©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Steinthyllen

Von

Friedl WEBER

Mit 1 Abbildung

(Aus dem Pflanzenphysiologischen Institut der Universität Graz)

Eingelangt am 11. Jänner 1951

Mit dem Schwinden des Interesses an pflanzenanatomischer Forschung verloren selbst Fragen an Aktualität, die früher eifrig erörtert worden sind. Dazu gehört auch die Frage nach Bau, Funktion und Ätiologie der Thyllen. MOLISCH (1888), ALTEN (1908), KLEIN (1923), HABERLANDT (1924), KÜSTER (1925) haben die Literatur darüber zusammengefaßt. In einer Reihe von Notizen soll in dieser Zeitschrift die Aufmerksamkeit erneut auf diese eigenartigen Bildungen gelenkt werden. Die vorliegende Mitteilung berichtet über Steinthyllen.

Steinthyllen wurden bisher selten beschrieben. MÖLLER fand solche bei *Paratinera Aubletii* (vgl. WIESNER 1918: Fig. 81, B) MOLISCH bei *Mespilodaphne Sassafras*. SCHENK (1893) berichtet, daß bei Lianen häufig Steinthyllen vorkommen, gibt aber keine Beschreibung und auch nicht an, bei welchen Pflanzen er sie fand. DÖRRIES (1910) vermerkt für Bignonieen „sklerenchymatisch verdickte" Thyllen, sagt aber ausdrücklich, daß sich das Vorkommen der Steinthyllen in ziemlich engen Grenzen bewegen dürfte. Für unsere heimischen Holzgewächse scheinen Steinthyllen überhaupt nicht angegeben zu sein. Es sei daher auf das Vorkommen sklerenchymatischer Thyllen im Stammholz von *Populus tremula* hingewiesen.

Thyllen sind bei *Populus*-Arten wiederholt gefunden worden (MOLISCH 1888, SIMON 1908), doch haben sie stets dünne Zellwände. An deformierten *Populus tremula*-Ästen (von der „Platte", östl. von Graz) fanden sich zahlreiche Gefäße mit Steinthyllen erfüllt. Die Mißbildungen der Äste erwiesen sich als Gallen von *Saperda populnea*, die Anatomie ist von zoologischer Seite (BOAS 1900) bereits untersucht, dürfte aber, wie dieser Autor betont, „für einen Botaniker noch manches Interessante bieten". Die Thyllen des Gallenholzes sind(worüber BOAS nichts berichtet) ungemein dickwandig, zeigen deutliche Schichtung der Membran und zahlreiche Tüpfelkanäle (Abb. 1 a). Diese kommunizieren entweder mit denen angrenzender anderer Thyllen oder mit Tüpfeln der Gefäßwand, oder aber sie enden blind an Stellen, wo die Thylle frei im Gefäßlumen liegt. In der Regel sind 1 oder 2, höchstens aber 3 Steinthyllen in einem Gefäß an einem Querschnitt zu sehen, das sie dann

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

weitgehend oder vollkommen ausfüllen. Neben den Gefäßen mit Steinthyllen finden sich auch solche mit dünnwandigen, selten sind beide Typen von Thyllen in ein und demselben Gefäß vertreten. Die Steinthyllen treten nur in den kropfartig aufgetriebenen Astteilen auf, an gesunden Stellen jedoch ausschließlich dünnwandige Thyllen. Man darf daher wohl annehmen, daß die Sklerenchymatisierung der Thyllen in

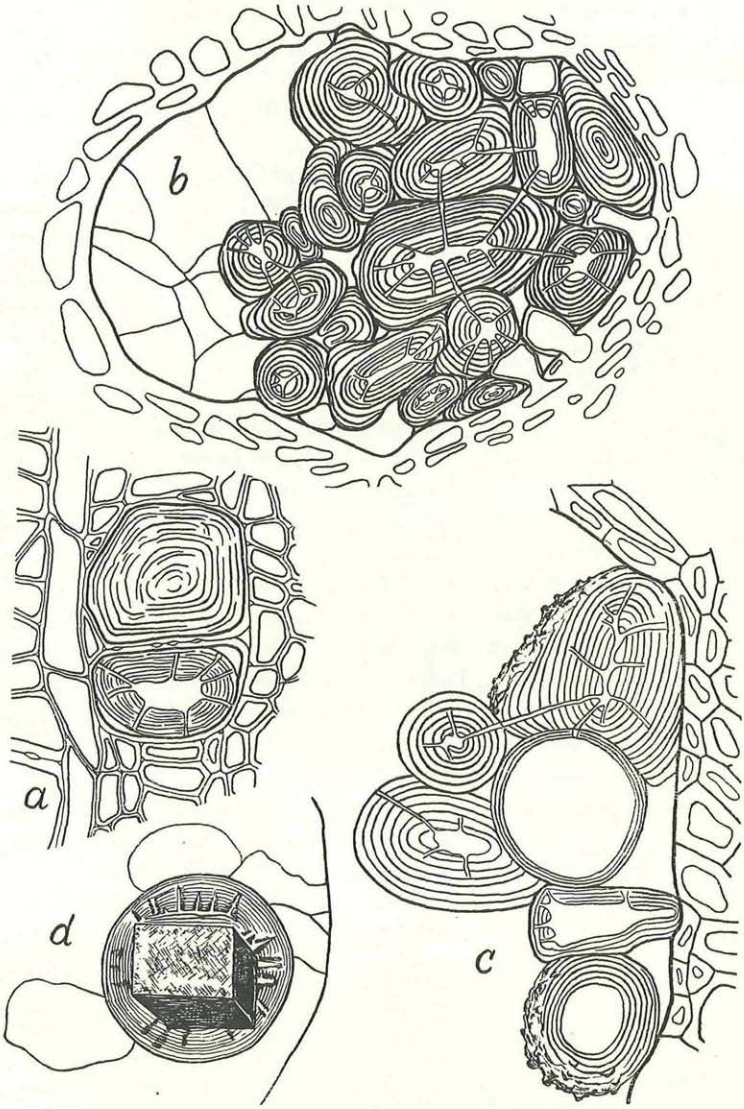

Abb. 1 a. Steinthyllen von *Populus tremula*. — b—d. Steinthyllen von *Caulotretus*.

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

einem ätiologischen Zusammenhang steht mit den Larven des Aspenbockes, die im Inneren der Gallen anzutreffen sind. Dies ist umso wahrscheinlicher, als die Steinthyllen fast nur in den der Larvenkammer zunächstliegenden Jahresringen auftreten und in diesen auch andere sonst parenchymatische Elemente, insbes. Markstrahlenzellen, sklerenchymatisch ausgebildet sind. Es ist ja eine bekannte Erscheinung, daß um Larvenkammern häufig mechanische Elemente „einen meist zusammenhängenden kugelschalenartigen Mantel" bilden (KÜSTER 1911: 288). Von der allgemeinen Versteinerung sind hier also auch die Thyllen ergriffen worden. Heute liegt es nahe, die „Lithiasis" des Gewebemantels auf einen hormonalen Einfluß zurückzuführen, der vom Gallentier ausgeht.

Ein weiterer Fall der Ausbildung von Steinthyllen wurde an einem bandförmigen Stamm von *Caulotretus* (= *Bauhinia* sect.) gefunden, der in der Sammlung des Grazer Botanischen Institutes aufbewahrt war. Die Art konnte aus dem Stammstück nicht ermittelt werden. Die Anatomie von *Caulotretus*-Stämmen ist schon wiederholt untersucht worden, Steinthyllen scheinen dabei aber in ihnen nicht beobachtet worden zu sein (de BARY 1877, HÖHNEL 1882, WARBURG 1883, SCHENK 1893, LÖFFLER 1914). An den Steinthyllen von *Caulotretus*, die die sehr großen Gefäße meist nur zum Teil ausfüllen, fällt auf, daß sie häufig mit Membranwarzen besetzt sind (Abb. 1 b, c), im Lumen vereinzelt je einen großen Kalziumoxalatkristall enthalten (Abb. 1 d).

Ob Steinthyllen im Sinne der physiologischen Anatomie eine mechanische Bedeutung zukommt, soll nicht näher erörtert werden; MOLISCH vermutet, daß sie die „Homogenität des Holzes" bedeutend erhöhen, HABERLANDT, daß sie offenbar „zur Erhöhung der Festigkeit des Kernholzes" beitragen. Was heute vielleicht mehr interessiert, ist, wie die Korrespondenz der Tüpfelkanäle zwischen aneinander stoßenden Tüpfeln zustande kommen kann, und ob zwischen solchen erst sekundär in Berührung kommenden Zellen Plasmodesmen ausgebildet werden. Die Membran der Thyllen soll durch Ausstülpung der Tüpfelschließhaut der an das tote Gefäß grenzenden lebenden Parenchym- oder Markstrahlzelle gebildet werden. Es handelt sich also dabei um ein exzessives lokales „Spitzenwachstum" einer Membranpartie (vgl. WEISS 1878), die vorher ihr Wachstum bereits eingestellt hatte und die trennende Wand zwischen einem lebenden und einem toten Zellelement darstellt. Auf dieses eigenartige Phänomen soll in einer weiteren Mitteilung eingegangen werden.

Zusammenfassung

Steinthyllen wurden gefunden: 1. Um die Larvenkammer des Bockkäfers in Holz von *Populus tremula*. 2. In den Gefäßen eines Stammstückes von *Caulotretus*.

©Verlag Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., Horn, Austria, download unter www.biologiezentrum.at

Literatur

ALTEN v. 1909: Kritische Bemerkungen und neue Ansichten über die Thyllen. Bot. Ztg. 67.

BARY, de 1877: Vergl. Anatomie der Vegetationsorgane. Leipzig.

BOAS 1900: Über einen Fall von Brutpflege bei einem Bockkäfer. Zool. Jb. Abt. Systematik 13.

DÖRRIES 1910: Beiträge zur speziellen Anatomie der Lianen mit besonderer Berücksichtigung der Thyllenfrage. Diss. Göttingen.

HABERLANDT 1924: Physiologische Pflanzenanatomie. VI. Aufl. Leipzig.

HÖHNEL, v. 1882: Die Entstehung der wellig flachen Zweige von *Caulotretus*. Jb. wiss. Bot. 13.

KLEIN 1923: Zur Ätiologie der Thyllen. Z. Bot. 25.

KÜSTER 1911: Die Gallen der Pflanzen. Leipzig.

— 1925: Pathologische Pflanzenanatomie. III. Aufl. Jena.

LÖFFLER 1914: Entwicklungsgeschichte und vergleichend anatomische Unters. des Stammes von *Bauhinia*. Denkschr. Akad. Wiss. Wien 91.

MOLISCH 1888: Zur Kenntnis der Thyllen. Sitz.-Ber. Akad. Wiss. Wien, Abt. I, 97.

MÖLLER 1883: Rohstoffe des Tischler- und Drechslergewerbes.

SCHENK 1893: Beiträge zur Kenntnis der Lianen.

SIMON 1908: Differenzierungsvorgänge im Callusgewebe von Holzgewächsen. Jb. wiss. Bot. 45.

WARBURG 1883: Über Bau und Entwicklung des Holzes von *Caulotretus*. Bot. Ztg. 1.

WEISS 1878: Anatomie der Pflanzen. Wien.

WIESNER 1918: Die Rohstoffe des Pflanzenreiches. II. Bd., Leipzig.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Phyton, Annales Rei Botanicae, Horn

Jahr/Year: 1951

Band/Volume: 3_1_2

Autor(en)/Author(s): Weber Friedl

Artikel/Article: Steinthyllen. 104-107