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

Sestini, F. e **Tobler, O.,** Ricerche sul rame contenuto nel vino ottenuto dalle uve trattate coi sali di rame. (Atti della Società Toscana di science nat. Processi verbali. Vol. V. 1887. p. 279.)

Sulzberger, Robert, Les Orchidées. 8°. 23 pp. Bruxelles (Manceaux) 1887. 2 fr.

Wollny, E., Untersuchungen über die künstliche Beeinflussung der inneren Wachsthumsursachen. VIII. Ueber die Beziehungen der Blüten- zur Knollenbildung bei der Kartoffelpflanze. (Wollny's Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. Bd. X. 1887. Heft 3. p. 214.)

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Beiträge zur Morphologie und Biologie der Uredineen.

Von

P. Dietel.

Hierzu Tafel I.

(Fortsetzung.)

Die Erklärung der verschiedenen Formenkreise innerhalb der Familie muss natürlich verschieden ausfallen, je nachdem man die Aecidien oder die Teleutosporen als Ausgangspunkt annimmt. Thut man das letztere, so ist die Entstehung derjenigen Formen, welchen die Aecidien fehlen, in der Weise möglich gewesen, dass sie überhaupt nicht zur Bildung von Aecidien fortschritten. Indessen gilt dies sicher nicht für alle derartigen Formen, denn für einige Arten, welche jetzt keine Aecidien besitzen, ist es sehr wahrscheinlich, dass sie dieselben früher besessen haben. Bei einer Anzahl von Puccinia-Arten, wie Puccinia suaveolens (Pers.), P. Hieracii (Schum.) (von Winter zu P. flosculorum [Alb. & Schw.] gezogen), ferner bei P. bullata (Pers.) und P. Oreoselini (Strauss) sowie bei Uromyces Terebinthi (DC.) ist, wenn man nicht den Spermogonien den Charakter männlicher Sexualorgane absprechen will, das constante Auftreten der Spermogonien ohne Aecidien vor der Uredogeneration nur erklärlich durch den Wegfall einer früher vorhandenen Aecidiengeneration. De Bary hat ferner wahrscheinlich gemacht, dass Chrysomyxa Abietis (Wallr.) gleichfalls von einer Art mit Aecidien abstammt, indem er darauf hinweist[1]), dass man wegen des übereinstimmenden Baues der Teleutosporen mit denen von Chrysomyxa Rhododendri und Chr. Ledi annehmen müsse, dass Chr. Abietis sich von einer der beiden letzteren Arten oder von einer mit diesen gemeinsamen Stammart als erblich constante Species abgezweigt habe. Von diesen beiden Möglichkeiten ist wohl die zweite die

[1]) De Bary in Botan. Zeitg. 1879. p. 827.

weitaus wahrscheinlichere, dass also Chr. Abietis nicht von einer heteröcischen Art abstammt, sondern dass vielmehr die genannten drei Arten aus einer gemeinsamen, die Fichte bewohnenden autöcischen Stammform sich weiterentwickelt haben. Denn man wird es gewiss nicht als zufällig ansehen dürfen, dass Chr. Abietis die bei dieser Art allein zur Entwicklung gelangenden Teleutosporen auf einer Wirthsspecies erzeugt, die in ihrer Organisation von den Nährpflanzen der verwandten Chr. Rhododendri und Ledi so ausserordentlich weit absteht, und dass die beiden letztgenannten Arten auf der nämlichen Nährpflanze ihre Aecidien bilden; vielmehr scheint durch jene eigenthümlichen Beziehungen zu einer und derselben Wirthsspecies die durch die morphologischen Eigenthümlichkeiten hinreichend begründete nahe Verwandtschaft der drei Formen noch mehr zum Ausdruck zu kommen. Dies ist aber nur möglich, wenn die erwähnten drei Arten sich aus einer Stammform entwickelt haben, deren ganzer Entwicklungsgang sich auf der Fichte vollzog. Von dieser Stammart trennte sich Chr. Abietis durch den Wegfall der Aecidien als besondere Art ab, während die Form mit Aecidien sich zu der heteröcischen Chr. Rhododendri und Ledi weiter entwickelte. Es wird hiervon noch bei Besprechung der heteröcischen Arten kurz die Rede sein. — Ein Ausfall der Aecidien, wenigstens für eine längere Reihe von Jahren, kommt auch bei solchen Arten vor, welche an anderen Orten regelmässig Aecidien bilden. Wir meinen hier jene Fälle heteröcischer Uredineen, welche bisweilen in der Uredo- und Teleutosporenform auch da vorkommen und von einem Jahre zum anderen sich erhalten, wo die Wirthspflanzen für die in den vollständigen Entwicklungsgang gehörigen Aecidien auf weite Entfernungen hin fehlen, wie dies de Bary für Chrysomyxa Rhododendri, Rostrup für Chrysomyxa Ledi, Wolff für Coleosporium Senecionis, Plowright für Puccinia obscura, Magnus für Puccinia Caricis nachgewiesen hat. Es ist also kaum zweifelhaft, dass bei einer Anzahl autöcischer Uredineen die Aecidien in Wegfall gekommen sind, und auch bei heteröcischen Arten findet ein Wegfall derselben auf längere Zeit offenbar ohne Gefahr für die Erhaltung der Art statt. Es ist daher sehr wohl möglich, dass auch in den Entwicklungsgang noch anderer Arten, welche jetzt keine Aecidien bilden, diese letzteren früher gehörten, wie sich dies ohne weiteres ergibt, wenn man von den Aecidien als ursprünglicher Geschlechtsgeneration ausgeht. Dass natürlich auch von einer Art ohne Aecidien, z. B. von einer Leptopuccinia, sich eine neue Art abspalten kann, welche dann selbst nie Aecidien besass, braucht wohl nicht besonders hervorgehoben zu werden; es beziehen sich die obigen Ueberlegungen vielmehr nur auf die Entwicklung der verschiedenen Formentypen.

Bezüglich des Auftretens der beiden bisher besprochenen Sporenformen wird man annehmen müssen, dass ursprünglich ein und dasselbe Mycelium die Fähigkeit hatte, sowohl Teleutosporen als auch Aecidiosporen zu erzeugen. Wenigstens muss man diese Annahme für die aus den Sporen der zuerst allein vorhandenen Generation (gleichviel ob Teleuto- oder Aecidiosporen) hervor-

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

gegangenen Mycelien machen, denn diese werden, nachdem noch eine andere Sporenform hinzugekommen war, nicht mit einem Schlage die Fähigkeit eingebüsst haben, auch fernerhin Mycelien zu erzeugen für Sporen derselben Art, welche sie bisher allein gebildet hatten. Es kann demnach von vorn herein ein wesentlicher Unterschied zwischen Aecidien- und Teleutosporenmycel nicht bestanden haben. Dies entspricht auch durchaus den thatsächlichen Verhältnissen bei einigen Rostpilzen, bei welchen theils individuell, wie bei Uromyces appendiculatus, theils regelmässig, wie bei Uromyces Behenis, Scrophulariae, Cestri, Puccinia Berberidis, dasselbe Mycelium, welches Aecidien bildet, nachträglich noch Teleutosporen mit oder ohne Uredo producirt.[1]) Wenn nun trotzdem eine Trennung der beiden Sporengenerationen bei den meisten Rostpilzen mit Aecidien und Teleutosporen stattgefunden hat, und zwar nicht nur durch ihre Vertheilung auf verschiedene Mycelien, sondern derart, dass die Sporen der einen Generation immer nur Mycelien der anderen hervorrufen, so ist dies gleichwohl erklärlich. Wegen der nur kurze Zeit andauernden Keimfähigkeit der Aecidiosporen musste die Bildung der Aecidien mehr und mehr vom Ende der Vegetationsperiode weg gegen den Anfang derselben hin verschoben werden, falls dieselbe nicht schon von Anfang an im Frühjahr oder Sommer erfolgte. Diese Frühjahrsmycelien konnten aber immer nur durch Teleutosporen resp. deren Sporidien erzeugt sein, während die aus den Aecidiosporen hervorgegangenen Mycelien naturgemäss wieder die zum Ueberwintern bestimmten Teleutosporen hervorbrachten. Bei diesem beständigen Wechsel der beiden Generationen scheinen dann in der Mehrzahl der Fälle die beiderlei Sporen die Fähigkeit eingebüsst zu haben, überhaupt noch Mycelien für Sporen der gleichen Art zu bilden.

Als Grund für die Trennung der beiden Generationen ist hiernach der Wechsel der Jahreszeiten anzusehen. Es ist dadurch zugleich ein bestimmter Wechsel der beiden Generationen bedingt, der nur da nicht eintritt, wo das Mycel einer der beiden Generationen überwintert. Ein Ueberwintern durchs Mycelium wies z. B. Schröter bei Puccinia Adoxae DC. nach und zwar sowohl für die Aecidien- als auch für die Teleutosporengeneration. In diesem Falle treten beide Generationen etwa gleichzeitig im Frühjahre auf. Aehnlich wie dieser Rostpilz verhält sich auch die auf Anemone-Arten häufig vorkommende Puccinia fusca (Relhan). Die Teleutosporen dieses Pilzes finden sich schon im zeitigen Frühjahre, noch ehe die Aecidien zur Entwicklung gelangt sind, auch an Stellen, an denen selbst später keine Aecidien zu finden sind, wie dies z. B. an mehreren Stellen des Vogtlandes um Greiz und in der Nähe von Plauen von Ludwig und mir beobachtet wurde. Die Blätter, an welchen die Teleutosporen auftreten, sind in ähnlicher Weise wie die von Aecidium leucospermum bewohnten deformirt, nicht nur länger gestielt und kleiner als die gesunden, sondern auch in oft nur wenige, bald schmälere, bald breitere Blattabschnitte

[1]) De Bary, Vergleichende Morphologie und Biologie der Pilze. p. 303.

getheilt. Diejenigen Blätter, an welchen der Pilz sehr reichlich auftritt, zeigen auch auf ihrer Oberseite Sporenlager, dagegen treten dieselben nie am Blattstiel auf, wie das bei Pucc. Adoxae häufig der Fall ist. Ob auch die Aecidien von Pucc. fusca an überwinternten Mycelien entstehen, ist vielleicht noch nachzuweisen, die eigenthümliche Deformation der Wirthsblätter lässt dies vermuthen.

Bisher haben wir nur die Aecidien und Teleutosporen berücksichtigt und müssen nun die Uredogeneration einer besonderen Betrachtung unterziehen. Zunächst die Frage, ob die Uredineen schon bei ihrer Abtrennung von den Askomyceten diese ungeschlechtliche Sporengeneration besessen haben oder nicht, ob also ihr Fehlen durch einen Wegfall oder ihr Vorhandensein durch ein späteres Hinzukommen zu erklären sei, lässt sich in dieser Allgemeinheit wohl nicht entscheiden. Anhaltepunkte für eine Untersuchung dieser Frage können nur diejenigen Arten bieten, welche nur ausnahmsweise oder nur unter bestimmten äusseren Verhältnissen Uredo entwickeln oder endlich solche nahe verwandte Arten, die sich wesentlich nur durch das Fehlen resp. Vorhandensein jener Generation unterscheiden. So bildet nach de Bary[1]) Puccinia Tragopogonis (Pers.) auf Tragopogon nur ausnahmsweise vereinzelte Uredosporen, während dieselben auf den anderen Nährpflanzen dieses Pilzes reichlich vorkommen. Auch bei Pucc. Adoxae DC. fehlen sie meist. Bei Puccinia Falcariae (Pers.) endlich sind Uredosporen überhaupt nicht bekannt, während dieselben bei der ganz ähnlich gebauten Pucc. Bupleuri Rud. häufig und zwar in den Pucciniahäufchen auftreten. Sie sind aber an Zahl „immer viel geringer, als die Puccinia-Sporen, manchmal ganz fehlend, im übrigen aber gut ausgebildet". In den genannten Fällen ist nach Schröter's Ansicht die Bildung der Uredosporen theilweise oder völlig unterdrückt.[2]) Eine Unterdrückung der Uredo konnte bei diesen Pilzen ohne Nachtheil für die Erhaltung der Art stattfinden, weil die letztere dadurch hinreichend gesichert ist, dass bei den genannten Pilzen das Aecidienmycel überwintert. Von Wichtigkeit für die Beurtheilung dieser Verhältnisse sind auch die Angaben, welche de Bary über die Verbreitung der Uredoform von Chrysomyxa Rhododendri macht.[3]) „In der Region des reichlichen Beisammenseins von Fichte und Alpenrose", schreibt de Bary, „also um meist 1000 bis 1200 Meter, findet sie sich selten oder gar nicht. Ich fand sie sehr vereinzelt im Brandner Thal bei Bludenz in etwa 1100 Meter Meereshöhe (auf Rh. hirsutum); an der Balmwand (1200 bis 1300 Meter) suchte ich sie sowohl im Juni vor, als im August und September nach der Keimung der Teleutosporen ganz vergebens. Sie tritt dagegen reichlich und in oft sehr bedeutender Menge auf sowohl in den über der oberen Grenze der

[1]) De Bary, Recherches sur le développement de quelques Champignons parasites. (Ann. des sc. nat. 4e sér. t. XX. p. 80.)

[2]) Schröter, Entwicklungsgeschichte einiger Rostpilze. (Cohn's Beitr. z. Biol. der Pfl. Bd. III. Heft 1. p. 77—81.)

[3]) De Bary, Botan. Zeitg. 1879. p. 784.

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

Fichtenverbreitung, als auch in tiefen, an oder unter der unteren Alpenrosengrenze gelegenen Orten." Es zieht sich also, mit anderen Worten, durch das Verbreitungsgebiet dieses Rostes eine Zone hindurch, in welcher die Uredo nicht oder nur sehr spärlich auftritt, während sie zu beiden Seiten dieser Zone reichlich vorhanden ist. Auch hier könnte man annehmen, dass das Fehlen der Uredo in jener bestimmten Region durch eine Unterdrückung derselben zu erklären sei, denn durch die vollkommene Anpassung an die Wirthspflanzen sowie durch die erst im Sommer erfolgende Reife der Teleutosporen an einem bereits im vorhergehenden Jahre angelegten Mycel, ist die Erhaltung jenes Pilzes in der betrachteten Region hinreichend gesichert. Trotzdem liegt es aber hier doch wohl näher, nicht eine Unterdrückung der Uredo, sondern ein späteres Hinzukommen derselben in denjenigen Gegenden anzunehmen, in welchen die Bildung der Aecidien nicht möglich ist. In diesem Sinne erklärt auch de Bary die vorliegenden Thatsachen und sucht die Frage zu beantworten, warum die Uredo gerade in den an jene Region beiderseits angrenzenden Gebieten zuerst reichlicher auftreten konnte als in ihr selbst. Derselbe schreibt (p. 787): „Niemand wird meinen wollen, die Abwesenheit der Fichte begünstige, oder ihre Anwesenheit hindere die Production von Uredo. Eher schon liesse sich a priori der Gedanke an eine causale Bedeutung der An- oder Abwesenheit des Fichten-Aecidiums vertheidigen, weil ja die directe Nachkommenschaft dieses andere Eigenschaften haben, weniger zur Uredobildung geneigt sein könnte als die der Uredosporen. Diese Ansicht wird aber sofort abgewiesen durch die Resultate der Aussaatversuche mit Aecidium.[1]) Zugegeben kann ja werden, dass fortgesetzte Uredozüchtung den Pilz zur Uredobildung mehr und mehr prädisponirt. Die Frage aber, warum die Uredozüchtung dort zuerst eintrat und anderswo nicht, bleibt hierdurch unberührt. Die Betrachtung der vorstehend mitgetheilten Thatsachen führt vielmehr zu der Ueberzeugung, dass die eigentlich wirksame Ursache der in Rede stehenden Erscheinung ausserhalb der betheiligten Pflanzen, und zwar in denselben nach Höhenzonen verschiedenen klimatischen Verhältnissen liegen muss, welche die Verbreitungsgrenzen der Fichte und der Rhododendren bestimmen."

(Fortsetzung folgt.)

Botanische Gärten und Institute.

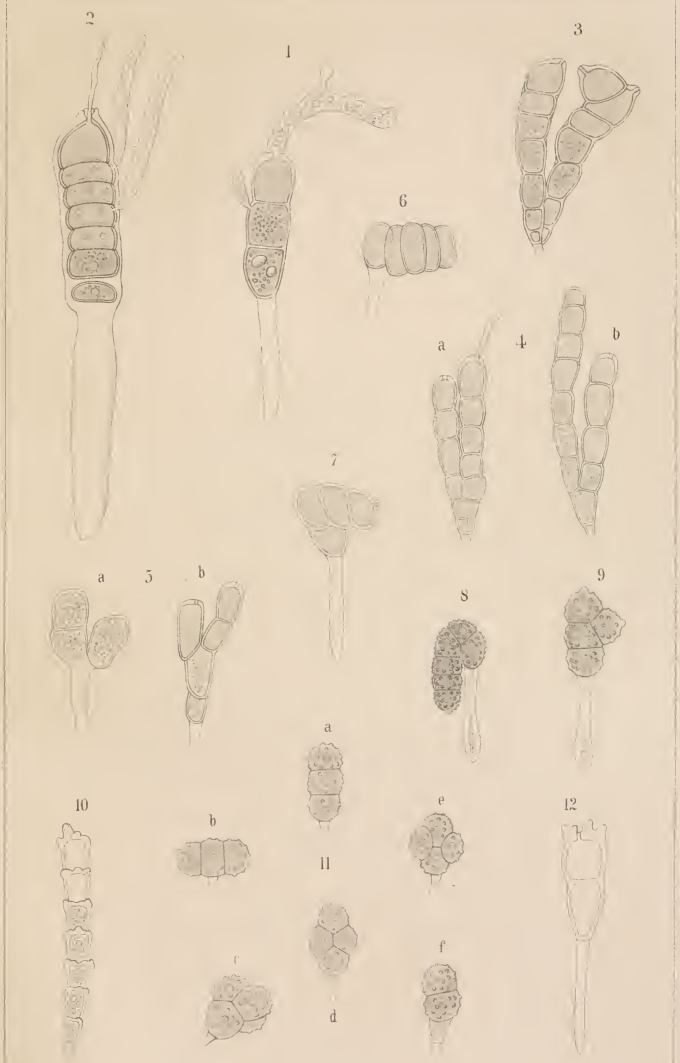
Geehrte Redaction![*])

No. 40 des Botanischen Centralblattes enthält eine die Neuanlage des botanischen Universitätsgartens in Graz betreffende

[1]) Diese in Strassburg angestellten Versuche hatten die Uredo ergeben.

[*]) Obigen, uns in Bezug auf die kürzlich gebrachte Notiz über die Neuanlage des botanischen Gartens in Graz zugegangenen Brief glauben wir im Interesse der Sache unseren Lesern nicht vorenthalten zu sollen. Red.

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



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Botanisches Centralblatt

Jahr/Year: 1887

Band/Volume: 32

Autor(en)/Author(s): Dietel Paul

Artikel/Article: Wissenschaftliche Original-Mittheilungen. Beiträge zur Morphologie und Biologie der Uredineen 182-186