

39. P. Magnus: Bemerkungen über einige Gattungen der Melampsoreen.

(Mit Tafel XIV.)

(Eingegangen am 21. Juni 1909.)

J. IVAR LIRO (Lindroth) hat in seiner schönen Arbeit: *Uredineae Fennicae*, Finlands Rostsvampar (Helsingfors 1908), auch S. 498 die von mir aufgestellte Gattung *Hyalopsora* eingezogen und merkwürdiger Weise zu der von ihr sehr verschiedenen Gattung *Uredinopsis* gestellt. G. LAGERHEIM hat in der Svensk Botanisk Tidskrift 1909, Bd. 3, S. 35 diese Anschauung von LIRO zitiert und gebilligt, ohne eigene Untersuchungen angestellt zu haben oder wenigstens solche anzuführen. LAGERHEIM sagt l. c. von LIRO: „Die Gattung *Hyalopsora* Magn. wird einfach gestrichen.“

Nun „einfach streichen“ tat LIRO sie nicht, wie das auch wenig wissenschaftlich wäre, und was ich nicht einmal mit der von mir für unnatürlich erklärten Gattung *Rostrupia* Lagerh. getan habe¹⁾. Es geht auch eigentlich schon aus LAGERHEIMS weiteren Worten hervor, daß es LIRO durch den Nachweis einer Peridie bei *Hyalopsora Polypodii* Magn. begründen will.

LIRO sagt l. c. S. 497 bei seiner *Uredinopsis Polypodii* (Pers.) Liro (= *Hyalopsora Polypodii* (Pers.) P. Magn.): Anm. Äfven hos denna art förekommer ett hittills förbisedt pseudoperidium, hvilket starkt påminner om pseudoperidiet hos *Uredinopsis filicina*, men är betydligt svagare utveckladt än hos detta. Hos fult utbildade

1) *Rostrupia Elymi* (Westend.) Lagerh. gehört in die nächste Verwandtschaft der *Puccinia dispersa* Erikss. & Henn., mit der sie in der untersten keilförmig verschmälerten, einem kurzen breiten Stiel aufsitzenden untersten Zelle der Teleutospore und den kugeligen vielporigen Uredosporen, sowie dem Auftreten und der Form der Uredo- und Teleutosporenhäufchen übereinstimmt. Dieser schließt sie sich eng an, ebenso wie die *Puccinia simplex* Körn., die nach der anderen Seite, der Verminderung der Zahl der Teleutosporen ausgebildet ist. Drei- und mehrzellige Teleutosporen kommen auch, allerdings seltener, bei anderen Puccinien vor, z. B. bei *Puccinia Schweinfurthii* (Henn.) P. Magn. (*Pucciniastrum Schweinfurthii* P. Henn.). Ich habe schon in den Berichten der Deutschen Botanischen Gesellschaft Bd. X (1892) S. 44 die Unhaltbarkeit der Gattung *Rostrupia* Lagerh. begründet.

uredohopar är det i allmänhet synnerligen svårt att påvisa pseudoperidieresterna. Arten står för öfrigt, hvad pseudoperidiets utbildning beträffar, midt emellan *Uredinopsis filicina* och följande art, *Uredinopsis Polypodii Dryopteridis*, hos hvilket förf. icke kunnat påvisa förekomsten af något pseudoperidium. Äfven i ett annat afseende intager arten en intermediär ställning emellan *Uredinopsis filicina* och *Uredinopsis Polypodii Dryopteridis*. *Uredinopsis filicina* har de minsta sporerna, närmast kommer *Ur. Polypodii* och stutligen *Ur. Polypodii Dryopteridis* med de största sporerna, med kraftigast utvecklad membran samt med de största groddporerna. (Bei dieser Art kommt ein bisher übersehenes Pseudoperidium vor, welches stark erinnert an das Pseudoperidium bei *Uredinopsis filicina*, aber bedeutend schwächer entwickelt ist, als bei dieser. Seine voll ausgebildeten Uredohaufen zeigen im Allgemeinen besonders schwer die Pseudoperidienreste. Die Art steht übrigens, was die Ausbildung des Pseudoperidiums betrifft, mitten zwischen *Uredinopsis filicina* und der folgenden Art *Uredinopsis Polypodii Dryopteridis*, bei welcher Verf. nicht nachweisen konnte das Auftreten irgend eines Pseudoperidiums. Auch in einer anderen Hinsicht nimmt die Art eine intermediäre Stellung zwischen *Uredinopsis filicina* und *Ur. Polypodii Dryopteridis* ein. *Uredinopsis filicina* hat die kleinsten Sporen; demnach kommt *Ur. Polypodii* und schließlich *Ur. Polypodii Dryopteridis* mit den größten Sporen, mit am kräftigsten entwickelter Membran mit den größten Poren.)

Also LIRO sucht durch das von ihm behauptete Auftreten einer schwächeren Pseudoperidie um die Uredohaufen von *Hyalopsora Polypodii* auf *Cystopteris fragilis* das Einziehen der Gattung *Hyalopsora* P. Magn. in die Gattung *Uredinopsis* P. Magn. zu begründen. Diese Pseudoperidie habe ich nie gesehen, trotzdem ich über 50 Uredolager dieser Art genau untersucht habe und auch jetzt wieder einige untersuchte. Nie war eine sich am Scheitel mit einem Porus öffnende Pseudoperidie, wie sie für *Uredinopsis* und *Melampsorella* charakteristisch ist, zu erkennen. Auf einem Querschnitte eines Uredolagers auf der Blattspreite sieht man den Durchschnitt der von der Uredo abgehobenen Epidermis. Nie liegt dieser abgehobenen Epidermis eine Zellschicht an, wie sie von den Zellen der sich über das Uredolager hinziehenden Pseudoperidie herrühren müßte und wie man sie leicht auf dem Querschnitte von mit Uredolagern von *Melampsora*-, *Pucciniastrum*- und *Melampsorella*-Arten behafteten Blattstellen sieht. Hingegen sieht man am Rande des Längsschnittes eines Uredolagers von *Hyalopsora Polypodii* zuweilen Endzellen der randständigen Paraphysen angepreßt und

zusammengedrückt (s. Fig. 1). Durchschneidet man hingegen die häufig auf den Blattstielen auftretenden Uredolager dieser Art, so werden dieselben niemals unmittelbar unter der Epidermis angelegt, sondern unter der 2.—4. Zellschicht (s. Fig. 2) offenbar wegen der sklerenchymatischen Beschaffenheit der peripherischen Zellschichten, welche längsgestreckt und englumiger, starkwandig und inhaltsarm sind. Daher breitet sich das Mycel nicht zwischen ihnen, sondern zwischen den weiteren dünnwandigeren und inhaltsreicheren Parenchymzellen des Blattstieles aus und bildet unter jenen die Uredolager. Auch an diesen Uredolagern ist niemals eine Pseudoperidie zu erkennen. Aber es gibt noch viel mehr Unterschiede der zwei *Hyalopsora*-Arten von den von LIRO l. c. noch angeführten drei *Uredinopsis*-Arten (*Ur. filicina* (Nießl) P. Magn., *Ur. Struthiopteridis* Störmer, *Ur. Atkinsonii* P. Magn.). Bei den *Hyalopsora*-Arten entspringen die Uredosporen unmittelbar aus dem pseudoparenchymatischen Boden des Uredolagers (s. Fig. 1 und 2 und Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft Bd. XIII (1895), Taf. XXIII Fig. 6), während sie bei *Uredinopsis* den aus dem Boden des Uredolagers entsprungenen längeren oder kürzeren Sterigmen oder Stielen aufsitzen (s. Fig. 3—6 und Hedwigia Bd. XLIII, Taf. II, Fig. 1 und 3). Ferner führen die Uredosporen von *Hyalopsora* den gelben Uredineenfarbstoff und sind mit Poren versehen, während die Uredosporen von *Uredinopsis* hyalin und ohne Poren sind. Endlich werden die hyalinen mehrzelligen Teleutosporen bei *Hyalopsora* in den Epidermiszellen konstant gebildet, während die hyalinen mehrzelligen Teleutosporen von *Uredinopsis* konstant in den Interzellularräumen entstehen; jene sind intracellular, diese intercellular. Wenn auch LAGERHEIM l. c. und LIRO l. c. dekretieren, daß man die Gattungen durch die Lage der Teleutosporenzellen, ob in oder zwischen den Epidermiszellen oder Mesophyllzellen nicht unterscheiden könne, so bleiben diese Unterschiede doch in der Natur fest bestehen, und durch die hervorgehobenen Unterschiede sind die beiden *Hyalopsora*-Arten untereinander weit näher verwandt, als zu irgend einer *Uredinopsis*, und die *Uredinopsis*-Arten stehen einander weit näher, als einer der beiden *Hyalopsora*-Arten. Es ist daher unnatürlich, diese beiden Hyalopsoren in die Gattung *Uredinopsis* zu stellen, und wir haben es hier mit zwei scharf geschiedenen Gruppen von Arten zu tun, d. h. mit zwei gut geschiedenen Gattungen.

Aber noch überraschender ist, was LAGERHEIM l. c. S. 35 über *Melampsorella Cerastii* (Pers.) Wint. (= *Melampsorella Caryo-*

phyllacearum (DC.) Schroet.) ausführt. LIRO hat l. c. S. 490 und 492 von dieser Art nachgewiesen, daß die Uredosporen nicht einzeln von Sterigmen, sondern in Reihen abgeschnürt werden. Ich hatte es bei dieser Art auch schon beobachtet (s. Fig. 7) und wollte schon lange daraufhin eine Arbeit veröffentlichen, in der ich die Melampsorellen auf den Farnkräutern als Gattung *Milesina* von den auf Phanerogamen auftretenden Melampsorellen abtrennen wollte, was ich in dieser Arbeit nun tun werde.

Aus dieser von LIRO übernommenen Beobachtung folgert nun LAGERHEIM l. c., daß die vermeintliche Uredo von *Melampsorella Cerastii* ein *Aecidium* ist und sie also, wie *Chrysoomyxa*, *Coleosporium* und einige *Puccinia*- und *Uromyces*-Arten sich reproduzierende Aecidien hat, die zwar biologisch, aber nicht morphologisch Uredo sind, und meint weiter, daß, da Gattungen nicht auf biologische, sondern nur auf morphologische Charaktere gegründet werden, die Gattung *Melampsorella* mit *Pucciniastrum* zu vereinigen wäre; da er, wie schon vorhin erwähnt, die Teleutosporenunterschiede nicht gelten läßt.

Die Anschauung, daß die Uredo, weil ihre Sporen reihenweise abgeschnürt werden, morphologisch Aecidien sind, ist nicht berechtigt. LAGERHEIM scheint nicht zu kennen die sich auf anderen Wirtspflanzen entwickelnden Aecidien von *Coleosporium* (*Peridermium* auf den Nadeln von *Pinus silvestris*), von *Chrysoomyxa Ledi* und *Chr. Rhododendri* (*Aecidium abietinum* Alb. & Schwein. auf *Picea excelsa*) und von *Melampsorella Cerastii* (Pers.) Wint. (*Aecidium elatinum* Alb. & Schwein. auf den Nadeln der Hexenbesen von *Abies alba*), oder wenigstens die Unterschiede dieser Aecidien von den Uredos dieser Gattungen zu mißachten. Abgesehen von der Entwicklung, die wahrscheinlich stattfindet, wie sie V. H. BLACKMAN, A. H. CHRISTMAN und EDGAR W. OLIVE für Aecidien und Caeomen jüngst kennen gelehrt haben, sind die Aecidien von Spermogonien begleitet, die den Uredolagern fehlen, und zwischen den Aecidiosporen einer Reihe werden Zwischenstücke gebildet, die bei den Reihen der Uredolager von *Coleosporium*, *Chrysoomyxa* und *Melampsorella Cerastii* nicht gebildet werden. LAGERHEIM dürfte heute der Einzige sein, der die Uredolager von *Coleosporium* und *Chrysoomyxa* für morphologisch nicht verschieden von den Aecidien und Caeomen erklärt. Auch LIRO beschreibt sie l. c. als Uredolager und unterscheidet sie von den Aecidien.

In den Uredolagern der *Melampsorella Cerastii* (Pers.) Wint. werden also die Uredosporen in Reihen abgeschnürt. Der Boden

des von der Pseudoperidie umgebenen Uredolagers ist ein von Pilzhypphen gebildetes Pseudoparenchym, aus dessen obersten Zellen unmittelbar die Uredosporen, resp. Reihen von Uredosporen hervorsprossen. Lange Sterigmen oder Stiele werden also hier nicht gebildet. Ganz ebenso mit pseudoparenchymatischem Boden, aus dem unmittelbar die Uredosporen hervorsprossen, sind die ebenfalls von einer Pseudoperidie umgebenen Uredolager von *Melampsorella Symphyti* Bubâk (der *Uredo Symphyti* DC.) gebaut; doch sah ich bei ihr nur zweigliederige Reihen, und auch die nur seltener; meistens waren die reifen oder unreifen Uredosporen einzeln aus den obersten Zellen des Pseudoparenchyms hervorgesproßt und saßen denen unmittelbar auf. Diese beiden Arten bilden nach meiner jetzigen Auffassung die Gattung *Melampsorella*, charakterisiert durch die von einer Pseudoperidie umgebenen Uredolager, deren Fruchtboden von einem Pseudoparenchym gebildet wird, aus dessen oberen Zellen die Uredosporen in Reihen oder einzeln hervorsprossen, zwischen denen keine Paraphysen stehen. Die Uredosporen sind gelb gefärbt. Die Teleutosporen sind hyalin und mehrzellig, werden intracellulär in den Zellen der Epidermis gebildet und keimen unmittelbar nach ihrer Reife.

LIRO gibt auch l. c. S. 493 an, daß sich die Uredosporen von *Melampsorella Feurichii* P. Magn. caeomaartig bilden. Er sah in jungen Sporenhäufen drei bis vier Zellen in einer Reihe. Von diesen war die oberste am kräftigsten entwickelt, und die nächst untere zeigte schon deutliche Zacken (taggar). Ich habe solches bei dieser Art nie gesehen. Vielmehr sah ich bei ihr, wie bei der Uredo von *Melampsorella Kriegeriana* P. Magn., daß die Aussprossungen aus dem pseudoparenchymatischen Fruchtboden der Uredopustel sich in eine schmale basale Zelle und eine breitere obere Zelle teilten; erstere wird zu einem heranwachsenden Stiele, letztere zur Uredospore, die eben durch den auswachsenden Stiel herausgehoben wird. Ich gab die Abbildung des Längsschnittes der Uredopustel von *Melampsorella Kriegeriana* P. Magn. in den Berichten der Deutschen Botanischen Gesellschaft Bd. XIX (1901), Taf. XXXIII, Fig. 1 und von *Melampsorella Feurichii* P. Magn. in den Berichten der Deutschen Botanischen Gesellschaft Bd. XX (1902), Taf. XXVII, Fig. 1. Letztere Abbildung gebe ich hier wieder zum Vergleiche mit dem Längsschnitte der Uredopustel von *Melampsorella Caryophyllearum*. Ich hatte seitdem Gelegenheit, mir von Herrn Professor Dr. ED. FISCHER gütigst zugesandte Uredo der *Melampsorella Feurichii* P. Magn. auf *Asplenium septentrionale* aus Guttannen im

Berner Oberlande zu untersuchen und fand genau dasselbe. Die Uredosporen sind, wie ich l. c. S. 610 sie beschrieben habe und aus Fig. 8 zu ersehen ist, oft mit birnförmig verschmälerter Basis versehen, mit der sie dem schmalen Stiele aufsitzen, dessen Narbe man an der vom Stiele abgefallenen Spore deutlich sieht. Schon daran kann man sehen, daß sich aus einem so schmalen Stiele keine zweite Spore bilden kann. Ich habe auch die Länge der Stiele, von denen die Uredosporen abgefallen sind, hervorgehoben, wie sie auch in Fig. 8 zu sehen sind. Ich trenne daher diese bisher von mir zu *Melampsorella* gezogenen auf den Farnkräutern auftretenden Arten als eigene Gattung, die ich *Milesina* P. Magn.¹⁾ nenne, von *Melampsorella* ab, die von SCHROETER auf *Melampsorella Cerastii* (Pers.) Wint. begründet ist.

Die Gattung *Milesina* P. Magn. ist dadurch charakterisiert, daß die Uredohäufchen von einer Pseudoperidie umgeben sind, die sich am Scheitel mit einem Porus öffnet; die Uredosporen werden auf längeren oder kürzeren Stielen gebildet, sind hyalin und ohne Poren, was wohl mit der Dünne der Membran zusammenhängt. Die Telentosporen werden intrazellular gebildet, sind hyalin und mehrzellig.

Zu *Milesina* ziehe ich *Milesina Kriegeriana* P. Magn. auf *Aspidium spinulosum* und *Milesina Feurichii* P. Magn. auf *Asplenium septentrionale*. Von den mir auf vielen Farnkräutern bekannten Uredos dürften noch manche zur Gattung *Milesina* gehören, doch kann ich darüber nicht urteilen, bevor ich die Teleutosporen kenne.

Zum Schluß will ich in einem Bilde die Beziehungen der von mir unterschiedenen Gattungen der Melampsoreen mit vielzelligen Teleutosporen andeuten.

1) Ich wähle den Namen *Milesina*, weil WHITE in Scot. Naturalist IV p. 162 die Gattung *Milesia* auf eine Uredo auf *Polypodium vulgare* begründet hat, die vielleicht, wenn man ihre Teleutosporen kennt, zu *Milesina* gehört. SYDOW hat sie als *Melampsorella Dicteliana* bezeichnet, und sie müßte nun also, nachdem ich die Melampsorellen auf Farnkräutern als *Milesina* abtrenne, als *Milesina Dicteliana* (Syd.) bezeichnet werden, da ich den der für die Gattungsstellung charakteristischen Fruchtform zuerst gegebenen Speciesnamen gelten lasse. Meine Gattung *Milesina* ist aber keineswegs mit der nicht mehr existenzberechtigten Gattung *Milesia* White zu identificieren, da WHITE damit nur den Formcharakter einer unvollkommenen Fruchtform bezeichnet hat, die ebenso gut zur *Uredinopsis*, *Melampsorella*, *Melampsoridium* etc. gehört und zu der WHITE oder BERKELEY und WHITE einen mir ganz rätselhaften Pilz, die *Milesia Polygoni* B. et White ziehen.

Pucciniastrum (Otth p. p.) P. Magn.

Uredolager mit Pseudoperidie, Uredosporen gelb ohne Poren.

Teleutosporen intercellular braun.

Calyptospora J. Kühn.
Uredo fehlt. Teleutosporen braun intracellular in den Epidermiszellen des angeschwollenen Stammes behafteter Zweige.

Thekopsora P. Magn.
Uredo mit Pseudoperidie, Uredosporen gelb ohne Poren. Teleutosporen intracellular braun auf Blattflecken.

Uredinopsis P. Magn.
Uredo mit Pseudoperidie, Uredospore gestielt, hyalin ohne Poren. Teleutosporen intercellular, hyalin.

Melampsorella Schroet.
Uredo mit Pseudoperidie, Uredosporen gelb, sitzend, in Reihen oder einzeln gebildet. Teleutosporen intracellular hyalin.

Milesina P. Magn.
Uredo mit Pseudoperidie; Uredosporen hyalin, gestielt, ohne Poren. Teleutosporen intracellular hyalin.

Die Gattung *Hyalopsora* P. Magn. mit intracellularen hyalinen mehrzelligen Teleutosporen entfernt sich durch ihre von Paraphysen umgebenen Uredolager ohne Pseudoperidie und ihre gelben sitzenden Uredosporen mit Keimporen so weit von diesen Gattungen, daß ich es nicht mehr wage, sie ihnen anzuschließen, wie ich das noch mit dort bereits ausgesprochenen und begründeten Zweifeln in den Berichten der Deutschen Botanischen Gesellschaft Bd. XIX (1901), S. 583, getan hatte.

Man mag die unterscheidenden Charaktere aprioristisch schätzen, wie man will, so bleibt es eine Tatsache, daß mit Ausnahme der bis jetzt monotypen Gattung *Calyptospora* J. Kühn (die sich so sehr auffallend durch ihr Auftreten auf der Wirtspflanze unterscheidet, aber doch vielleicht mit *Thekopsora* in die Gattung *Calyptospora* J. Kühn zu vereinen ist) diese Charaktere stets Gruppen von Arten gemeinschaftlich sind, und die Arten einer so charakterisierten Gruppe näher mit einander verwandt sind. Ich muß es daher für das einzig Natürliche halten, diese Gruppen von Arten als verschiedene natürliche Gattungen aufzufassen und zu bezeichnen.

Die beigegebenen Abbildungen hat Herr Professor Dr. PAUL ROESELER bei mir nach der Natur gezeichnet.

Erklärung der Abbildungen auf Tafel XIV.

- Fig. 1. Peripherischer Teil des Längsschnittes eines Uredolagers von *Hyalopsora Polypodii* (Pers.) P. Magn. auf dem Blatte von *Cystopteris fragilis*. Vergr. 240.
- Fig. 2. Längsschnitt eines Uredolagers von *Hyalopsora Polypodii* (Pers.) P. Magn. auf dem Blattstiele von *Cystopteris fragilis*. Vergr. 240.
- Fig. 3—6. Einzelne Uredosporen von *Uredinopsis filicina* (Nießl) P. Magn. mit ihrem Stiele (vor dem Abfallen von demselben), auf *Phegopteris vulgaris*. Vergr. 390.
- Fig. 7. Längsschnitt des Uredolagers von *Melampsorella Cerastii* (Pers.) Wint.
- Fig. 8. Längsschnitt des Uredolagers von *Milesina Feurichii* P. Magn. auf *Asplenium septentrionale*. Vergr. 420.

40. K. Giesenhagen: Über zwei Tiergallen an Farnen.

(Mit Tafel XV.)

(Eingegangen am 22. Juni 1909.)

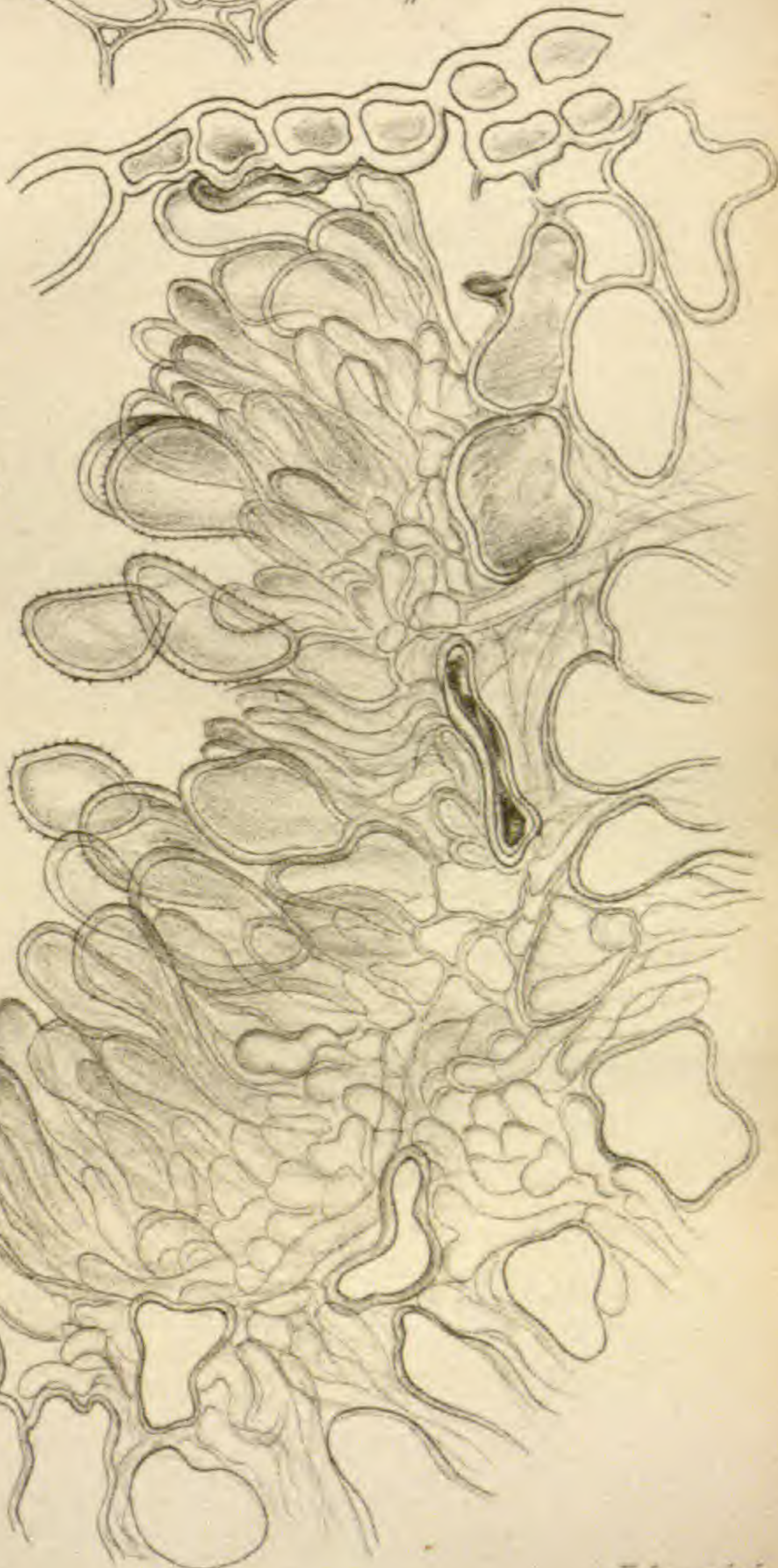
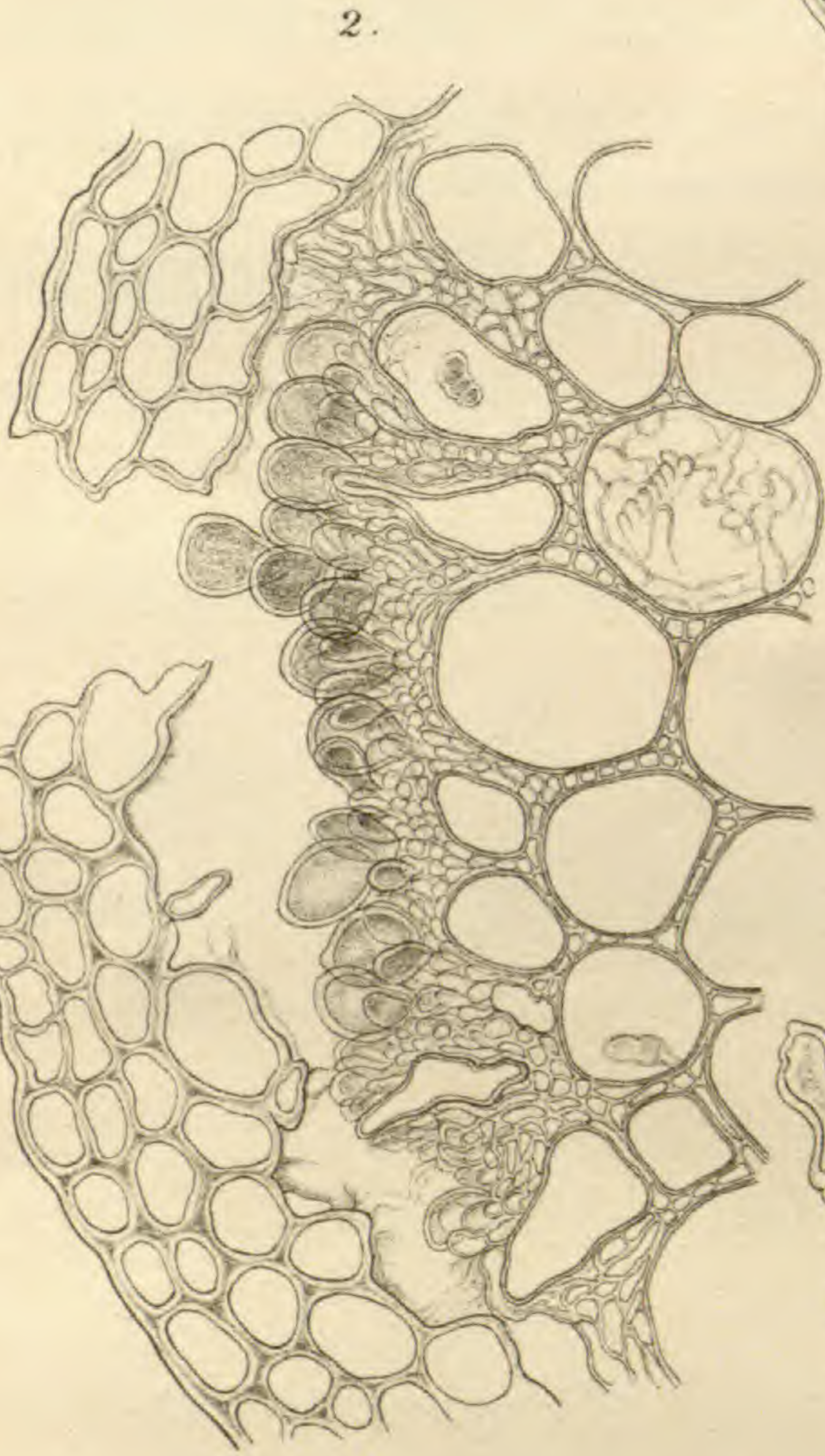
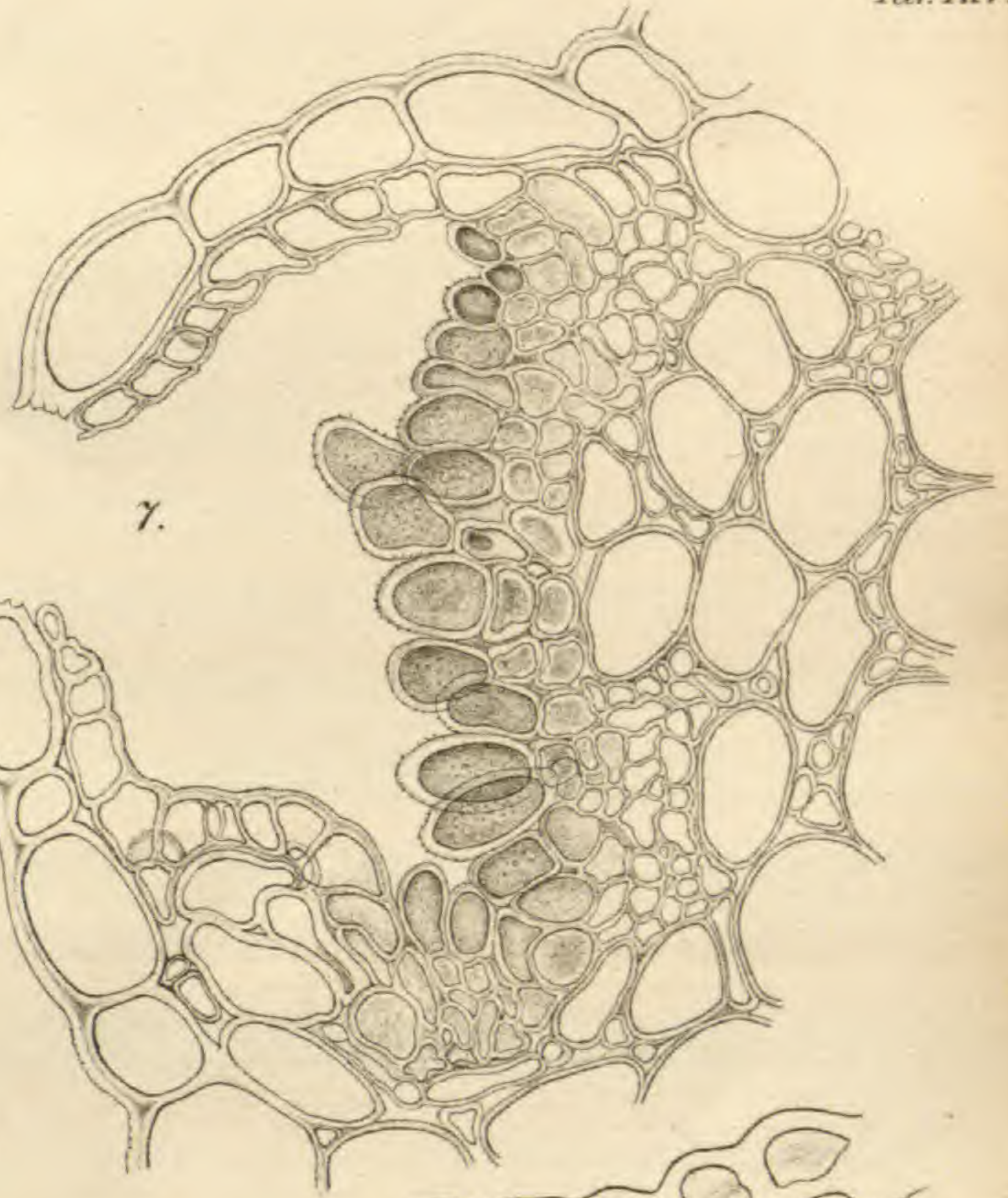
Gallenbildungen an Farnkräutern sind im allgemeinen eine seltene Erscheinung. Durch einige Pilze aus der Gruppe der Exoasceen werden, wie ich früher gezeigt habe¹⁾, Hexenbesen an den Wedeln von *Pteris quadriaurita* und *Aspidium aristatum* verursacht, einige andere Schmarotzer aus derselben Abteilung rufen mehr oder minder fleischige Blasengallen an dem Blattgewebe von *Aspidium pallidum*, *spinulosum* und *Filix mas* hervor²⁾. Besonders sparsam finden sich in der Literatur Angaben über Tiergallen bei Farnen. Meist handelt es sich nur um Einrollung des Blattes oder einzelner Abschnitte desselben, wie z. B. bei der von einer Gallmückenlarve bewohnten Wedelspitze von *Athyrium filix femina*³⁾ und anderen. Bisweilen tritt Bräunung und Absterben einzelner Blattpflecke ein, wie in dem von KLEBAHN⁴⁾ beschriebenen Falle von *Asplenium bulbiferum*, in dessen Interzellularen sich Nematoden einnisten. Selten wurden wirkliche Gewebedeformierungen beobachtet. Bei *Polypodium Robertianum* verursacht angeblich eine Cynipidenlarve eine Anschwellung des Wedelstielgrundes. An *Pteris aquilina* treten Blattdeformationen und Hypertrophie des Blattgewebes in

1) GIESENHAGEN, Über Hexenbesen an tropischen Farnen. Flora, 1892. Ergänzungsband.

2) Derselbe, Über einige Pilzgallen an Farnen. Flora, 1899.

3) ROSS, Dr. H., Die Gallenbildung der Pflanzen. Stuttgart, 1904.

4) Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. I, 1891, S. 321.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1909

Band/Volume: [27](#)

Autor(en)/Author(s): Magnus Paul Wilhelm

Artikel/Article: [Bemerkungen über einige Gattungen der Melampsoreen. 320-327](#)