festzustellen, wo sich diese Körper befinden, ob sie in allen Organen der Pflanze vorhanden sind und ob sie in Beziehung gebracht werden können zu jenen Gebilden anscheinend ähnlicher Natur, die bei den Papilionaceen und Caesalpiniaceen von anderer Seite her bekannt waren, aber freilich noch nicht chemisch analysiert worden sind.

Es ergab sich demnach als natürliche Gliederung der vorliegenden Arbeit:

1. Die Überprüfung der bekannten Resultate über die Siebröhreninhaltskörper bei den Papilionaceen, die nur auf Grund ihrer guten Färbbarkeit mit Fuchsin von Staritz (pag. 12) vermutungsweise als Proteinkörper bezeichnet wurden, und deren genauere mikroskopische Analyse;

2. die Überprüfung des Befundes an *Mimosa Spegazzinii* in derselben Richtung.

Und nun möchte ich gleich vorweg nehmen, daß, wie das bei so vielen Arbeiten geschieht, mir gelegentlich Beobachtungen unterliefen, die meines Wissens als neu bezeichnet werden können und deren Beschreibung als dritter Teil den Abschluß der Arbeit bilden soll.

Im Hinblick auf die gegebene Anregung zur Arbeit, sowie die ständige Förderung derselben wird man es begreiflich finden, daß ich gleich hier, noch ehe ich auf die Beschreibung meiner Resultate übergehe, meinem verehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. Hans Molisch, meinen innigstgefühlten Dank für das stets bewiesene Entgegenkommen ausspreche. Gleichzeitig fühle ich mich verpflichtet, den Herren Assistenten Privatdozent Dr. O. Richter und Dr. K. Boreseh für ihren bewährten Rat und ihre freundliche Aufmunterung aufs herzlichste zu danken.

Seitdem Hartig (pag. 881) das Albumin in der Pflanze entdeckt und Zimmermann (1) in seinen umfangreichen und gründlichen Studien über das Vorkommen der Proteinkristalloide, deren weite Verbreitung im Pflanzenreiche nachgewiesen hatte, hat sich die Zahl der einschlägigen Arbeiten (Molisch, Schimper, Wakker, Mikosch, Sperlich, Kraus, Klein u. v. a.) so vermehrt, daß es unmöglich ist, diese Arbeiten bei dieser Gelegenheit neu zu würdigen. Es sei diesbezüglich auf Amadeis Abhandlung (pag. 1—5) und Czapeks bekanntes Handbuch (2. pag. 4—5) verwiesen, womit ich mich auf die Besprechung nur jener Publikationen beschränke, die sich ausschließlich mit den Inhaltskörpern der Leguminosen befaßt haben.

## 1. Die eiweißartigen Gebilde in den Siebröhren der Papilionaceen und Caesalpiniaceen.

### A. Literatur.

In seinen histologischen Beiträgen über den Bau und die Verrichtungen der Leitungsbahnen berichtet Strasburger (1. pag. 193—194) über einen eigentümlichen Inhaltskörper in den Siebröhren von *Robinia Pseudacacia* und *Wistaria (Glycine) sinensis*. Er fand in Alkoholpräparaten in jedem Siebröhrengliede einen Klumpen stark lichtbrechender Substanz (Schleimkörper), der die üblichen Reaktionen des Siebröhrenschleimes gibt, aber meist

in der Mitte des Zellraumes mittels eines dünnen Fadens suspendiert erschien, der beiderseits nach den Siebplatten führte. Liegt der Schleimkörper einer Siebplatte an, so entsendet er einen Faden zur gegenüberliegenden Siebplatte. Der suspendierte Körper ist annähernd ellipsoidisch, mehr weniger polygonal-eckig. Der einer Siebplatte anliegende Körper hat die Gestalt der „Schlauchköpfe“<sup>1)</sup>. Er färbt sich braungelb mit Jod, der Faden nur schwach, er reagiert intensiv mit Millons Reagenz, der Faden nur schwach.

Der Schleimkörper entstand meist in halber Länge des Siebröhrengliedes am protoplasmatischen Wandbeleg. Er hatte bei seiner Entstehung meist spindelförmige, selten tonnenförmige Gestalt. Sobald der Schleimkörper eine gewisse Länge erreichte, wurde der Faden sichtbar, der auch an der Innenseite des protoplasmatischen Wandbelegs entstand und nach den Siebplatten führte. Mit zunehmender Größe schollen die Schleimkörper ellipsoidisch an und rückten samt ihren Suspensionsfäden vom Wandbeleg ab, während der Zellkern schwand.

Trotz des Hinweises, der durch das Eintreffen der Jod- und Millonschen Probe gegeben war, bildete sich Strasburger keine Meinung über die eventuelle chemische Beschaffenheit dieser merkwürdigen Einschlusskörper.

Im folgenden Jahre erschien eine Arbeit von Baccarini (1, pag. 53—57), der, durch Strasburgers Bemerkung angeregt, eine Reihe von Pflanzen aus der Ordnung der Leguminosen auf diese Inhaltkörper hin untersuchte. Er konnte sie bei einer sehr großen Zahl von Pflanzen beobachten und kam zu dem Schlusse, daß sie einen allen Papilionaceen eigentümlichen Inhaltkörper darstellen. Nur bei *Lupinus angustifolius*, einem *Trifolium* sp. und einer *Medicago* sp. fand er keine Spur von ihnen, ebenso sollen die Familien der Caesalpiaceen und Mimosaceen ihrer entbehren.

Er bestätigte die Angaben Strasburgers betreffend die Reaktionen mit Jodlösungen und mit Millonschem Reagenz. Doch auch er zog aus diesen Reaktionen keine weiteren Schlüsse bezüglich der Natur dieser Inhaltkörper.

Bei einem Teile der Papilionaceen gab Baccarini die von Strasburger beobachtete Entstehungsweise der Schleimkörper zu (pag. 55). In anderen Fällen dagegen, wie z. B. bei *Glycyrrhiza glabra*, *Psoralea bituminosa*, *Lotus tetragonobolus* u. a., sollen seiner Meinung nach die Schleimklumpen ihren Ursprung aus dem den Kern umhüllenden Plasma, ja aus dem Kerne selbst nehmen.

Im Jahre 1893 erschien eine Abhandlung von Staritz, der über einen neuen Inhaltkörper der Siebröhren einiger Leguminosen berichtet. Auch er beobachtete in den Siebröhren einiger Papilionaceen die bereits von Strasburger beschriebenen Schleim-

<sup>1)</sup> Schlauchköpfe sind bekanntlich die an den Siebplatten aufgetriebenen Enden des Plasmaschlauches der Siebröhren.

körper und erklärt dieselben, allerdings bloß auf Grund ihrer leichten Färbbarkeit mit Fuchsin, für Proteinkörper. Er fand sie stets nur in den Siebröhren und erklärte sie für einen charakteristischen Bestandteil derselben, auch dann, wenn sie nicht durch die Siebplatte als solche zu erkennen seien. Über die Beziehung dieser Gebilde zum Kern machte er nur unbestimmte Angaben. Er sah sie in manchen Fällen neben einem Zellkern liegen, während derselbe in anderen Fällen vollständig fehlte. Auch glaubte er, daß diese Körper durch Aufspeicherung der in den Siebröhren sich bewegenden Proteinstoffe entstanden sind, eine Meinung, in der er durch ihre schalenförmige Struktur bestärkt wurde.

Schließlich wäre noch eine Arbeit Baecarinis zu erwähnen (2), in der er über Eiweißkristalloide in den Blütenteilen einiger Leguminosen berichtet. Leider war es mir unmöglich, diese Arbeit im Original zu lesen. Ich mußte mich daher mit einem sehr spärlichen Referate im botanischen Zentralblatte begnügen. Doch glaube ich dem Referate entnehmen zu können, daß es sich hier um Kristalloide anderer Art handelt.

Der einzige also, der die Siebröhreninhaltskörper der Papilionaceen für Proteinkörper hielt, war Staritz. Es scheint nun durchaus nicht statthaft, bloß auf Grund einer guten Färbbarkeit mit Fuchsin die Zugehörigkeit dieser Körper zu den Eiweißkörpern anzunehmen. Erst die erfolgreiche Ausführung mehrerer Reaktionen, die für ihre Natur als Proteinkörper sprechen, gibt das Recht, die betreffenden Inhaltskörper als Eiweißkörper zu bezeichnen. Diese Möglichkeit einer Verwechslung mit anderen bisher noch nicht näher beobachteten Körpern gab schon Zimmermann (1, H. 1, pag. 56) zu. {Ebenso fand Molisch (4, pag. 32) im Milchsaft von *Jatropha glauca* Kristalle, die sich mit Säurefuchsin intensiv rot färbten, mit Jodjodkalium und Chlorzinkjodlösung gelbbraun wurden und doch die gebräuchlichen Reaktionen mit Millons Reagenz, Salpetersäure, Zucker und Schwefelsäure nicht gaben. Bezeichnend für diese Unzulänglichkeit eines einzigen Reagenz zum Zwecke des Nachweises von Eiweiß ist die Tatsache, daß Harze, Kautschuk, Fette (Molisch, 4, pag. 58), Leim (Molisch, 5, pag. 43) usw. die Raspailsche Probe geben. Es ist also, streng genommen, selbst das Eintreffen mehrerer der üblichen Eiweißreaktionen kein sicherer Beweis für die Eiweißnatur der betreffenden Substanz, und es ist angezeigt, derartige Stoffe nicht Eiweißkörper, sondern, wie bereits Molisch (4, pag. 58) vorschlug, eiweißartige (-ähnliche) Körper zu nennen<sup>1)</sup>.

(Fortsetzung folgt.)

<sup>1)</sup> Wenn ich daher in dieser Arbeit kurz von Eiweiß spreche, so ist der Begriff im weitesten Sinne genommen, es müssen also nicht gemeine Eiweißkörper, sondern es können auch deren Verwandte gemeint sein (Umwandlungsprodukte, Proteide und Albuminoide).

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Österreichische Botanische Zeitschrift = Plant Systematics and Evolution](#)

Jahr/Year: 1910

Band/Volume: [060](#)

Autor(en)/Author(s): Mrazek August

Artikel/Article: [Über geformte eiweißartige Inhaltskörper bei den Leguminosen. 198-201](#)