© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Campari, G., Studii sperimentali sulla distillazione secca dei legni resinosi per la produzione del catracame, della fabbricazione di olii di resina illuminanti, e sopra una nuova lampade per la combustione degli olii di resina molto carburati. 8⁰. IX u. 72 pp. con 2 tav. Parma 1884. 1 L. 50 c.

Ruetz, O., Verfälschungen der Nahrungs-, Genussmittel und Consumartikel leicht und sicher nachzuweisen. 2. Aufl. 8⁰. Newied (Heuser) 1885. M. 3.—

Gärtnerische Botanik:

Goeschke, Franz, Castanea pumila Mill., die strauchartige Kastanie. Mit Abbild. (Wittmack's Garten-Zeitung. IV. 1885. No. 13. p. 145.)

Layard, G., Notice sur le Victoria regia. (La Belgique Horticole. 1884. p. 306. — Traduit du The Gardeners' Magazine. 1884. Septbr.)

Morren, Edouard, Note sur le genre Microstylis Nutt. spécialement les M. metallica Rchb. et M. Lowi sp. nova. Avec Planche. (La Belgique Horticole. 1884. p. 281.)

— —, Note sur le Dossinia Meinerti sp. nov. Anoectochilus Meinerti hort. Mak. Av. pl. (l. c. p. 288.)

— —, Description du Vriesea amethystina sp. nov. Av. 2 planches. (l. c. p. 330.)

Varia:

Treichel, A., Volksthümliches aus der Pflanzenwelt, besonders für Westpreussen. V. (Bericht über die 7. Versammlung des westpreussischen botan.-zoolog. Vereins zu Dt. Krone am 3. u. 4. Juni 1884. p. 188.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Die anatomischen Verhältnisse und die phylogenetische Entwicklung der Lecanora granatina Sommerf.

Von

Dr. **K. B. J. Forssell.**

(Schluss.)

Sowohl bei Lecanora hypnorum (Hoffm.) als bei L. granatina Sommerf. besteht also der Thallus aus zwei verschiedenen, mit einander abwechselnden Thallustheilen: solchen, die normale Gonidien, und solchen, die eine fremde Alge enthalten; bei beiden Arten wird dieses eigenthümliche Structurverhältniss dadurch bedingt, dass die fremde Alge in Berührung kommt mit Hyphen (Keimschläuchen), welche sie umschlingen, sich in der Algencolonie verzweigen und ein Gonidien einschliessendes Hyphensystem, d. h. ein Cephalodium bilden.

Lässt man die Bildung der Pseudo-Cephalodien bei Lecanora hypnorum (Hoffm.) und das Auftreten von Spermogonien bei L. granatina Sommerf. ausser Betracht — die Spermogonien der ersten Art habe ich nicht studirt —, so bestehen die Verschiedenheiten hauptsächlich nur in der verschiedenen systematischen Stellung der fremden, cephalodienbildenden Alge (Nostocaceae und Chroococcaceae) und in der ungleichen Entwicklungsfähigkeit im Verhältniss zu den normalen Gonidien.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Da bei Lecanora hypnorum (Hoffm.) die gelbgrünen Körnchen gewöhnlich ein wenig zahlreicher sind als die mit blaugrünen Gonidien versehenen, so zeigen bei Lecanora granatina Sommerf. die Gloeocapsa-Gonidien enthaltenden Thallustheile im Kampfe ums Dasein eine kräftigere Entwicklungsfähigkeit als die mit Palmella-Gonidien versehenen Theile, weshalb auch diese verdrängt und in ihrer Entwicklung beinahe erstickt werden. Freie Gloeocapsa-Colonien überziehen auch oft (wie Nylander richtig bemerkt in Lich. Scand. p. 171) grosse Theile der Kruste; sogar die Scheibe der Apothecien habe ich bisweilen zum beträchtlichen Theil von kräftig vegetirenden Gloeocapsa-Colonien bedeckt gefunden. Sehr gewöhnlich ist es auch, dass seitlich am Apothecium liegende Gloeocapsa-Colonien das mit Palmella-Gonidien versehene Gehäuse überwachsen, sodass die Apothecien von zwei verschiedenen, thallodischen excipula umgeben erscheinen.

In vieler Hinsicht ist der anatomische Bau bei Lecanora granatina Sommerf. von grossem Interesse. Er gibt uns vor allem ein Beispiel einer Flechte, bei welcher die Assimilation einer fremden, cephalodienbildenden Alge grösstentheils anvertraut ist. Und dass es sich hier so verhält, ist ganz deutlich, theils durch das spärlichere Vorkommen und die geringe Entwicklung der gelbgrünen Gonidien, theils durch das kränkliche Aussehen, das besonders die unter dem Apothecium befindlichen Palmella-Gonidien zeigen.

Lecanora granatina Sommerf. ist auch in der Hinsicht interessant, dass sie eine augenscheinliche Neigung zeigt, in Gloeolichen überzugehen. Die gelbgrüne Gonidien enthaltenden Thallustheile sind, wie schon gesagt wurde, stark rückgebildet, obgleich ihre Fähigkeit, Apothecien zu bilden, noch besteht, wenn auch die Sporen selten reif werden. Die Gloeocapsa-Gonidien enthaltenden Thallustheile dagegen sind so kräftig entwickelt, dass das Vorkommen der gelbgrünen Gonidien oder richtiger ihre Eigenschaft als normale Gonidien beinahe ganz und gar übersehen worden ist.

Also bietet Lecanora granatina Sommerf. eine auffällige Analogie mit gewissen Arten der Gattung Solorina (Ach.) dar. — Ich habe nämlich bei dieser Gattung*), deren normale Gonidien dem Palmella-Typus angehören, Cephalodien gefunden, welche bei den verschiedenen Arten einen sehr verschiedenen Entwicklungsgrad zeigen: bald bilden sich bei der Keimung durch Einwirkung von einer fremden Alge (Nostocacee) Pseudocephalodien, welche mit dem gelbgrüne Gonidien enthaltenden Thallus in geringem Zusammenhang stehen (S. saccata L. var. spongiosa Sm.), bald entstehen durch Einwirkung derselben Alge an den Hyphen der peripherischen Thallustheile Cephalodien, die auch in einem unbedeutenden Zusammenhang mit dem Thallus stehen (S. octospora Arn.), bald werden Cephalodien gebildet, welche ins Innere der Markschicht hineinwachsen und sich dort weit verbreiten, auf längeren oder kürzeren Strecken die normalen Gonidien verdrängend

*) Forssell, Stud. Cephal. p. 49.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

(S. crocea L.)*), bald wird — auf welche Weise ist nicht untersucht worden — ein Thallus gebildet, welcher nur die in den vorigen Fällen cephalodienbildende (hier also die normale) Alge enthält, wie das Verhältniss ist bei „Solorinina crocoides" Nyl. und S. Simensis (Hochst.) Nyl.**)

Solorinina crocoides Nyl. unterscheidet sich von Solorina crocea (L.), sofern man nach sterilen Exemplaren beurtheilen kann, nur dadurch, dass bei der letzteren die gelbgrünen Gonidien von der in dieser Gattung als cephalodienbildend auftretenden Alge völlig ersetzt sind. Lecanora granatina zeigt demnach besonders mit Solorina crocea eine bemerkenswerthe Analogie. Bei beiden werden die normalen Gonidien (völlig oder theilweise) durch eine fremde Alge ersetzt, und bei S. crocea kann dieses Verhältniss sogar soweit gehen, dass die normalen Gonidien ganz und gar verschwinden.

---

*) Nylander (wie auch natürlicherweise sein unkritischer Anhang) bestreitet immerfort, dass die Cephalodien von fremden Algen hervorgebracht werden, und hält an seiner alten Meinung fest, dass die in denselben eingeschlossenen Gonidien aus Hyphen entwickelt werden. Statt durch eigene Untersuchungen, besonders über die *Entwicklung* der Cephalodien, gewissenhaft die Ansichten seiner Gegner zu prüfen, zieht er vor, auf seine gewöhnliche, urbane Weise ohne weiteres ihre Angaben zu bestreiten und die Gründe zu verschweigen, worauf diese ihre Auffassung stützen. Dass bei derselben Flechtenart die Cephalodien oft verschiedene Arten von Gonidien enthalten, dass in den Cephalodien desselben Individuums die Gonidien bisweilen verschiedenen Typen angehören, und dass sogar in demselben Cephalodium bisweilen verschiedene Algen-Arten vorkommen — dies sind Dinge, die er ganz und gar ausser Acht lässt. So thut auch Nylander, als ob die nicht ungewöhnliche Thatsache ihm völlig unbekannt wäre, dass die Cephalodienalge aus den Cephalodien auswachsen kann und dort ihr gewöhnliches Aussehen wieder annimmt, wie ich z. B. bei Lecanora gelida (L.) wahrgenommen habe. Da Nylander behauptet, dass die Flechten nach der Meinung seiner Gegner — „Symbiologi", „Symbiologizantes", „Schwendeneristae", „fabulatores hodierni", „fabulatores Schwendenerici" und was alles sie nun heissen mögen — „singularem intelligentiam", „perspicacitatem subtilissimam", „miram subtilitatem et judicium", „praestantiam exsuperantem", „intelligentiam acutiorem", „cauditatem incomparabilem" u. s. w. besitzen sollen, vergisst er augenscheinlich die *ebenso* eigenthümlichen, analogen Beispiele von Symbiose, die in späteren Zeiten bekannt gemacht worden sind. Sich auf diese Sache etwas näher einzulassen, ist ganz nutzlos, denn Alles, was nicht mit Nylander's Meinung übereinstimmt, das ist — um seine eigene, geschmackvolle Ausdrucksweise zu benutzen — „nulla scientia", „puerilia", „proles inexperientiae et imaginationis levissimae", „exemplum singulare inexperientiae", „fabula puerilis", „quid stultius et refutatione quidem immerentius", „vanissima ludibria" u. s. w. Mag dies Florilegium einige aus dem grossen Haufen gegriffene Pröbchen von derjenigen „scientia" geben, für welche Nylander glücklicherweise beinahe der einzige Repräsentant ist!

**) Nachdem ich in Stud. Ceph. p. 49 gezeigt, dass die in Hook. fil. und Thoms. Herb. Ind. Or. No. 1762 unter dem Namen Solorina crocea gelieferte Flechte nur blaugrüne Gonidien besitzt, hat Nylander (in Le Naturaliste. 1884. No. 49. p. 387 und Flora. 1884. No. 12) diese Exemplare eine neue Gattung und eine neue Art: Solorinina crocoides n. gen. et n. sp. bilden lassen. Zu dieser Gattung wird auch Solorina simensis Hochst. gezogen. Es mag bemerkt werden, dass kein mit dieser letzteren analoges Archilichen gefunden ist, insofern nicht möglicherweise Solorina saccata (L.) als ein solches betrachtet werden kann; andernfalls wäre also diese ursprünglichere Form schon verschwunden.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Lecanora granatina Sommerf. darf man, wie es scheint, als eine Flechte betrachten, die eben von einer mit gelbgrünen Gonidien versehenen Form (Archilichen) zu einer Gloeocapsa-Gonidien enthaltenden (Gloeolichen) oder, genauer ausgedrückt, zu einer Pyrenopsis-Art sich phylogenetisch entwickelt. Es mag hierbei erwähnt werden, dass der einzige Unterschied zwischen Lecanora granatina Sommerf. und Pyrenopsis pulvinata (Schar.) Th. Fr. [= P. haemalea (Sommerf.)] in dem Vorhandensein eines mit gelbgrünen Gonidien versehenen excipulum thallodes liegt.*) Andere Verschiedenheiten habe ich nicht finden können, wenigstens keine, die als Arten-Charaktere Bedeutung haben.**) Pyrenopsis pulvinata (Schdr.) ist also vielleicht zu betrachten als eine am nächsten aus Lecanora granatina phylogenetisch entwickelte Form, wie Solorinina crocoides Nyl. am nächsten aus Solorina crocea (L.) hervorgegangen ist.

Das Vorkommen von Spermogonien in den Gloeocapsa-Gonidien enthaltenden Thallustheilen (Cephalodien) ist von besonderem Interesse, theils in Bezug auf die phylogenetische Entwicklung von Lecanora granatina, theils auch, weil Spermogonien (wie Apothecien) bei Cephalodien früher nie angetroffen sind. Indessen findet man hier als eine unstreitige Thatsache, dass aus Hyphen, die in Berührung mit freien Algen-Colonien gekommen sind, ein Spermogoniumbildendes Hyphen-System enstehen kann.

Im Zusammenhang mit der Frage vom Auftreten von Spermogonien in den mit Gloeocapsa-Gonidien versehenen Thallustheilen (Cephalodien) bei Lecanora granatina Sommerf. mag bemerkt werden, dass bei der Gattung Pyrenopsis Nyl., mit welcher, wie schon gesagt, diese Thallustheile in Bezug auf ihren inneren Bau völlig übereinstimmen, die Apothecien, nach meinen Untersuchungen zu schliessen, aus Spermogonien entwickelt werden, wie Stahl früher bei Physma Mass. gefunden.†) An Exemplaren von Pyrenopsis phaeococca Tuck. (aus New Bredford [Massachusetts] von H. Willey gesammelt) habe ich nämlich in Spermogonien deutliche Trichogynen gefunden. Sowohl bei der Pyrenopsis nahestehenden Gattung Psorotichia Mass. als bei Porocyphus Körb. habe ich eine weitere Bestätigung der Entwicklung der Apothecien aus Spermogonien gefunden.††)

---

*) Besonders an gewissen Exemplaren, die 1864 von Hellbom in Luleå Lappmark (Snjärrak) gesammelt wurden, ist der helle Rand der Apothecien sehr deutlich (die Gloeocapsa-Zellen sind nämlich hier nicht so kräftig entwickelt) und die Apothecien erinnern bezüglich des äusseren an Lecanora sambuci Pers.

**) Tuckerman (Syn. North Amer. Lich. I. p. 118) kann Pyrenopsis haematopis Sommerf. nicht einmal als Varietät von Pyrenopsis granatina (Sommerf.) unterscheiden. Die Apothecien bei diesen beiden sind aber schon dem blossen Auge gewöhnlich so von einander verschieden, dass keine Verwechselung stattfinden kann.

†) Stahl, Beitr. z. Entwicklungsgesch. d. Flechten. I. p. 31.

††) Dagegen entwickeln sich bei der auch Gloeolichenen angehörenden Gattung Omphalaria Dur. & Mont. die Apothecien nicht aus den Spermogonien; hier habe ich Trichogynen nicht wahrgenommen, und die Entwicklung geschieht wahrscheinlich auf geschlechtslosem Wege, wie es Krabbe und

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

In den Spermogonien der Cephalodien bei Lecanora granatina Sommerf. ist es mir nicht gelungen, Trichogynen oder junge Apothecien-Anlagen anzutreffen, aber auf Grund des keineswegs spärlichen Vorkommens der Spermogonien mag, wenn meine Ansicht von der Entwicklung der hier abgehandelten Art im übrigen richtig ist, Differenzirung von Trichogynen und askogenen Hyphen das nächste Entwicklungsstadium ihrer Phylogenesis sein.

Wenn wir nun zuletzt eine kurze Zusammenfassung der Hypothese, die oben von der phylogenetischen Entwicklung der Lecanora granatina Sommerf. vorgetragen ist, geben, so kommen wir zu folgendem Resultate:

Lecanora granatina Sommerf. ist eine den Archilichenen angehörende Flechte, die sich zu einer Gloeolichenen-Flechte phylogenetisch entwickelt. Freilich muss sie noch zu den Archilichenen gerechnet werden, da die Thallustheile, welche Palmella-Gonidien tragen, obgleich stark rückgebildet, ihre Fähigkeit, Apothecien zu bilden, noch nicht verloren haben. Auf der anderen Seite zeigt die Flechte eine unverkennbare Tendenz, zu einer Art der Gloeolichenen-Gattung Pyrenopsis Nyl. sich umzubilden. Die Gloeocapsa-Gonidien enthaltenden Thallustheile sind nämlich kräftig entwickelt und haben theilweise die Palmella-Gonidien führenden Thalluskörnchen verdrängt. Die Differenzirung ist freilich noch nicht zur Entwicklung der Apothecien fortgeschritten, sie haben aber die Fähigkeit, Spermogonien zu bilden, schon erhalten, und damit ist der durch die oben angedeuteten Ursachen bedingte erste Schritt zur Apothecienbildung als schon gethan anzusehen.

Upsala, März 1885.

Instrumente, Präparations- u. Conservationsmethoden etc. etc.

Flahault, Ch., Récolte et préparation des Algues en voyage. 8⁰. 12 pp. Montpellier 1885.

Die kleine Arbeit gibt eine kurz gefasste allgemein verständliche Anleitung für das Sammeln von Algen auf Excursionen. Es wird auf die verschiedenen Standorte hingewiesen, an denen die Algen des süssen Wassers oder des Meeres vorkommen, es wird näher auf die Art und Weise des Präparirens der Algen eingegangen, welche verschieden ist, je nachdem es mehr auf das Anlegen eines Herbars zu systematischen Zwecken oder mehr auf die Erforschung des inneren Baues der Zellen ankommt. Die Hauptgruppen der zu sammelnden Algen werden dann noch kurz charakterisirt. Klebs (Tübingen).

Fünfstück bei mehreren Flechten-Gattungen beobachtet haben. Durch einen glücklichen Zufall fand ich eine junge Apothecien-Anlage in den mit gelbgrünen Gonidien versehenen Thallustheilen der Lecanora granatina. Hieraus zu schliessen, findet auch bei dieser die Entwicklung auf geschlechtslosem Wege statt.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Botanisches Centralblatt

Jahr/Year: 1885

Band/Volume: 22

Autor(en)/Author(s): Forssell K. B. J.

Artikel/Article: Wissenschaftliche Original-Mlittheilungen, Die anatomischen Verhältnisse und die phylogenetische Entwicklung der Lecanora granatina Sommerf. 85-89