

## Sitzung vom 29. December 1891.

Vorsitzender: Herr SCHWENDENER.

---

Zum ordentlichen Mitgliede wird proclamirt:  
Herr **Wilh. Figdor** in Wien.

---

Als ordentliche Mitglieder werden vorgeschlagen die Herren:

**Georg Kayser**, Apotheker in Berlin (durch KNY und CARL MÜLLER).  
**Wilhelm Spatzier**, cand. phil., in Berlin (durch FRANK und CARL MÜLLER).

**Anton Hansgirk**, Dr. phil., k. k. Gymnasial-Professor, Docent der Botanik an der böhmischen Universität in Prag (durch SCHWENDENER und VOLKENS).

---

Herr WITTMACK brachte einen Brief von FRITZ MÜLLER (Blumenau) zur Verlesung, in welchem eine Fülle von biologischen Beobachtungen über brasilianische Bromeliaceen mitgetheilt werden.

Herr CARL MÜLLER sprach im Anschluss an die Sitzung über Dammar und Dammar liefernde Pflanzen mit besonderer Berücksichtigung der Synonymie der letzteren. Er betonte besonders, dass es — wenigstens in der Dammarfrage — ganz unmöglich sei, RUMPHIUS' Benennungen beizubehalten<sup>1</sup>). Die Mittheilung ist bereits in Heft 12 der „Berichte der pharmaceutischen Gesellschaft“, Bd. I, 1891, S. 363—382 im Druck erschienen.

---

## Mittheilungen.

---

### 48. M. Möbius: Beitrag zur Kenntniss der Gattung *Thorea*.

Mit Tafel XXII.

Eingegangen am 13. December 1891.

Die Gattung *Thorea* wurde von BORY DE ST. VINCENT (Ann. Mus. hist. nat., vol. XII. p. 126. Paris, 1808) aufgestellt und folgendermassen charakterisirt: „Le caractère du genre *Thorea* est de présenter des

---

1) Auffälliger Weise ist die Dammaranomenclatur in OTTO KUNTZE's Revisio Generum Plantarum (1891) kaum berührt. Ich finde nur (pars I, p. LXXXVII) die Angabe, dass RUMPHIUS „unter *Dammara* Dammarharz liefernde Genera aus 3 Familien vereinigt“ und dass (l. c., p. LXXXVIII) *Dammara* zu den „unklaren Gattungen“ gehört, die in der alten Fassung nomina delenda sind.

filaments solides et extérieurement recouverts de filets ciliformes, courts, fins, articulés et qui forment un duvet sur toutes les parties du végétal“. Von den vier Arten, welche BORY zu dieser Gattung rechnet, war *Thorea ramosissima* BORY schon früher bekannt, ihr Entdecker THORE hatte sie als *Conferva hispida* bezeichnet, andere Autoren haben sie dann wieder unter anderen Namen angeführt<sup>1</sup>). BORY beschreibt die Art nur insoweit, als ihr Bau sich mit schwächerer Vergrößerung erkennen lässt; die Sporen hat er nicht gesehen. Ausführlich aber sind seine Angaben über die chemischen Reactionen, welche ihr mit Wasser extrahirter violetter Farbstoff giebt, dessen Verwendung als Farbe sich sogar empfehlen würde, wenn er nicht zu unbeständig wäre. Die zweite von BORY angeführte Art ist *Thorea violacea* B., eine auf Bourbon in rasch fliessenden Bächen gefundene Alge, die sich von der vorigen nur durch die purpurviolette Färbung und spärlichere Verzweigung unterscheiden soll. Nach der Abbildung BORY's könnte sie auch zu *Th. ramosissima* gehören. KÜTZING hat in seinen Spec. Alg. die Art nach BORY's Angaben aufgenommen, hat sie aber nicht selbst untersuchen können. Die dritte Art BORY's ist *Th. viridis*: „Filamentis ramosis, breviusculis, laete virentibus.“ Von den anderen beiden Arten soll sie sich noch durch die grössere Länge der die Behaarung bildenden Fäden unterscheiden, die Abbildung lässt aber keine sicheren Unterscheidungsmerkmale von *Th. ramosissima* erkennen. Zudem ist ihre Herkunft unbekannt, da sie von dem Autor nur in einem ihm zugekommenen Herbar gefunden wurde. Von KÜTZING wird sie deshalb wohl mit Recht ignorirt. Die vierte Art, *Th. pluma*, gehört sicher nicht hierher, doch vermag ich nicht zu sagen, was BORY gesehen hat. Er fand die Pflanze in seinem Herbar zwischen „*Lichen salazinus*“ (einem *Stereocaulon*) aus Europa und Afrika, und bildet zierliche, wiederholt fiederig verzweigte, gegliederte Fäden ab, die von weisser Farbe sein und dem unbewaffneten Auge als Schimmelpilz erscheinen, ihrer Organisation nach aber eine wirkliche Conferve sein sollen; in der späteren Algenliteratur habe ich über sie nichts finden können. Vielleicht ist sie in C. AGARDH's Schriften, die mir leider nicht zur Verfügung stehen, erwähnt. Aus anderen Angaben geht hervor, dass C. AGARDH in seinem Systema Algarum (p. 56) als weitere Art *Th. Gaudichaudii* aufstellt, welche von GAUDICHAUD im Fluss Pogo auf der Marianen-Insel Guahan gesammelt und in Voyage de la Coquille (Tab. 24, Fig. 3) von BORY abgebildet ist. KÜTZING (l. c.) giebt nur die Diagnose wieder, die aber auch, abgesehen von der olivengrünen Farbe, ziemlich ebenso gut auf *Th. ramosissima* passen würde. *Thorea Wrangelii* Ag. ist nach BORNET und FLAHAULT<sup>2</sup>) als *Desmonema Wrangelii* zu bezeichnen,

1) Synonymie vergleiche KÜTZING, Spec. Alg. p. 534.

2) Ann. scienc. nat. VII. sér. Bot., V. p. 127.

es ist eine Scytonemacee. Ferner finden wir von KÜTZING in seiner *Phycologia generalis* (p. 326) *Thorea americana* Kg. beschrieben, eine Alge, die MONTAGNE<sup>1)</sup> als *Mesogloea brasiliensis* (? = *Chordaria sordida* BORY) bezeichnet hatte. Es ist eine Meeresform, von GAUDICHAUD bei Rio de Janeiro gesammelt, die sich durch ihre schwarzgrüne Färbung auszeichnet, wie MONTAGNE in seiner Beschreibung erwähnt. Im Habitus erinnert sie sehr an *Th. ramosissima*, nur ist der Stamm stärker und weniger verzweigt; sie unterscheidet sich von jener auch dadurch, dass die Glieder der abstehenden Fäden kürzer oder nur ebenso lang als ihr Durchmesser sind, wie man an der Abbildung in KÜTZING's *Tabulae phycologicae* (VII, tab. 90) sieht. Zu *Th. americana* wird in den *Spec. Alg.* noch eine Form  $\beta$  *natalensis* gerechnet, die aber in den *Tab. phyc.* (VIII, tab. 10) mit Recht unter dem Namen *Mesogloea natalensis* abgebildet wird, da sie ein- und mehrfächerige Sporangien besitzt. Deshalb wird auch *Th. americana*, deren Fortpflanzungsorgane von MONTAGNE als *propagula lanceolata singula aut plura* bezeichnet werden, zu *Mesogloea* gehören, bei welchem Genus sie auch von J. G. AGARDH (*Species, genera et ordines Algarum* I. p. 58) nebst *M. natalensis* unter den *species inquirendae* angeführt wird. Schon ihr Vorkommen im Meere spricht dagegen, dass sie eine *Thorea* ist. Von dieser Gattung ist nun vor kurzer Zeit noch eine neue Art von DICKIE<sup>2)</sup> aufgestellt worden: *Th. Traili*, welche auf nassen Sandsteinfelsen bei Caxoeira (Brasilien) gefunden wurde. Sie bildet hier dichte dunkelgrüne Rasen von ein Zoll Höhe, die Hauptäste sind starr, die Nebenäste schlaff, die Glieder (?) fünf bis sechs mal länger als breit. Mehr ist aus der kurzen Diagnose nicht zu entnehmen, und wir können diese Species nur als eine *accuratius inquirenda* bezeichnen. Andere Arten von *Thorea* sind mir dem Namen nach nicht bekannt geworden.

Was die systematische Stellung der Gattung betrifft, so war BORY der Ansicht, dass sie am nächsten mit *Batrachospermum* verwandt sei, sie wurde sogar mit diesem Genus von DECANDOLLE (als *B. hispidum*) vereinigt. Gewöhnlich wird sie denn auch in den neueren Algenwerken (z. B. RABENHORST, WOLLE) zu den *Batrachospermaceen* gestellt, und sie wird mehrfach erwähnt als Beispiel für das Vorkommen von Florideen<sup>3)</sup> im süßen Wasser. In seiner systematischen Uebersicht der bisher bekannten Gattungen der Florideen hat aber SCHMITZ<sup>3)</sup> *Thorea* von ihnen ausgeschlossen mit dem Bemerkten „genus ad *Phaeophycas* pertinens.“ Da er seine Uebersicht nur als vorläufige Mit-

1) *Ann. scienc. nat.* II. sér., Bot. XX. p. 304.

2) *Journ. Linnean Society. Bot.* vol. XVIII. p. 123. 1881.

3) J. G. AGARDH hat *Thorea* nicht unter den Gattungen der Florideen, aber auch *Batrachospermum* und *Lemanea* sind von ihm nicht berücksichtigt worden.

3) *Flora*, 1889. Heft 5.

theilung giebt, so ist diese Aenderung hier natürlich nicht weiter begründet. Offenbar aber hat ihn dazu die Structur des Thallus und die Stellung der Sporangien bewogen, welche Verhältnisse in der That eine gewisse Aehnlichkeit mit den entsprechenden mancher Phaeophyceen, besonders der mit ihr schon früher verwechselten *Mesogloea* zeigen. Dem Vorgehen SCHMITZ' ist KIRCHNER in der neuen Ausgabe seiner mikroskopischen Pflanzenwelt des Süßwassers (2. Auflage, 1891, p. 6) gefolgt, aber auch hier finden wir nichts, was diese Umstellung rechtfertigt. Man muss also auf eine ausführliche Publication des erstgenannten Autors warten. Vorläufig kann ich mich seiner Ansicht in dieser Beziehung noch nicht anschliessen, vielmehr haben mich meine Untersuchungen an *Th. ramosissima* und einer anderen hier neu zu beschreibenden Art zu dem Resultat geführt, dass sie beide mit grösserem Recht zu den Florideen als zu den Phaeophyceen gestellt werden.

Die oben erwähnte zweite Art erhielt ich durch den bekannten Algologen Herrn Professor VON LAGERHELM, Director des botanischen Gartens in Quito; er hatte die Güte, mir auf Papier aufgezogenes und in Alkohol conservirtes Material zur Untersuchung zu überlassen und mir folgende Mittheilungen über die Pflanze zu machen. Er fand dieselbe auf einer Forschungsreise Anfang September 1891 im Urwalde unterhalb Guamampata (tropische Region, Provincia de Chimborazo, Ecuador) an Steinen in einem schattigen Gebirgsbach. Die Alge kam dort in grossen Quantitäten vor und war bis zu 4 *dc.* lang. Sie hatte eine schöne Purpurfarbe und war schleimig anzufühlen, jedoch nicht so sehr wie *Batrachospermum*. Wurde die getrocknete Alge in Wasser gelegt, so färbte sich dasselbe hell carminroth und zeigte eine gelbe Fluorescenz.

Im trocknen Zustand hat die Alge eine schwarzbraune, in's Violette spielende Farbe und erscheint als ein mit einem dichten Filz überzogener reichverzweigter Faden. (Fig. 1). Sie erinnert somit sehr an *Th. ramosissima*, nur ist die Verzweigung dichter und die „Behaarung“ kürzer. Es lag also die Vermuthung nahe, dass wir es nur mit einer etwas abweichenden Form der genannten Art zu thun hätten, umso mehr als kürzlich MAGNUS<sup>1)</sup> nachgewiesen hat, dass dieselbe eine sehr weite Verbreitung besitzt und auch in Südamerika (Caraccas) vorkommt. Es war deshalb geboten, genauer zu untersuchen, welche Verschiedenheiten bei den von verschiedenen Standorten stammenden Exemplaren der *Th. ramosissima* auftreten. Folgendes Material stand mir zu Gebote: 1. von Herrn Lehramtspracticant FÖRSTER bei Mannheim, also an einer für das Vorkommen der Art noch nicht publicirten Stelle, gesammelt und theils in Alkohol, theils in Glycerin conservirt; 2. aus

---

1) Hedwigia, 1889, p. 113.

dem Rhein bei Kehl (Herb. GMELIN); 3. aus der Loire bei Angers von BUCHINGER; 4. aus Java von ZOLLINGER; 5. aus dem Rio Catuchi bei Caraccas von GOLLMER gesammelt.<sup>1)</sup> Bei No. 4. habe ich keine Sporen gesehen, die anderen fructificirten.

Ich kann bestätigen, dass die europäischen Exemplare untereinander und mit denen aus Java und Caraccas ausserordentlich übereinstimmten, sowohl was den Habitus anlangt, als auch die Maasse und den Bau der einzelnen Theile. Der Stamm hat eine Dicke von 130—190  $\mu$ , die freien Fäden erreichen eine Länge bis zu 700  $\mu$  bei No. 3 und 5, bei den anderen sind sie länger, bei No. 1 sogar bis 1400  $\mu$  lang, sie sind in ihrem oberen Theil häufiger einfach als verzweigt, ihre Zellen sind 6—10  $\mu$  dick und dabei 2 bis 4 mal (bei No. 4 und 5) oder 3 bis 6 und sogar 8 mal, ja 10 mal (No. 1) länger als dick, die Sporangien sind 20—25  $\mu$  lang, bisweilen noch etwas länger. Ich bin überzeugt, dass man bei Untersuchung grösserer Partien in den Maassen überhaupt keinen constanten Unterschied finden würde. Es scheint mir demnach nicht einmal nöthig, für die untersuchten Exemplare verschiedene Formen einer Species anzunehmen. Das aus Java stammende ist zwar (wohl von ZOLLINGER) bezeichnet als *simplicior ramulis lateralibus parcioribus*, doch möchte ich glauben, dass dasselbe nicht mehr in kräftiger Vegetation war und viele Seitenzweige verloren hatte, zumal auch die Aeste streckenweise fast ganz kahl sind. Es stimmt also, wie auch MAGNUS und der unbekannte Schreiber einer Bemerkung auf der Etiquette sagt, durchaus mit der typischen *Th. ramosissima* überein. Von ihr unterscheidet sich nun die aus Ecuador stammende *Thorea* durch folgende Eigenschaften:

- 1) Die Verzweigung ist, wie schon oben gesagt wurde, eine dichtere. (Fig. 1).
- 2) Die freien Fäden sind viel kürzer, höchstens 350  $\mu$  lang, während der Stamm wie bei *Th. ramosissima* 130—190  $\mu$  misst.
- 3) Die zelligen Elemente sind kleiner, die Zellen der freien Fäden nur 4—6  $\mu$  dick.
- 4) Auch die Sporangien sind kleiner und erreichen eine Länge von 12, höchstens 14  $\mu$ .
- 5) Die Sporangien sind dicht büschelig gruppirt, indem von der Basis der freien Fäden Aestchen abgehen, die sich wiederholt und sehr gedrängt in kurze Aestchen höherer Ordnung verzweigen, von denen sich alle Endglieder in Sporangien umbilden zu können scheinen. (Fig. 3). Bei *Th. ramosissima* dagegen stehen die Sporangien nicht so dicht beisammen, und die sie tragenden Zweigsysteme entspringen

1) No. 1 erhielt ich durch gütige Vermittelung des Herrn Prof. ASKENASY, No. 2. und 3. ebenso durch Herrn Hofrath PFITZER aus dem Herbar des Heidelberger Instituts, No. 4. und 5. ebenso durch Herrn Professor URBAN aus dem Berliner Herbarium. Den genannten Herren sei auch an dieser Stelle aufrichtigster Dank für ihre Zuvorkommenheit ausgesprochen.

in der Regel nicht unmittelbar aus der Basis eines freien Fadens, sondern von inneren Fäden, die allerdings auch freie Fäden produciren. (Fig. 11, 12).

Da es unter diesen Umständen angezeigt scheint, die aus Ecuador stammende Alge von *Th. ramosissima* specifisch zu unterscheiden, so erlauben sich für erstere der Entdecker derselben und Verfasser dieser Mittheilung den Namen *Thorea andina* Lagh. et Moeb. vorzuschlagen. Herr VON LAGERHEIM wird dieselbe in WITTRÖCK's und NORDSTEDT's Exsiccataensammlung vertheilen lassen. Die Diagnose dürfte folgendermassen lauten:

Thallus ad 40 cm longus, habitum *Th. ramosissimae* referens, sed densius ramosus, ramulis liberis brevioribus (ad 350  $\mu$  longis) tenuioribus (4—6  $\mu$ ), magis ramosis, cellulis diam. 2—4 plo longioribus, sporangiis 12—14  $\mu$  longis, aggregatis, in ramulis e basi ramulorum liberorum secedentibus evolutis. Alga siccata chartae maxime adhaeret. Hab. in rivulo prope Guamampata, Ecuador, in lapidibus crescens. Leg. G. DE LAGERHEIM, IX. 1891.

Im Aufbau des Thallus stimmt im übrigen *Th. andina* mit *Th. ramosissima* durchaus überein, und es sei mir noch gestattet, was ich darüber ermitteln konnte, hier anzuführen, da meines Wissens diese Verhältnisse noch nirgends genauer behandelt sind.

Wenn man ein Stück der Alge einfach unter dem Mikroskop betrachtet, so sieht man nur den vielzelligen centralen Strang und die abstehenden Fäden, welche auch die Spitzen der Zweige besetzen. Zum genaueren Studium ist es nöthig, den Stamm zu zerdrücken und dünne Schnitte anzufertigen. Ersteres gelingt, wenn man die Alge vorher eine Zeit lang in Wasser liegen lässt oder mit Ammoniak oder Kali behandelt. Zur Herstellung der Schnitte wurde Einbetten in Paraffin und das Mikrotom angewandt. Die so erhaltenen Schnitte zeigen, dass der Stamm gebildet wird aus einem dichten Geflecht längs-, quer- und schräglaufer Fäden, die in eine schleimartige Substanz eingebettet sind. Eine centrale Zellreihe, eine gegliederte Fadenaxe ist nicht vorhanden, was man nach dem Querschnittsbild, das KÜTZING in seiner Phyc. gener. (Tab. 16, Fig. 1) von *Th. ramosissima* giebt, glauben könnte: hier scheinen nämlich von einer centralen Zelle verzweigte Zellreihen auszustrahlen, zwischen denen die durchschnittenen Längsfäden zu sehen sind. Vielmehr wird die Mitte von schräg- und querverlaufenden Fäden ausgefüllt, während sich die längsverlaufenden vorwiegend an der Peripherie des Stammes finden. (Fig. 2.) Die letzteren nun geben Aeste nach aussen ab, und an diesen entstehen, in dicht büscheliger Verzweigung, die frei radial auswärts gerichteten Fäden. (Fig. 1). Sie haben je nach dem Alter eine sehr verschiedene Länge, da auch an älteren Theilen offenbar immer neue zwischen die schon vorhandenen eingeschoben werden. Die inneren quer- und schrägverlaufenden Fäden gehen zum Theil

ebenfalls von den Längsfäden aus, zum Theil aber entspringen sie aus den basalen Zellen der auswärts gerichteten Aeste. Sie schieben sich dann zwischen das übrige Fadengeflecht hinein, an der Spitze weiterwachsend, können auf diese Weise an die Peripherie der anderen Seite gelangen und daselbst auch eine büschelige Verzweigung bilden. (Fig. 9).

Was nun die freien Fäden betrifft, so haben wir schon gesehen, dass sie aus den nach aussen gerichteten kurzen Seitenzweigen der Längsfäden aussprossen. Sie bestehen aus einem einfachen oder seitlich verzweigten Zellfaden; die Angabe RABENHORST's (Flora europaea Algarum etc. vol. III. p. 407), die von anderen Autoren wiederholt wird, dass sich die Fäden dichotomisch verzweigen, kann ich nicht bestätigen: es ist immer ein Faden als solcher zu unterscheiden, der die Hauptaxe bildet. Die Zellen sind mehr oder weniger langgestreckt und nehmen nach der Basis zu an Länge ab, so dass man glauben könnte, dass von hier aus der Zuwachs stattfindet. Das ist aber nur in beschränktem Masse der Fall, vielleicht an den Vegetationspunkten der Aeste der Alge, von einem dauernden Zuwachs an der Basis, wie bei den Sprossfäden der Phaeophyceen, ist keine Rede. Das geht schon daraus hervor, dass die Querwände der Zellen an der Basis nicht dünner und die Zellen hier nicht plasmareicher sind als oben. Die plasmareichste Zelle ist vielmehr immer die Endzelle, die an der Spitze abgerundet ist. Sie fungirt auch als Scheitelzelle, und besonders bei *Th. ramosissima* kann man deutlich sehen, dass sie sich vor der Theilung auf das Doppelte ihrer Länge streckt, auch erscheint die oberste Querwand bisweilen als besonders dünn. Für ein Spitzenwachsthum der freien Fäden spricht auch der Umstand, dass ihre Seitenzweige acropetal angelegt werden. Dies beobachten wir nun wieder besser an *Th. andina*, da bei *Th. ramosissima* überhaupt nicht oft mehrere Seitenzweige an einem Faden vorkommen. In Figur 6 ist ein mit 4 Seitenästen versehener freier Faden von *Th. andina* abgebildet, der oberste Ast hat 6, der zweite 8, der dritte 9 und der vierte bereits 10 Zellen. Gewöhnlich sind auch, wie in diesem Falle, die sämtlichen Aeste nach einer Seite gerichtet; sie können auch, was jedoch selten geschieht, Aeste zweiter Ordnung treiben. Immer entspringt der Ast dicht unterhalb der oberen Querwand der Tragzelle und wird als eine oft erst spät abgegliederte, schlauchförmige, nach oben gerichtete Ausstülpung derselben angelegt. — Da die freien Fäden nur eine beschränkte Länge erreichen, so ist das Spitzenwachsthum kein lebhaftes, und ist der Zuwachs überhaupt nicht scharf localisirt, denn auch die mittleren Glieder können Theilungen eingehen, wie ich aus der bisweilen gesehenen ringförmigen Anlage einer Querwand vermuthe. Ferner können sich die mittleren Glieder nachträglich strecken unter Sprengung der äusseren Membran: Diesen eigenthümlichen Fall illustriert Fig. 14. Oder es kann, wenn die Spitze eines Fadens abge-

brochen ist, die oberste der stehengebliebenen Zellen nach Sprengung der alten Membran in eine neue Spitze auswachsen. Schliesslich seien noch die Missbildungen erwähnt, die an manchen freien Fäden der *Thorea andina* beobachtet wurden. Einige Zellen derselben waren nämlich nicht cylindrisch, sondern zeigten stellenweise Anschwellungen und an diesen Stellen eine Verdickung der Membran; auch ein seitliches Auswachsen solcher Zellen fand bisweilen statt. (Fig. 6).

Die Astbildung des Stammes wird dadurch bewirkt, dass eine Partie der peripherischen Fäden ein senkrecht zur Längsaxe des Stammes gerichtetes Wachstum einschlägt. Eine junge Astanlage besteht also aus einem dünnen Bündel von Fäden, welche nach unten continuirlich in die inneren des Stammes übergehen, nach aussen und oben sich in freie Fäden verzweigen. Die letzteren sind bereits dicht unterhalb der wachsenden Spitze von nahezu der definitiven Länge und stehen hier so gedrängt, dass nur an Längsschnitten und flachgedrückten Aestchen die Verhältnisse einigermaßen zu erkennen sind. Die nach einem Längsschnitt des Vegetationspunktes von *Th. ramosissima* gezeichnete Figur 13 zeigt, dass an der Spitze noch keine deutliche Differenzirung der inneren und der freien Fäden vorhanden ist; die Zone der lebhaftesten Zelltheilung liegt unterhalb der Spitzen der nach oben gerichteten Fäden, die neugebildeten Zellen werden theils zu Elementen der freien Fäden, theils bleiben sie im Körper des Astes und werden zu Theilen des inneren Fadengeflechtes. Somit kann das Längenwachstum als ein intercalares bezeichnet werden. Die eigentliche Streckung erfolgt natürlich unterhalb des Vegetationspunktes und beruht auf der Verlängerung der längsverlaufenden Fäden, welche neue Aeste nach aussen bilden. Das Dickenwachstum wird bewirkt durch die Einschiebung der Querfäden und die Vermehrung der Längsfäden. Letztere entstehen dann, wie die Querfäden, hauptsächlich aus den basalen Zellen der abstehenden Büschel, können aber auch von den Querfäden aussprossen, und schieben sich zwischen die anderen Längsfäden ein. Dabei zeigen sie ein deutliches Spitzenwachstum und legen in acropetaler Reihenfolge nach aussen gerichtete Astbüschel an. Das illustriert sehr gut Fig. 8, die ein durch Zerdrücken des Stammes von *Th. ramosissima* gewonnenes Ende eines neugebildeten längsverlaufenden Fadens darstellt. Im Gegensatz zu diesem findet bei den nach innen gerichteten Fäden keine Querwandbildung statt, sie gliedern sich auch von ihrer Tragzelle nicht ab, sondern erst, wenn sie sich an ihrem Ende verzweigen, werden Querwände gebildet (Fig. 9 und 11). Sie wachsen hauptsächlich an der Spitze weiter, wie man aus der Plasmaansammlung und der Dünne der Membran daselbst sieht. Dabei ist das Wachstum offenbar häufig ein ungleichmässiges, wenn dasselbe plötzlich lebhafter wird, so wird die äussere Membran gesprengt, und die innere folgt allein der wachsenden

Spitze (Fig. 11 bei x). Wenn aber die Spitze durch Verzweigung fixirt ist und der mittlere Theil des Querfadens durch weiteres Dickenwachsthum des Stammes gedehnt wird, so findet in ersterem auch ein intercalares Wachsthum statt, wobei dann wieder die äussere Membran gesprengt und die Ränder der Rissstelle auseinandergeschoben werden, wie bei der Fadenzelle in Fig. 14.

Nach den hier geschilderten Verhältnissen dürfte auch im anatomischen Bau und der Wachstumsweise des Thallus kein zwingender Grund liegen, *Thorea* zu den Phaeophyceen zu stellen. Allerdings dürfte sie bei den Florideen keinen engeren Anschluss finden, am ehesten kann sie in dieser Beziehung wohl noch mit *Nemalion*, *Helminthocladia* und *Helminthora* verglichen werden, insofern auch bei diesen die Axe aus einem Bündel paralleler Fäden besteht, welche nach aussen radiirende Aeste abgeben. Es braucht kaum gesagt zu werden, dass der Thallus von *Thorea* nicht auf den Typus zurückgeführt werden kann, nach dem die anderen Süsswasserflorideen, *Batrachospermum*, *Lemanea* und *Tuomeya*<sup>1)</sup> gebaut sind. Ganz in's Klare wird man wohl über die Structur- und Wachsthumverhältnisse von *Thorea* nur kommen können, wenn man sie von der Entstehung aus der Spore ab verfolgt, wozu mir kein geeignetes Material zu Gebote stand. Auch über die Art und Weise, wie der Thallus befestigt ist, vermag ich keine Angaben zu machen.

Was die Sporen betrifft, so ist der Ort ihrer Anlage schon oben bezeichnet worden. Sie werden hier in angeschwollenen Endzellen kurzer Zweige erzeugt, respective der einzellige Seitenzweig wird zum Sporangium. Die Sporangien haben eine ovale oder birnförmige Gestalt, indem sie oben erweitert, unten zusammengezogen sind. Der plasmatische Inhalt steht auch nach der Zurückziehung von der Wand noch in Verbindung mit dem der Tragzelle (Fig. 2.), dann isolirt er sich und verlässt die Sporangienmembran durch einen an der Spitze entstandenen Riss (Fig. 11). Die Ränder an der Oeffnung des entleerten Sporangiums rollen sich bisweilen etwas nach innen ein. Bei *Th. andina* beobachtete ich, dass die Tragzelle in die leeren Sporangien hineinwachsen und hier ein neues Sporangium erzeugen kann (Fig. 4.). Alle die geschilderten Verhältnisse der Sporangien- und Sporenbildung sind also den für *Chantransia* bekannten auffallend gleich, nur dass bei letzterer die Sporangien mehr an den oberen Theilen der Fäden gebildet werden.

Ueber die Zellstructur von *Thorea* habe ich nur Weniges hier anzuführen. Jede Zelle der freien Fäden besitzt einen regelmässig in ihrer Mitte gelegenen Kern und zahlreiche scheibenförmige Chromatophoren<sup>2)</sup>, in den inneren Fäden scheinen die letzteren zu fehlen oder

1) *Tuomeya fluviatilis* Harv. ist neuerdings untersucht von W. A. SETCHELL. (Proceedings of the Amer. Acad. of Arts and Sciences. Vol. XXV. p. 53. 1890.)

2) VON LAGERHEIM schreibt nach der Untersuchung des frischen Materials, dass die Chromatophoren wie bei *Chantransia* sind.

sehr sparsam vorhanden zu sein. Ferner werden nach Jodzusatz rothbraune Körner in den äusseren vegetativen Zellen sichtbar, während sich die Sporen mit Jod ganz braun färben: das erstere ist also ein Zeichen, dass sogenannte Florideenstärke vorhanden ist; sie ist besonders um den Zellkern angehäuft. Die Querwände sind mit einem Porus in der Mitte versehen, durch den eine feine, aber sehr deutliche Plasmaverbindung der benachbarten Zellen hindurchgeht. Dass die Längswände aus zwei Schichten bestehen, von denen die äussere bisweilen gesprengt wird, wurde oben schon bemerkt. Eine Prüfung auf die chemische Beschaffenheit der Membranen ergab, dass die der inneren Schläuche aus Cellulose bestehen, denn sie färbten sich mit Chlorzinkjod rasch blau; mit Congoroth färbten sie sich erst nach längerer Einwirkung desselben, wobei aber die äusserste Schicht ungefärbt blieb. Die Membranen der äusseren Zellen nahmen mit keinem der beiden Reagentien eine Färbung an, bestehen also nicht aus Cellulose. Mit Hämatoxylin werden die Membranen der Alge überhaupt nicht gefärbt, dagegen wird dieser Farbstoff sehr reichlich von dem Schleime aufgenommen. Auch Methylenblau färbt den Schleim intensiv und zwar in violettem Ton. Wenn man mit letzterem Reagens behandelte Thallusstücke zerzupft, so sieht man, dass die inneren Schläuche von einer dicken Schleimbaut umgeben sind, die ohne Färbung gar nicht wahrgenommen wird. Die Membranen selbst erscheinen dabei glatt und scharf conturirt. Deshalb ist wohl anzunehmen, dass der Schleim nicht einfach durch Verquellung der Zellwand gebildet wird, sondern dass er aus den Zellen durch die Membranen hindurch ausgeschieden wird.

Zum Schluss wollen wir noch die hauptsächlichsten Merkmale zusammenstellen, welche dafür sprechen, dass *Thorea* am besten zu den Florideen gerechnet wird.

1. Die violette oder purpurne Färbung, welche sie im lebenden Zustand zeigt, hat sie gemein mit vielen Florideen und ganz besonders mit manchen Süsswasserformen von *Batrachospermum* und *Chantransia*, auch *Tuomeya* soll ähnlich aussehen. Dagegen kommt eine solche Färbung bei den Phaeophyceen nicht vor. Ebenso verhält es sich mit der wässrigen Lösung des Farbstoffes, welche die Eigenschaften des Phycoerythrins zeigt, während sich das Phycophaein anders verhält.

2. Mit Jod rothbraun werdende, stärkeähnliche Körner sind den Florideen eigenthümlich und bei Phaeophyceen meines Wissens nie gefunden worden, vielmehr färbt sich die sogenannte Phaeophyceenstärke mit Jod nicht.

3. Die Beschaffenheit der Membran und die Plasmaverbindung der Zellen ist ganz so, wie wir es bei den Florideen zu finden gewohnt sind, und die letztere ist bei den Phaeophyceen viel weniger deutlich und ihnen nicht so eigenthümlich.

4. Die Bildung unbeweglicher nackter Sporen ist für die Florideen

charakteristisch, unter den Phaeophyceen werden nur die Eier der Tilopteriden und Fucaceen, sowie die Tetrasporen und Eier der Dictyotaceen als membran- und cilienlose Zellen ausgestossen, mit diesen Gruppen ist aber *Thorea* sicher nicht verwandt. Zweifellos sind ihre Sporen ungeschlechtlich, und auch in der Bildung einzelner solcher Sporen aus einem Sporangium steht *Thorea* unter den Florideen nicht vereinzelt da. Wir finden denselben Modus der Fortpflanzung bei *Chantransia* und *Batrachospermum*, bei manchen Chantransien (allen marinen) als einzige Art der Sporenbildung, bei *Batrachospermum* neben der Bildung von Carposporen und als eine mehr ausnahmsweise auftretende Erscheinung; es sind dies die sogenannten Sporulen (SIRODOT). Dass nun *Thorea* nicht auch die den Florideen eigenthümlichen männlichen und weiblichen Geschlechtsorgane bilden sollte, erscheint keineswegs ausgeschlossen, wenn man bedenkt, dass die Alge eigentlich noch wenig eingehend bisher untersucht wurde. Hat es doch auch bei manchen anderen Florideen lange gedauert, bis man jene Organe entdeckte. So kann denn *Thorea* meiner Ansicht nach nur dann nicht zu den Florideen gerechnet werden, wenn man hierher nur die Algen zählen will, bei denen schon wirkliche Carposporenbildung beobachtet wurde oder dann, wenn man bei *Thorea* die Ausbildung von Schwärmsporen auffinden sollte.

---

### Erklärung der Abbildungen.

---

Fig. 1—6. *Thorea andina*.

- Fig. 1. Ein Stück der Alge in natürlicher Grösse.  
 „ 2. Querschnitt durch den Stamm.  
 „ 3. Sporangientragende Zweigbüschel an der Basis freier Fäden.  
 „ 4. Ein entleertes und ein durchwachsenes Sporangium.  
 „ 5. Oberer Theil eines freien Fadens.  
 „ 6. Theil eines freien Fadens mit abnorm ausgebildeten Zellen.

Fig. 7—14. *Thorea ramosissima*.

- „ 7. Theil eines Längsschnittes durch den Stamm, bei l die längsverlaufenden, bei f die freien Fäden.  
 „ 8. Wachsendes Ende eines längsverlaufenden Fadens.  
 „ 9. Querverlaufender Faden, der aus einer büscheligen Verzweigung entspringt und am anderen Ende wieder eine solche angelegt hat.  
 „ 10. Anlage freier Fäden.  
 „ 11. Der Längsfaden l bildet nach aussen ein Zweigbüschel mit freien Fäden f, und Sporangien sp, von ihm gehen nach innen zwei Querfäden aus. Bei x Durchbrechung der äusseren Membran.

Fig. 12. Zweig mit Sporangien.

„ 13. Längsschnitt durch die wachsende Sprossspitze.

„ 14. Theil eines freien Fadens, in dem sich die mittlere Zelle unter Zerreiſung der äusseren Membran gestreckt hat.

In Fig. 2, 7, 13 stellen die dunkeln Partien den Schleim dar, in den übrigen Figuren den Zellinhalt.

Die Vergrößerung ist eine verschiedene, den Raumverhältnissen der Tafel angepasste.

---

## 49. G. de Lagerheim: *Puccinosira*, *Chrysopsora*, *Alveolaria* und *Trichopsora*, vier neue Uredineen-Gattungen mit tremelloider Entwicklung.

(Vorläufige Mittheilung).

Eingegangen am 18. December 1891.

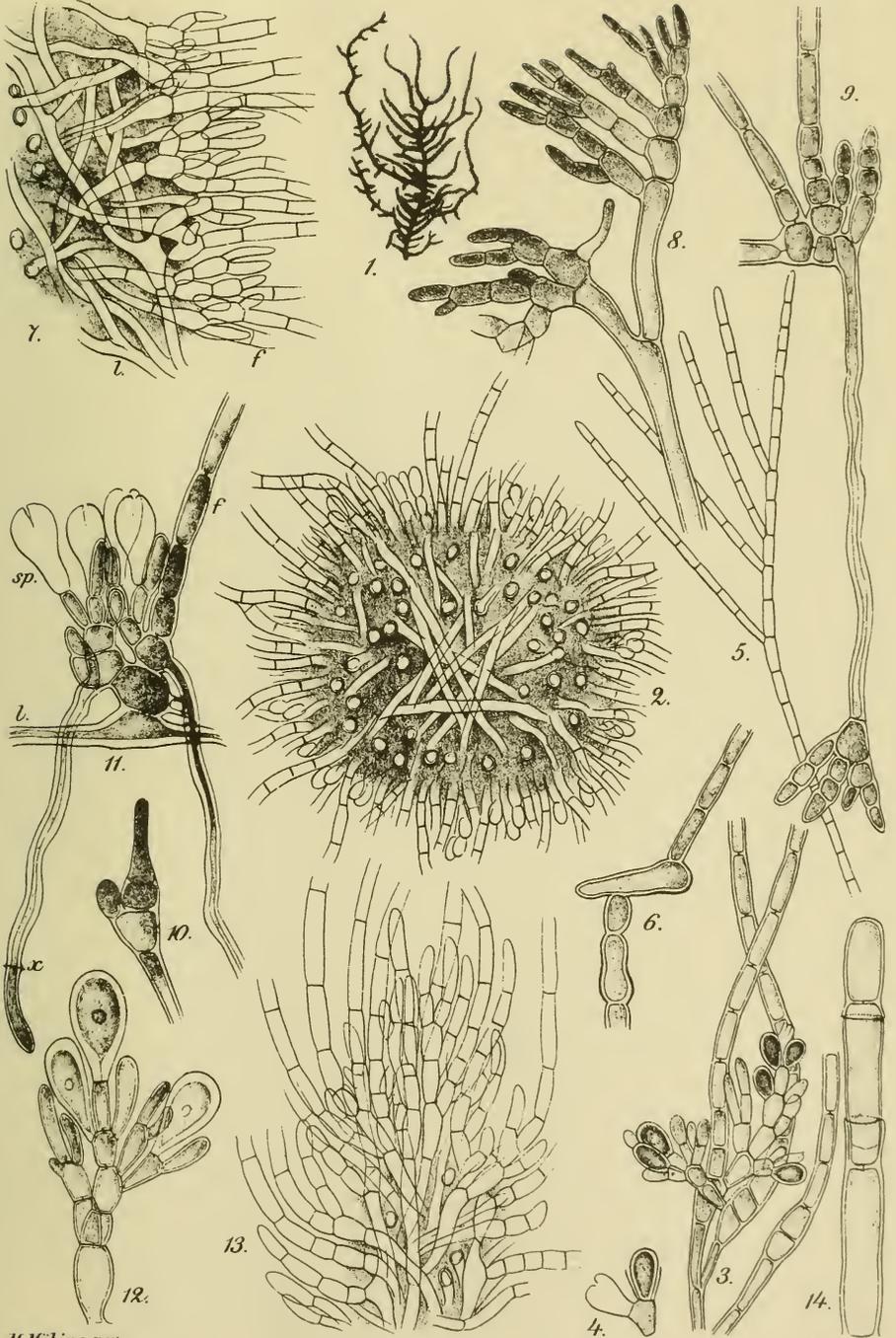
---

Aus meiner in Ausarbeitung befindlichen, ausführlichen Monographie der Uredineen Ecuadors greife ich die vier im Titel genannten Gattungen heraus, die mir genügend merkwürdig erscheinen, um eine vorläufige Mittheilung zu rechtfertigen. Eine ausführliche Beschreibung derselben, von den nöthigen Abbildungen begleitet, soll so bald als möglich erscheinen.

### 1. *Puccinosira Triumphettae* n. g. et sp.

Diese Uredinee fand ich an den Blättern einer häufigen *Triumphetta* bei Playas (Prov. del Guayas, Dec. 1890), Pesquería (Prov. del Guayas, Jan. 1891) und bei Puente de Chimbo (Prov. de Chimborazo, Sept. 1891), also ausschliesslich an Localitäten in der tropischen Region. Nach einem Exemplare, das ich Herrn Dr. O. PAZSCHKE verdanke, kommt sie auch in Brasilien vor (auf *T. abutiloides*, leg. ULE).

Für das blosse Auge hat der Pilz das Aussehen eines weisssporigen *Aecidium*; der erste Blick in's Mikroskop zeigt aber, dass es sich um etwas anderes handelt. Die Sporenlager brechen fast ausschliesslich an der Unterseite der Blätter hervor und bilden kleine rundliche oder an den Nerven etwas verlängerte Gruppen. Aecidien oder Uredosporen werden nicht gebildet. Am nächsten dürfte *Puccinosira* mit *Endophyllum* Lév. verwandt sein. Wie bei dieser Gattung werden die Teleutosporen in Ketten abgeschnürt und von einem Pseudoperidium umgeben; sie keimen auch genau in derselben Weise wie jene von *Endophyllum*. Während aber *Endophyllum* einzellige Teleutosporen wie *Uromyces* hat, so hat *Puccinosira* zweizellige, *Puccinia*-ähnliche



M. Möbius gex.

C. Laue lith.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1891

Band/Volume: [9](#)

Autor(en)/Author(s): Möbius (Moebius) Martin

Artikel/Article: [Beitrag zur Kenntniss der Gattung Thorea 333-344](#)