

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesamtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel.

in Marburg

Nr. 30.

Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M.
durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.

1899.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat besondere Blätter benutzen zu wollen.

Die Redaction.

Wissenschaftliche Originalmittheilungen.*)

Waren die Rostpilze in früheren Zeiten plurivor?

Von

P. Dietel.

(Schluss.)

Auch bezüglich der „coronaten“ *Puccinien* mögen noch einige Bemerkungen folgen. Es gehören dazu nicht nur die heteröcischen Arten *Puccinia coronata* Cda., *Pucc. coronifera* Kleb. und *Pucc. himalayensis* (Barel.) einerseits, die ihre Aecidien auf *Rhamnaceen* bilden, und die auf *Rhamnus* lebenden *Leptopuccinien* *Puccinia Mesnieriana* Thüm. und *P. Schweinfurthiana* Magn. andererseits, sondern auch noch *Puccinia Festucae* Plowr. mit Aecidien auf *Lonicera*. Die Teleutosporen dieses Pilzes haben eine kräftig entwickelte „Krone“ von der gleichen Beschaffenheit wie bei *Puccinia coronata* und *coronifera*. Man könnte nun vielleicht daran denken, dass diese Uebereinstimmung im Bau der Sporen durch irgend eine biologische Anpassung bedingt sei. Als Verbreitungsmittel kommen die fingerförmigen Anhängsel am Sporenscheitel nicht in Betracht, da die genannten Arten festsitzende Sporen haben, die bei *Puccinia coronata* und *Puccinia coronifera* noch dazu von der

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich.

Red.

Epidermis der Nährpflanze bedeckt bleiben. Irgend eine besondere mechanische Leistung ist auch nicht ersichtlich; wir werden daher auch hier in der übereinstimmenden eigenthümlichen Ausrüstung der Sporen ein Zeichen ihrer nahen Verwandtschaft erblicken.

Nun gehören aber die Aecidiennährpflanzen von *Puccinia Festucae* und *Puccinia coronata* zwei ganz verschiedenen Stämmen an, und wir müssen uns daher die Frage vorlegen, ob etwa die Stammform der *Rhamnus-Puccinien* auch auf *Lonicera* gelebt habe. Da *Rhamnus* und *Lonicera* die gleichen Standorte bewohnen, so wird es an Gelegenheit dazu nicht gefehlt haben. Auf *Lonicera* ist nun ausser dem zu *Puccinia Festucae* gehörigen *Aecidium* nur eine *Uredinee* bekannt, nämlich *Puccinia longirostris* Komarow auf *Lonicera hispida* in Turkestan. Die Beschaffenheit der Sporenlager, Gestalt und Grösse der Sporen sind genau wie bei *Puccinia Mesnieriana*, aber statt mehrerer fingerförmiger Fortsätze haben sie auf dem Scheitel einen einzigen von entsprechend grösserer Länge; es ist, als ob von den Scheitelfortsätzen der *Puccinia Mesnieriana* hier einer auf Kosten der übrigen so stark verlängert sei. Jedenfalls genügt schon die Aehnlichkeit dieser Membranbildungen, um uns *Puccinia longirostris* und die *Rhamnus-Puccinien* als nahe Verwandte, als die Nachkommen einer ehemals auf *Rhamnus* und *Lonicera* lebenden plurivoren Art erkennen zu lassen. Es ist auch keineswegs ausgeschlossen, dass einmal eine der *Puccinia Festucae* und *Mesnieriana* in höherem Grade ähnliche Art gefunden werde, wie überhaupt die Lückenhaftigkeit unserer Kenntnisse bei derartigen Betrachtungen in Rücksicht zu ziehen ist.

Aus der Gattung *Uromyces* sind nur wenige Fälle zu erwähnen, in denen heteröcische Arten eine deutliche Verwandtschaftsbeziehung zu anderen auf den Aecidiennährpflanzen parasitirenden Arten aus der Aehnlichkeit der Sporen erkennen lassen. Diese Fälle hat Fischer l. c. p. 113 zusammengestellt.

Wir haben somit eine ganze Anzahl von Fällen aus verschiedenen Gattungen kennen gelernt, die die Annahme nahe legen und theilweise geradezu nothwendig erscheinen lassen, dass die betreffenden Pilze oder deren Stammformen ehemals plurivor gewesen seien. Wenn andere *Uredineen*-Gattungen wiederum in ihrem Vorkommen auf bestimmte Nährpflanzenfamilien beschränkt sind, so kann dies, wie ich anderwärts*) darzuthun versucht habe, durch verschiedene Umstände bedingt sein, auf welche wir hier nicht zurückzukommen brauchen.

Wir sind sonach auf Grund dieser ausführlicheren Betrachtung zu demselben Ergebniss gekommen wie Fischer durch Zusammenstellung einer geringeren Anzahl von Beispielen. Dagegen möchten wir hier eine abweichende Ansicht über die Ableitung der heteröcischen Arten von den nichtheteröcischen geltend

*) Festschrift zur 50-jährigen Jubelfeier der Realschule zu Reichenbach i. Vogtl.

machen. Fischer meint nämlich, dass beispielsweise „*Puccinia coronata* sowohl auf *Gramineen* als auch auf *Rhamnus*-Arten ihre ganze Entwicklung durchzumachen befähigt war; bei den Descendenten wäre dann eine Specialisation eingetreten in der Weise, dass die einen Abkömmlinge eine schärfere Anpassung des einen Entwicklungsgliedes (Aecidiengeneration) an *Rhamnus*, des anderen (Uredo-Teleutosporengeneration) an *Gramineen* erfahren hätten, während andere Abkömmlinge einen Theil ihrer Sporenformen (Aecidien und *Uredo*) eingebüsst und sich zugleich auf eine der verschiedenen Nährpflanzen (*Rhamnus*) specialisirt hätten.“ Mit Recht wendet Magnus l. c. bezüglich der *Leptopuccinien* auf *Compositen* hiergegen ein, „dass hier keine rechte Veranlassung einzusehen wäre, weshalb sich die Uredo- und Teleutosporen der autöcischen Art nicht mehr auf der Wirthspflanze des *Aecidiums* sollten entwickeln können, wenn sich mehrere Generationen der *Leptopuccinia* im Jahre auf ihr entwickeln“. Derselbe Einwand gilt auch bezüglich der anderen *Leptopuccinien*. Ich möchte daher die Ansicht vertreten, dass die ursprüngliche, plurivore Stammart nicht bereits mehrere Sporenformen besessen habe, sondern eine Leptoform gewesen sei, die auf den Aecidiennährpflanzen der späterhin heteröcischen Arten und auf verwandten Species lebte. Man muss nun unter dieser Voraussetzung die weitere Annahme machen, dass an diesen Leptoformen spontan die *Aecidium*-Form auftrat. Ich finde keinen ernstlichen Einwand gegen diese Annahme, im Gegentheil findet durch dieselbe manche anderweitige Thatsache eine einfache Erklärung. Ich verweise zunächst auf die *Uredineen* der *Coniferen*. Diese sind entweder Leptoformen oder sie bilden, soweit sie mehrere Sporenformen besitzen, nur eine dieser Generationen auf *Coniferen* aus. Die einzige Ausnahme macht *Gymnosporangium bermudianum* (Farl.), welches an Blätter- und Stengelgallen von *Juniperus virginiana* Aecidien und Teleutosporen erzeugt. Von diesen beiden Sporenformen kommt aber die eine (*Aecidium*) im Herbst, die andere (Teleutosporen) an denselben Gallen erst im darauffolgenden Frühjahr zur Ausbildung. Vermuthlich inficiren bei dieser Art die Sporidienkeime im Frühling die jungen Nadeln und Zweige und bringen an ihnen die Gallen hervor, an denen im Herbst die Aecidien hervorbrechen. Wie sich die Aecidiosporen weiter entwickeln, ist ungewiss; soviel ist aber jedenfalls sicher, dass die von ihnen eventuell erzeugten Mycelien nicht mehr in demselben Jahre auf *Juniperus* eine neue Sporengeneration hervorbringen. Es bringt also keine einzige *Coniferen* bewohnende *Uredinee* im Laufe einer Vegetationsperiode mehrere sporenbildende Mycelgenerationen auf der *Conifere* zur Entwicklung, und wenn wir von *Gymnosporangium bermudianum* absehen, so ist überhaupt weiter keine *Uredinee* bekannt, die mehr als eine Sporenform auf einer *Conifere* bildet; alle anderen *Coniferen* bewohnenden *Uredineen* mit mehreren Sporenformen sind heteröcisch. Der Grund hierfür ist zweifellos in den Organisationsverhältnissen der Nadelhölzer zu suchen, deren derbe Blätter ein Eindringen der Pilzkeime nur zu einer bestimmten

Jahreszeit gestatten. Magnus leitet nun die bei uns heimischen Arten von *Chrysomyxa* von einer autöcischen Stammart ab, die analog dem *Gymnosporangium bermudianum* im Frühjahr an überwinternden Mycelien Teleutosporen und an den von den Sporidien abstammenden Mycelien im Spätsommer Aecidien erzeugt haben sollte (die Uredogeneration lässt Magnus stillschweigend bei Seite). Die Keimschläuche der Aecidiosporen würden also im Spätsommer in die Fichtennadeln eingedrungen sein und in ihnen die überwinternden Teleutosporenmycelien erzeugt haben. Da die Existenz einer solchen autöcischen *Chrysomyxa* bei den gegenwärtigen Organisationsverhältnissen der Fichte nicht gut möglich erscheint, so macht Magnus die ganz willkürliche Annahme, dass jene vermeintliche Stammform „vielleicht in anderen klimatischen Verhältnissen und dadurch verschiedener alljährlicher Entfaltung des Laubes“ auf *Picea* gelebt habe. Unter veränderten, die Blattentfaltung beeinflussenden klimatischen Bedingungen sollen dann einerseits durch eine Reduction eine Leptoform, andererseits durch Verlegung der Teleutosporenbildung auf andere Pflanzen die heteröcischen Arten *Chrysomyxa Rhododendri* und *Ledi* entstanden sein.

Wir müssen gestehen, dass uns dieser Versuch, die heteröcischen Arten und die ihnen entsprechenden Leptoformen von einer gemeinschaftlichen autöcischen Stammform abzuleiten, nicht überzeugend erscheint.

Wenn wir dagegen annehmen, dass die Stammform unserer *Chrysomyxa*-Arten eine Leptoform gewesen sei, so war mit dem Auftreten einer neuen Sporenform, des *Aecidium*s, der Anlass zur Verlegung der Teleutosporenbildung auf andere Nährpflanzen ohne weiteres gegeben, da die bisherige Nährpflanze für die Ausbildung mehrerer Sporenformen in einer Vegetationsperiode sich nicht eignete. Dasselbe gilt für die anderen auf *Coniferen* vertretenen Gattungen, für *Gymnosporangium* allerdings mit der Modification, dass die auf andere Wirthspflanzen verlegte Sporengeneration nicht die Teleutosporenform, sondern das *Aecidium* war.

Nach den Darlegungen von Brefeld ist ferner wohl nicht daran zu zweifeln, dass die *Uredineen* von den *Auricularineen* abstammen. Da es aber bei diesen ein Analogon der Aecidien und Uredosporen nicht giebt, so ist es jedenfalls das Natürlichste, anzunehmen, dass die *Uredineen* diese Sporenformen als Parasiten und wahrscheinlich in Anpassung an die parasitische Lebensweise erst erworben haben, dass also die ursprünglichsten Formen Lepto- oder Mikroformen gewesen seien.

Aus unserer obigen Zusammenstellung ist noch ersichtlich, dass die Aecidiennährpflanzen der heteröcischen *Puccinien* nicht immer dieselben sind wie diejenigen der ihnen entsprechenden Lepto- und Mikroformen, dass sie zum Theil verschiedene Arten derselben Gattung sind oder gar zwei verschiedenen, aber nahe verwandten Gattungen angehören, wie bei *Puccinia Agropyri* und *Puccinia Anemones virginianae*. Diese Thatsache erkläre ich mir folgendermassen. Als an den betreffenden *Puccinien* die *Aecidium*-

Form auftrat, geschah dies nicht auf allen Nährpflanzen, auf manchen mag die äcidienlose Form allein weitergelebt haben. Auf denjenigen Nährpflanzen dagegen, auf welchen die *Aecidium*-Form auftrat, gab ihr Erscheinen den Anstoss, die Ausbildung der Teleutosporen auf eine andere Wirthspflanze zu verlegen, so dass in vielen Fällen auf ihnen nur die *Aecidium*-Form noch zu finden ist.

Es liegt nun die Frage nahe, ob es Fälle giebt, wo neben der heteröcischen und der äcidienlosen Form auch eine autöcische Form mit Aecidien bekannt ist. Mir ist gegenwärtig nur ein derartiger Fall bekannt, nämlich *Puccinia Dayi* Clint. — *Puccinia Dieteliana* Syd. — *Puccinia limosae* Magn. Alle drei stimmen in der Beschaffenheit der Teleutosporen gut überein. Die letztere auf *Lysimachia ciliata* ist eine typische *Leptopuccinia*, die zweite, auf *Lysimachia clethroides* lebend, hat Aecidien und Teleutosporen, und zwar brechen die letzteren vielfach an den Aecidienmycelen und in den Aecidienbechern selbst hervor; ihre Teleutosporen sind von denen der *Puccinia Dayi* überhaupt nicht unterscheidbar, sind aber nicht wie diese gleich nach der Reife keimfähig.

Wir möchten schliesslich noch darauf hinweisen, dass durch zahlreiche Versuche festgestellt worden ist, dass in vielen Fällen die auf verschiedenen Pflanzen oder Zwischenwirthen lebenden Formen einer früher jedenfalls einheitlichen Species eine immer engere und ausschliesslichere Gewöhnung an bestimmte Wirthspflanzen erfahren und auf diese Weise die sogenannten biologischen Arten und Gewohnheitsrassen sich herausgebildet haben; es kann also auch hiernach die Annahme nicht befremdend erscheinen, dass bei vielen Rostpilzen in früherer Zeit einmal die Anpassung eine so geringe gewesen sei, dass ein und dieselbe Species auf Pflanzen aus ganz verschiedenen Familien sich entwickeln konnte.

9./5. 99.

Floristische Notizen.

Von

Ernst H. L. Krause

in Saarlouis.

(Schluss.)

Salix repens var. *rosmarinifolia* ist nach Boettcher in meiner Sammlung nicht typisch vorhanden, demnach ist diese Form für Mecklenburg und Schleswig-Holstein nicht nachweisbar.

Salix repens mit Sommerblüthen neben entwickelten Blättern habe ich von Warnemünde (10. August 1878. No. 7500 ♂ und 7501 ♀), Gross Müritz (25. August 1880. No. 7521 ♂), Gragetopshof bei Rostock (12. September 1878. No. 7503 ♀), Thorn (9. September 1897. No. 7490 ♀), der Kurischen Nehrung (4. Juni 1893. No. 7483 ♂) und Berlin-Charlottenburg (1. August 1887. No. 7699 legit O. v. Seemen als *purpurea* × *repens*. Vergl. oben).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Botanisches Centralblatt](#)

Jahr/Year: 1899

Band/Volume: [79](#)

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

Artikel/Article: [Waren die Rostpilze in früheren Zeiten plurivor? \(Schluss.\)
113-117](#)