

## Eiweißspindeln in der Epidermis von *Scutellaria*

Von

Irmtraud THALER

(Aus dem Pflanzenphysiologischen Institut der Universität Graz)

Mit 1 Abbildung

Eingelangt am 28. August 1955

WEBER 1955, 1956 hat über ein Auftreten von stabförmigen oder spindeligen Eiweißkörpern in der Epidermis der Blätter von *Scutellaria altissima* L. berichtet. Diese Gebilde haben einige Ähnlichkeit mit Eiweißspindeln, wie sie bei Kakteen vorkommen, wenn diese Virusträger sind (Literatur bei WEBER 1953, MILIČIĆ 1954, MILIČIĆ & PLAVSIĆ 1955). Die Frage blieb offen, ob die Spindeln auch bei *Scutellaria* infolge einer Virusinfektion entstehen, oder ob sie auch in virusfreien Pflanzen vorhanden sind. Über das Vorkommen dieser Zellinhaltskörper werden im folgenden weitere Angaben gemacht.

Zunächst wurde untersucht, ob die Eiweißstäbe nur in *S. altissima* auftreten oder auch in anderen Arten dieser Gattung. Aus dem Botanischen Garten sowie aus der Umgebung von Graz standen außer *S. altissima* noch zur Verfügung: *S. alpina* L., *S. galericulata* L., *S. orientalis* L. und *S. violacea* HEYNE. Abgesehen von dem beschriebenen Vorkommen in *S. altissima* fanden sich solche Spindeln in den Blättern von keiner der oben genannten Arten.

Würden die Eiweißspindeln nur in virusinfizierten Exemplaren von *S. altissima* auftreten, so wäre anzunehmen, daß sie in aus Samen gezogenen Pflanzen — wenn keine nachträgliche Infektion erfolgt — kaum vorkommen, denn es ist selten, daß Viren durch Samen übertragen werden. Samen von *S. altissima* wurden im Mai und Juni ausgesät. Die Keimpflanzen wurden im Verlauf ihrer Entwicklung auf das Vorkommen von Eiweißspindeln in der Blattepidermis untersucht. In den Keimblättern waren keine Proteinstäbe zu sehen; aber vereinzelt schon in den Primärblättern, ganz allgemein in den Folgeblättern traten die typischen Spindeln auf. Als die Pflanzen Mitte August blühten, enthielten auch die Blätter der Blütenregion diese Zellinhaltskörper. Die Pflanzen wurden im Versuchsgewächshaus des Pflanzenphysiologischen Institutes gezogen. Im Gewächshaus befanden sich keine anderen *Scutellaria*-Pflanzen. Eine Infektion mit Virus nach der Keimung ist daher unwahrscheinlich. Das Vorkommen der Spindeln in den aus Samen gezogenen Pflanzen spricht daher wohl dafür, daß die Eiweißspindeln bei

*S. altissima* kein mikroskopisches Symptom einer Viruserkrankung sind, sondern im normalen Stoffwechsel gebildet werden.

Blätter von *S. altissima* aus dem Herbar GZU<sup>1)</sup> wurden daraufhin untersucht, ob sich in ihnen Eiweißspindeln nachweisen lassen. Die Proteinstäbe sind in den aufgekochten Blättern der Herbarpflanzen gut erhalten und ohne weiteres erkennbar. Obwohl die Herbarpflanzen von verschiedenen Fundorten stammten, wurden in den Blättern aller Pflanzen die Eiweißspindeln aufgefunden. Weil nicht anzunehmen ist, daß alle diese in verschiedenen Jahren gesammelten Pflanzen Virus-träger sind, so sprechen auch diese Befunde gegen die Virusätiologie der Spindeln in den Epidermiszellen von *S. altissima*.

Da also die Eiweißspindeln im Herbarmaterial erhalten bleiben, war es naheliegend, auch lebend nicht zugängliche Arten auf Eiweißspindeln zu untersuchen. Keine Spindeln wurden in den Epidermiszellen der Blätter von *S. hastifolia* L., *S. hirta* SIBTH., *S. lateriflora* L., *S. minor* HUDS., *S. pontica* KOCH und *S. violacea* HEYNE gefunden. Dagegen besitzen die Epidermiszellen der Blätter von *S. Columnae* ALL. und *S. rubicunda* WILLD. regelmäßig Eiweißspindeln. Die drei Arten *S. rubicunda*, *S. altissima* und *S. Columnae* sind sehr nahe verwandt; so findet man z. B. bei FIORI 1926 diese Sippen als Varietäten einer Art unter den Namen *S. peregrina*,  $\alpha$  *Linneana*,  $\beta$  *altissima* und  $\gamma$  *Columnae*. Nach RECHINGER 1942, der die Subsect. *Peregrinae* bearbeitete, sind *S. rubicunda*, *S. altissima* und *S. Columnae* jedoch gute Arten; an Stelle des Namens *S. peregrina*, eines nomen confusum, tritt *S. rubicunda*.

Auch das Vorkommen der Proteinkristalloide in mehreren Arten der Gattung *Scutellaria* spricht wohl dagegen, daß die Bildung dieser Körper in Zusammenhang mit einer Virusinfektion steht. Wenn also die Eiweißkristalloide in der Blattepidermis von *S. altissima* im normalen Stoffwechsel gesunder Pflanzen gebildet werden, so drängt sich die Frage auf, ob ihnen eine physiologische Bedeutung zukommt.

Die Kristalloide fehlen den Keimblättern und oft auch den Primärblättern, sie sind in den ersten Folgeblättern meist klein und dünn und erreichen offenbar ihre stärkste Ausbildung, wenn die Pflanze zu blühen beginnt. In den Hochblättern in deren Achseln die Blüten stehen, sind die Eiweißstäbe besonders kräftig ausgebildet; sie kommen auch in den Kelchblättern vor. Zur Zeit der Fruchtbildung werden die Stäbe in den basalen Laubblättern wieder zarter und verschwinden schließlich ganz. Dies könnte so gedeutet werden, daß es sich bei diesen Zellinhaltskörpern um Reservestoffe handelt, die zur Zeit der Samenreife aufgebraucht werden. Wird der obere fruchtende Teil der Pflanze entfernt, so treiben

<sup>1)</sup> Herrn Prof. Dr. F. WIDDER sei für die Erlaubnis zur Entnahme von Blattproben aus dem Herbar GZU bestens gedankt.

bisweilen in den Blattachseln der unteren Stengelteile neue Sprosse aus. Die jungen Blätter dieser Sprosse enthalten reichlich Spindeln, während die Blätter des alten Sproßteiles keine mehr besitzen. Ob allerdings die zarten Eiweißspindeln, die ja nur in den Epidermiszellen der Blätter vorkommen, als Reservestoffe ins Gewicht fallen könnten, ist doch recht fraglich.

Morphologisch haben die Eiweißstäbe von *S. altissima* (Abb. 1 a) große Ähnlichkeit mit den Rhabdoiden von *Drosera* (BRAT, KENDA & WEBER 1951); so wie diese sind sie auch auffallend starr, ja sind geradezu leicht zerbrechlich. Längere Stäbe können beim Abziehen der Epidermis sogar mehrfach geknickt werden (Abb. 1 b).

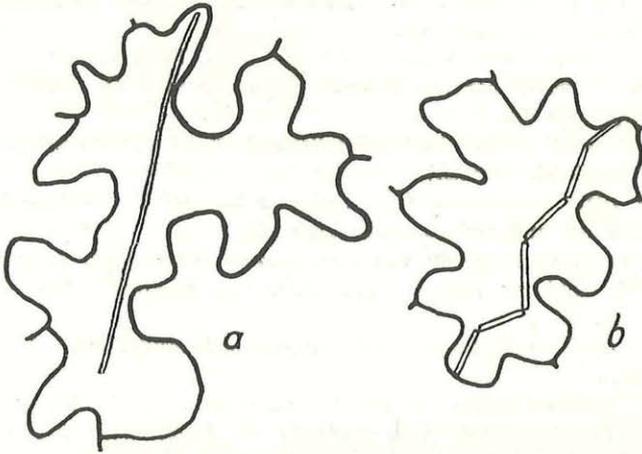


Abb. 1. *Scutellaria altissima* L., Blattepidermis, a: Zelle mit Eiweißstab, b: Zelle (nach Abziehen der Epidermis) mit mehrfach geknicktem Eiweißstab.

Das regelmäßige Vorkommen der Eiweißstäbe in *S. altissima* verschiedener Fundorte spricht in gleicher Weise wie das konstante Auftreten der Rhabdoide in *Drosera* und der Eiweißspindeln in *Valerianella* (THALER 1954) dafür, daß bei diesen Pflanzen die Proteinkristalloide im Cytoplasma im normalen Stoffwechsel entstehen und nicht infolge einer Virusinfektion gebildet werden. Die Frage, ob alle Pflanzen mit Cytoplasma-Eiweißspindeln Virusträger sind (WEBER 1954), ist demnach zu verneinen.

#### Zusammenfassung

Eiweißspindeln, wie sie von WEBER 1955 in der Blattepidermis von *Scutellaria altissima* L. aufgefunden wurden, konnten noch bei den sehr nahe verwandten Sippen *S. Columnae* ALL. und *S. rubicunda* WILLD. nachgewiesen werden. Dagegen kommen in der Epidermis der Blätter

von *S. alpina* L., *S. galericulata*, *S. hastifolia* L., *S. hirta* SIBTH., *S. lateriflora* L., *S. minor* HUDS., *S. pontica* KOCH und *S. violacea* HEYNE keine Eiweißspindeln vor.

Bei *S. altissima* sind die Spindeln in den Keimblättern nicht zu finden, sie treten zuerst in den Folgeblättern auf und zur Zeit der Blüte verschwinden sie aus den basalen Blättern wieder.

Die Proteinkristalle von *S. rubicunda* WILLD., *S. altissima* L. und *S. Columnae* ALL. entstehen im normalen Stoffwechsel und sind nicht durch eine Virusinfektion gebildet worden.

#### Literatur

- BRAT, KENDA & WEBER 1951. Rhabdoide fehlen den Schließzellen von *Drosera*. *Protoplasma* 40.
- FIORI 1926. *Nuova Flora Analitica d'Italia*. 2(3). Firenze.
- MILIČIĆ 1954. Viruskörper und Zellteilungsanomalien in *Opuntia brasiliensis*. *Protoplasma* 43.
- MILIČIĆ & PLAVSIĆ 1955. Eiweißkristalloide in Kakteen-Virussträgern. *Protoplasma* 45 (im Druck).
- RECHINGER 1942. *Scutellaria* Sect. *Vulgares* Subsect. *Peregrinae* im Mittelmeergebiet und Orient. *Bot. Arch.* 43.
- THALER 1954. Eiweißspindeln von *Valerianella*. *Österr. bot. Z.* 101.
- WEBER 1952. Gibt es Virus-Träger unter den Kakteen? *Ber. dtsh. bot. Ges.* 65.
- 1954. Sind alle Pflanzen mit Cytoplasma-Eiweißspindeln Virussträger? *Phyton* 5.
- 1955. Stomata-Zellen als Idioblasten. *Österr. bot. Z.* 102 (im Druck).
- 1956. Eiweißspindeln und Kristalle in *Scutellaria*. *Protoplasma* 46 (im Druck).

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Phyton, Annales Rei Botanicae, Horn](#)

Jahr/Year: 1955

Band/Volume: [6\\_1\\_2](#)

Autor(en)/Author(s): Thaler Irmtraud

Artikel/Article: [Eiweißspindeln in der Epidermis von Scutellaria. 69-72](#)