download www.zobodat.at

Bryologische Seltenheiten. XIV.[1])

Von I. Györffy, Szeged (Ungarn).

(Mit Tafel IV und 3 Abbildungen im Text.)

Dem Andenken Joannes Hedwigs zum 200. Jahrestage seiner Geburt.

Acrosyncarpia controversa lateralis *Mnii stellaris*.[2])

Standort: Hohe Tatra am Uferrand des Schwarzbaches neben der Villa Lersch im Fichtenwald, 790 m ü. d. M.
23. 7. 1915. leg. Györffy.

Zwischen Exemplaren von *Mnium stellare* Reich, welche schon alle ganz ausgeleerte Kapseln hatten, ist mir ein Exemplar am Ufer des genannten Baches sogleich dadurch aufgefallen, daß dasselbe noch eine Haube zeigte. Bei näherer Betrachtung sah ich, daß diese Haube ganz seitlich liegt und die Kapsel überhaupt keine normale Ausbildung zeigt.

Die Kapsel ist keulenförmig (Textfig. A). An der Seite steht unter (ungefähr) 45° schief nach oben ein dem Schnabel ähnlicher Fortsatz, welcher mit der Haube bedeckt war.

Die Kapsel ist am breitesten Teil, also in der Richtung des seitlichen Fortsatzes, 2,535 mm breit (den von der Haube bedeckten Fortsatz abgerechnet) und 2,652 mm lang.

Ich zog die Haube von diesem Fortsatze ab, und da konnte man es gut sehen, daß die Calyptra kapuzenförmig ist (Textfig. B), 3,705 mm lang, der Schlitz 1,365 mm lang. Die Haube bedeckte den seitlichen Fortsatz unten, der Einriß lag also gegen oben (Textfig. A).

---

[1]) XIII. Teil s. Bd. LXIII dieser Zeitschrift, 1921, S. 48—49.

[2]) Vorgelegt in der am 30. November 1917 gehaltenen Fachsitzung der naturwissenschaftlichen Sektion des Siebenbürgischen Museumsvereins zu Kolozsvár.

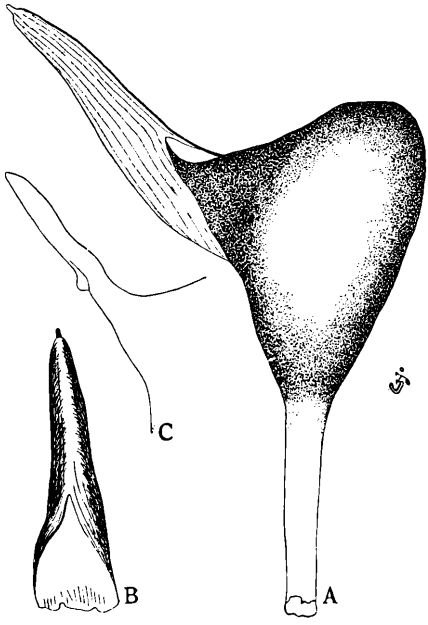
[Nachschrift vom 15. Oktober 1930:

Diese Arbeit war schon im Jahre 1917 fertig. Ich sandte dieselbe nach Deutschland heraus. Wegen den damals herrschenden schweren Verhältnissen konnte dieselbe nicht erscheinen; dann ist mein ganzes Manuskript samt den Zeichnungen verlorengegangen. Dann kam der Umsturz der Zentralmächte Rumänische Besetzung Die Wegnahme unserer Universität Exilium Seit 1921 kam ich hier in Szeged bis jetzt nicht dazu, mein Manuskript zu restituieren, die Zeichnungen neu fertigzustellen. Györffy.]

download www.zobodat.at

Durch das Abziehen der Haube vom seitlichen Fortsatze wurde es sichtbar, daß dieser schief abstehende Fortsatz ziemlich lang ist, und zwar 2,418 mm (Taf. IV, Fig. 1). Der mit der Haube bedeckt gewesene Teil ist farblos. Dieser abstehende Fortsatz zeigt am Grunde eine kleine Erhebung (Textfig. C), welche, von beiden Seiten betrachtet, auffällt, an dieser Stelle ist sie 468 μ dick, während sie am Grunde nur 390 μ breit ist.

Farbe der Kapsel: der unterste Teil der Kapsel sowie der Grundteil des seitlichen Fortsatzes und die Seta ist unter dem Mikroskop rötlichgelb; im Innern der Kapsel — auf Fig. 1 der Tafel IV ein punktierter Kreis — undurchsichtige, schwarze Masse (Sporen), die Peripherie sowie der obere Teil der Kapsel hellgelb; der seitliche Fortsatz (wie schon erwähnt) farblos.



A) *Mnium stellare* acrosyncarpia controversa lateralis, mit Haube bedeckt zeigend (Vergr. 10:1).
B) Die abgezogene Haube allein, seitlich (Vergr. 8:1).
C) Fortsatz, richtiger die Zwillingshälfte. (Original von Györffy.)

An der Oberfläche der Kapsel ist keine Spur von einem etwaigen Deckel, Ring usw. Es bedecken den oberen Teil ganz einheitliche, einförmige Zellen, also ist die Kapsel kleistokarp.

Die die Oberfläche bildenden Zellen sind im ganzen zweierlei: hellerfarbige und rötlichgelbe. Die hellerfarbigen Zellen sind bedeutend größer und durchschnittlich in eine perikline Reihe geordnet. Die Zellwände sind dünn, nicht steif, so daß sie nicht in gerader Linie laufen, sondern sehr schwach gewellt sind. Die Messungen kann ich ruhig weglassen, schon wegen Raumersparnis, aber auch aus dem Grunde, weil man die Zellen, die in ein und derselben Vergrößerung abgebildet sind, auf der Taf. IV vergleichen kann. Diese epidermalen Zellen mit lichterer Farbe reichen ungefähr bis zu jener punktierten Zone, welche ich auf Taf. IV, Fig. 1 mit den Buchstaben b und c bezeichnete. Die Zellen enthalten viele Chloroplasten (auf den Zeichnungen weggelassen worden.)

Die rötlichgelben Zellen bedecken den Grundteil der Kapsel, von der Zone *b*—*c* (bei der 1. Figur, Taf. IV) abwärts; diese sind schon

download www.zobodat.at

viel kleiner und die Zellwände sind gerade, also sind hier die Zellen schon typisch polyedrisch. Die Zellwände sind hier 2—2,5mal so dick wie jene oberhalb der *b*—*c*-Zone. Die Zellen enthalten viele zerstreutliegende Grana.

In der unteren Zone (unter *b*—*c* bei Fig. 1, Taf. IV) sind die epidermalen Zellen ganz gleichförmig, im allgemeinen vieleckig wie dies die Figuren zeigen; und zwar, wer kann z. B. zwischen den Zellen der Taf. IV, Fig. 10 (dem mit 2 bezeichneten Teil der Fig. 1, Taf. IV entnommen), der 8. Figur, Taf. IV (dem mit 3 bezeichneten Teil der Fig. 1, Taf. IV entnommen) und endlich der 2. Figur (dem mit 4 bezeichneten Teil der Fig. 1, Taf. IV entnommen) einen Unterschied finden?

Bei Fig. 4 der Taf. IV (dem mit 1 bezeichneten Teil der Fig. 1, Taf. IV entnommen) sieht man schon die allgemeine Tendenz, daß die oberflächlichen Zellen der langgestreckten Organe parallel mit der organischen Achse auch langgestreckt laufen. Diese Tendenz ist bei den Zellen der Fig. 11, Taf. IV (dem mit 5 bezeichneten Teil der Fig. 1 entnommen) wenn auch nicht auffallend, so doch wahrnehmbar.

Zwischen diesen polyedrischen, epidermalen Zellen sind die kryptoporen Spaltöffnungen durch die den Vorhof sternförmig umgebenden Zellen sehr auffallend, und zwar fallen die Stomata sogleich durch die lichteren Punkte, durch die Vorhöfe auf. Vorhöfe sind in ziemlich großer Zahl sichtbar (auf der Fig. 1, Taf. IV die schwarzen, großen Punkte). Die Form dieser äußeren Atomhöhle ist keineswegs beständig (s. Taf. IV, Fig. 2, 8 und 10) und nicht so sehr charakteristisch, im allgemeinen ist sie länglich, vier- bis fünfeckig.

Die Spaltöffnungen sind zerstreut an der erwähnten Zone entwickelt. Auf der Taf. IV, Fig. 1 am kollaren Teile des Monstrums bezeichnete ich die Stelle der einzelnen Stomata mit einem großen, schwarzen Punkte. Die Schließzellen liegen mit ihrer organischen Achse in verschiedenen Richtungen, also nicht parallel miteinander.

Auf dieser Taf. IV, Fig. 1 ist es ersichtlich, daß ziemlich viel Spaltöffnungen auf dieser monstruösen Kapsel vorhanden sind.

Auf der einen Hälfte zählte ich 19, auf der anderen Seite 23 Spaltöffnungen.

Die Spaltöffnungen sind zwar auffallend, um aber dieselben noch besser wahrnehmbar zu machen und hervorzuheben, probierte ich die von Janzen anempfohlene und auch seitens des Werkes Strasburger-Koernicke Practicum 1913 551 erwähnte Methode aus. P. Janzen legte nämlich die Epidermis des Halsteiles — (P. Janzen 1909 36) — der Kapsel von *Funaria* in wässerige Methylenblaulösung, und: „die Spaltöffnungen bieten dann

download www.zobodat.at

als goldgelbe Sterne im dunkelblauen Maschenwerk einen herrlichen Anblick" Ich legte die Epidermis des Halses eines normalen Individuums von *Mnium stellare* in wässerige Lösung des Methylenblau; die Färbung der Epidermis ist rasch eingetreten, und zwar sind die über die Spaltöffnungen sich emporhebenden Nebenzellen gelb geblieben, sonst waren alle übrigen Epidermalzellen blau gefärbt. Die Schließzellen waren sehr schwach bläulich, während das Nachbargebiet der Zentralspalte intensiv blau war.

Die Stelle der Stomata sah man sogleich, auf blauem Feld zerstreut gelbe Flecken, in der Mitte der gelben Flecken ein den Riß der Zentralspalte umgebendes, intensiv blau gefärbtes, kleines, ovales Fleckchen. Diese Färbung ist zum großen Teile eingetreten; es waren nur einige Spaltöffnungen, deren Nebenzellen sogleich blau geworden sind.

Später wurden aber auch die sternförmig geordneten Nebenzellen blau; so verschwindet dieser große Kontrast zwischen denen und den Epidermalzellen.

Als diese Färbung der von anderen Geweben ganz entfernten Epidermis gelungen war, färbte ich die abnormale Kapsel. Auch bei dieser wurden die meisten Stomata ähnlicherweise gefärbt (auch mit der Lupe gut sichtbar).

So gefärbt differenziert, konnte ich die Spaltöffnungen der abnormen Kapsel auf der beschriebenen Zone noch leichter zählen; im ganzen habe ich 42 Stomata zusammengezählt.

Wie schon erwähnt, sind die Spaltöffnungen sog. stomata immersa oder cryptopora; der Niveauunterschied zwischen den Nebenzellen und Schließzellen beträgt 2 μ.

Der seitlich abstehende Fortsatz der abnormen Kapsel ist nur an der Spitze (bis zur mit *g—f* bezeichneten Zone der Fig. 1, Taf. IV) wasserhell, in den übrigen Teilen gelb, unten rötlichgelb. Diese wasserhelle Spitze ist in Methylenblaulösung blau gefärbt.

In Chlorzinkjodlösung ist dieser wasserhelle Spitzenteil, 680 μ weit von der Spitze, gelb geworden, was man auch mit bloßem Auge wahrnehmen konnte[1]) — er ist also verkorkt.

Die sich an der Oberfläche des Kapselfortsatzes vom monstruösen *Mnium stellare* befindlichen Zellen sind nicht gleichförmig gestaltet.

Bis zur Zone, welche ich auf der Fig. 1, Taf. IV mit *f—g* bezeichnete, sind die Zellen langgestreckt, parallel mit der organischen

[1]) Ein frisch ausgerissener Fuß eines jungen lebendigen Materials von *Phascum cuspidatum* ist in Chlorzinkjodlösung unverändert geblieben, auch nach Erwärmen; erst später, nach mehreren Stunden, haben sich die Zellwände der „Mantelzellen" des Fußes violett gefärbt.

download www.zobodat.at

Achse des Fortsatzes (Taf. IV, Fig. 9); zwischen diesen und jenen, welche von der Seta stammen (Taf. IV, Fig. 4), kann man keinen besonderen Unterschied finden, sie sind polyedrisch, rötlichgelb, ziemlich dickwandig.

Von der mit den Buchstaben *f—g* bezeichneten Stelle angefangen bis zur Spitze folgen die wasserhellen, stark verdickte Membrane zeigenden Zellen — ich nenne sie stets „Mantelzellen" (ungarisch: palástsejtek) —, von welchen noch mehrere auch in der Nähe der Spitze (mit 9 bezeichneter Punkt auf der Taf. IV, Fig. 1) ein wenig langgestreckt — parallel mit der organischen Achse — sind, wie es unsere Fig. 3 auf der Taf. IV zeigt.

Den Spitzenteil (mit 10 bezeichnet auf der Taf. IV, Fig. 1) bedecken auch polyedrische Zellen, von welchen aber mehrere stark auswuchern (Taf. IV, Fig. 5). Sonst sind die Zellen auch hier sehr stark verdickt, voll mit Protoplast, wie überhaupt alle Zellen des wasserhellen Spitzenteiles (auf den Zeichnungen weggelassen).

Die Länge dieses wasserhellen Spitzenteiles des Fortsatzes beträgt ungefähr 680 μ.

Bei normalen Pflanzen von *Mnium stellare* ist der Fußteil (an frisch ausgerissenen Exemplaren gemessen) 1,7 mm lang.

Im Innern des Fußteiles der normalen Pflanzen von *Mnium stellare* läuft der Zentralstrang, welcher als ein dunklerer Strang durch die Gewebe durchschimmert.

Dieser Zentralstrang ist auch im Innern unseres monstruösen Exemplares mit absoluter Sicherheit festzustellen.

Da ich bei der ersten Gelegenheit meiner Untersuchung kein Sudan III zum Ausweisen der Kutikula bei der Hand hatte, probierte ich mit Alkanninlösung, die Kutikula — was nach Dr. Strunk nach Sudan III die am besten empfohlene Reagentia ist (cf. Strunk 1914 47) — zu differenzieren. Leider ist mir dies nicht gelungen.

Später konnte ich mit Sudan III die Kutikula — nach Dr. Arthur Meyers Methode (1915 114) — auf der ganzen Oberfläche des Kapselfortsatzes (nur 2—3 Zellen an der Spitze sind unverändert wasserhell geblieben) — gut ausweisen.

Aus allen diesen Merkmalen folgernd, kann ich diesen Fortsatz nur für Fuß der Seta = bulbus halten, also mit den Worten Schimpers 1861 : 352 — ein Fall der „acrosyncarpie renversée" = acrosyncarpie controversa lateralis[1], d. h., dieses Monstrum zeigt zwei umgekehrt aufeinandergesetzte Kapseln, welche aber nicht in

[1]) *Acrosyncarpia controversa apicalis* (!) ist bei mehreren Moosen bekannt; im I. Teil meiner Terat. bryol. habe ich z. B. bei *Funaria hygrometrica* einen Fall mitgeteilt.

download www.zobodat.at

der Mittellinie, sondern seitlich zusammengewachsen sind. Einen ganz ähnlichen Fall fand nur Schimper bei *Buxbaumia aphylla* (Schimper 1861: Pl. II, Fig. 10), bei *Mnium stellare* — wenigstens meines Wissens nach — hingegen noch niemand.

Demzufolge ist jener Teil, der auf der Taf. IV, Fig. 1 mit 4 und 5 bezeichnet ist, der collare Teil, jener zwischen *d*—*e* und *f*—*g* ist die Seta, und endlich der mit 9 und 10 bezeichnete Endteil ist der Fußteil = bulbus der Zwillingshälfte.

Literaturverzeichnis.

1914 Dr. R. Strunk, Beiträge zur Kenntnis der Organisation der Moose. (Mit 1 Doppeltafel.) Bonn 1914, 1—56.

1861 W. Ph. Schimper, Observations sur quelques cas de teratologie bryologique. (Bull. de la Soc. botan. de France. VIII. 1861, 351—353, Pl. II.)

1909 P. Janzen, Funaria hygrometrica: Ein Moosleben in Wort und Bild. (Sonderabdruck aus den Schriften der Naturforsch.-Ges. in Danzig. N. F. XII. Bd. 3. Heft. Danzig 1909, 1—44.)

1913 Dr. Ed. Strasburger und Dr. Max Koernicke, Das botanische Praktikum. (V. Aufl. Jena 1913. XXVI. + 860.)

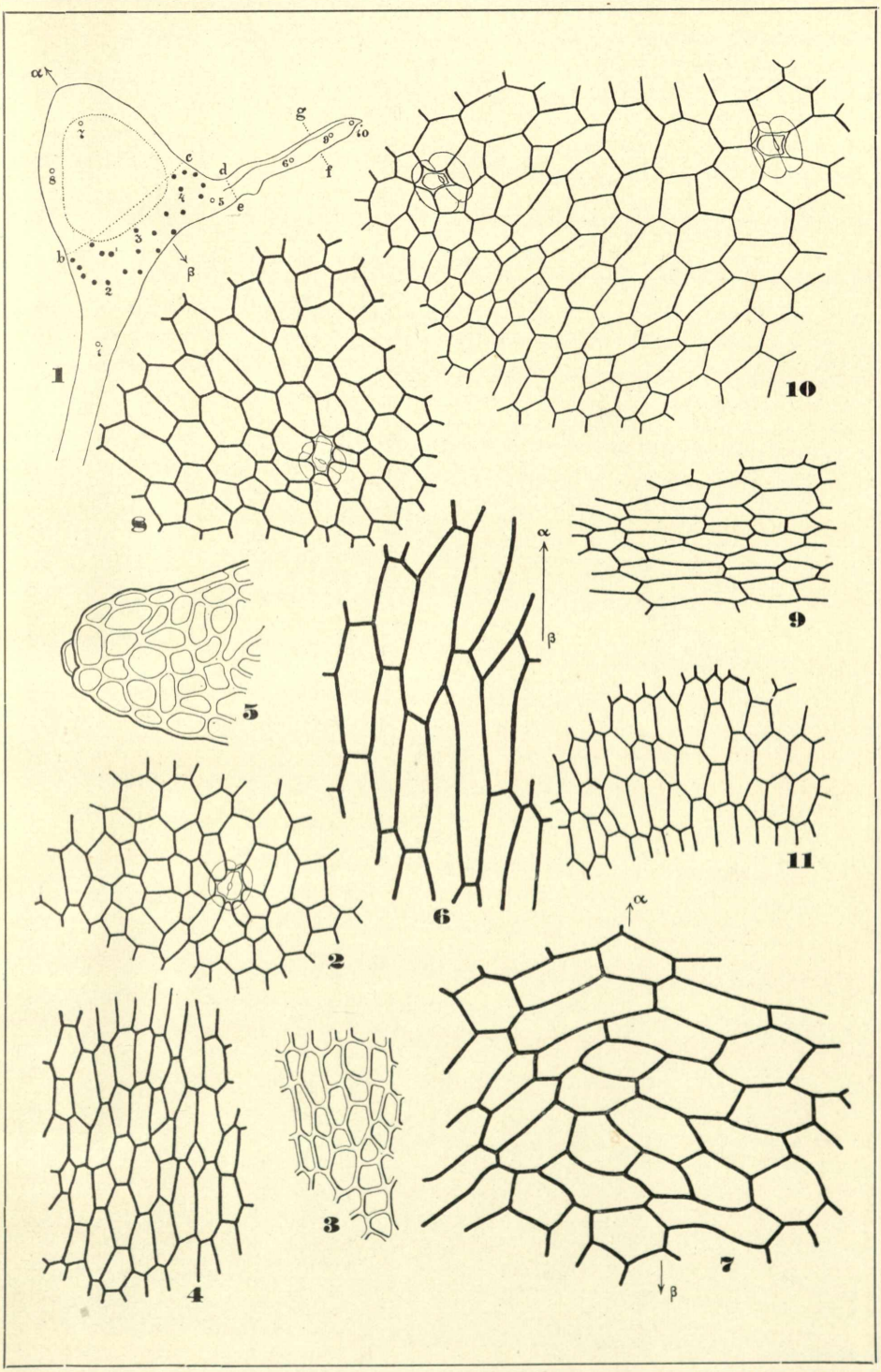
1915 Dr. Arthur Meyer, Erstes mikroskopisches Praktikum. (III. Aufl. Jena 1915.)

Tafelerklärung.

1. Seitlich zusammengewachsene Kapsel von *Mnium stellare*.
   Die leeren Kreise und die schwarzen Punkte, mit Nummern versehen, bedeuten die Stelle, von welcher die Figuren stammen. Vom 1. Punkt: Fig. 4; vom 2.: Fig. 10; vom 3.: Fig. 8; vom 4.: Fig. 2; vom 5.: Fig. 11; vom 6.: Fig. 9; vom 7.: Fig. 7; vom 8.: Fig. 6; vom 9.: Fig. 3; vom 10.: Fig. 5. — Vergr. 8 1. Vergr. bei Fig. 2—11 (100 1).
2. Oberflächenansicht einer Spaltöffnung des kleineren Zwillings.
3. Mantelzellen des bulbus des kleineren Zwillings.
4. Oberflächenansicht der Epidermalzellen der Seta vom größeren Zwillinge.
5. Spitze des Fußteiles des kleinen Zwillings.
6. Epidermalzellen (von oben gesehen) der kleistokarpen Kapsel: α—β zeigt die Richtung der organischen Achse.
7. Oberflächenansicht der Epidermalzellen vom oberen Teil der kleistokarpen Kapsel; α—β Bedeutung wie vorher.
8. Stoma vom Grunde der kleistokarpen Kapsel.
9. Epidermalzellen der Seta des kleinen Zwillings.
10. Spaltöffnungen vom Grunde der Kapsel gegen den größeren Zwilling; α—β wie bei Fig. 6.
11. Epidermalzellen vom Grunde des kleinen Zwillings.

(Originalzeichnungen von I. Györffy.)

download www.zobodat.at



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Hedwigia

Jahr/Year: 1931

Band/Volume: 71_1931

Autor(en)/Author(s): Györffy Istvan

Artikel/Article: Bryologische Seltenheiten 133-138