Zeitschrift: Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz = Matériaux pour la flore cryptogamique suisse = Contributi per lo studio della flora crittogama svizzera

Herausgeber: Schweizerische Naturforschende Gesellschaft

Band: 1 (1898)

Heft: 1

Artikel: Entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen über Rostpilze

Autor: Fischer, E.

Kapitel: Puccinia helvetica Schröter.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-821058

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 12.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

bahns Ansicht übereinstimmt, es sei *Pucc. Orchidearum-Phalaridis* nicht identisch mit *P. Smilacearum-Digraphidis.*

2. Ebenso wurde durch dieselbe *Majanthemum bifolium* nicht inficiert.
3. Teleutosporen, welche aus Aecidiosporen von *Polygonatum* und *Paris* hervorgegangen sein müssen, inficieren nicht nur *Polygonatum* und *Paris,* sondern auch *Convallaria majalis.*

Mit andern Worten: die hier angeführten Beobachtungen stehen in vollem Einklang mit denjenigen von Klebahn, abgesehen von dem abweichenden Verhalten des *Majanthemum bifolium,* sofern bei diesem nicht ein Infectionsresultat erst nachträglich auftrat. Man wird hier, wie auch Dr. v. Tavel meint, am ehesten geneigt sein, an eine individuelle Disposition der *Majanthemum*pflanze zu denken: z. B. frühere oder spätere Entwicklung der Blätter, so dass im Momente der Infection keine empfängnisfähigen vorlagen. Ein solcher negativer Erfolg auf *Majanthemum* ist übrigens seither auch von Klebahn[1]) in einer Versuchsreihe vom Jahre 1897 beobachtet worden.

Puccinia helvetica Schröter.[2])

Dieser Pilz, zum erstenmale von Fuckel[3]) infolge falscher Bestimmung der Nährpflanze unter dem Namen *Puccinia Rubiae* beschrieben, dürfte in der Schweiz im ganzen Verbreitungsbezirk der *Asperula taurina* vorkommen. — In ihren Beschreibungen desselben geben Fuckel (l. c.) und auch Winter[4]) nur Uredo- und Teleutosporen an; dagegen fand Barclay[5]) für diese oder doch jedenfalls eine nahe verwandte Art, welche in Simla auf *Rubia cordifolia* vorkommt, auch Spermogonien.

Eine Reihe von Infectionsversuchen, die ich mit diesem Pilze ausführte, ergaben denn auch in der That, dass wir es mit einer *Brachypuccinia* zu thun haben:

Versuch I.

Eingeleitet am 4. April 1892. Als Infectionsmaterial dienten Teleutosporen, welche ich im September 1891 bei Schöneck am Vierwaldstättersee gesammelt hatte, als Versuchspflanze *Asperula taurina,* die

[1]) Kulturversuche mit heteroecischen Rostpilzen, VI. Bericht, 2. Teil, 1897. Zeitschrift f. Pflanzenkrankheiten, Bd. VIII. 1898, p. 23.

[2]) S. vorläufige Mitteilung in Comptes rendus de la société helvétique des sciences naturelles réunie à Bâle 1892, p. 93.

[3]) Symbolae Mycologicae, Nachtrag II p. 14—15.

[4]) Rabenhorst Kryptog. Flora, Editio 2.

[5]) Descriptive List of the Uredineae of Simla 1889.

im vorangehenden Jahre aus den Alpenanlagen des Berner botanischen Gartens in einen Topf eingepflanzt worden war. Dieselbe zeigte eine Anzahl junger, eben aus dem Boden hervorbrechender Sprosse mit je 1—3 entwickelten Blattquirlen. Noch sei bemerkt, dass ich an dem betreffenden Stocke in den Alpenanlagen auch seither nie Puccinien auftreten sah. — Gleichzeitig wurden als Kontrollversuch Teleutosporentragende Blattstücke auf Objectträger feucht gestellt. Tags darauf zeigten letztere ausgebildete Basidien und Basidiosporen. — Am 5. April wurden ferner Teleutosporen-tragende Blattfragmente auf abgeschnittene junge Blätter von *Asperula taurina* aufgelegt. Am folgenden Tage waren bereits da und dort die Keimschläuche der abgeworfenen Basidiosporen in die Epidermis eingedrungen und am 7. April waren solche eindringende Keimschläuche in Menge zu finden; an einer Stelle sah ich z. B. vier solche in eine einzige Epidermiszelle sich einbohren (s. Tafel II, Fig. 7).

Als dann am 13. und 14. April die inficierten Topfpflanzen wieder nachgesehen wurden, da waren an mehreren Blättern, meist an der Oberseite, weniger zahlreich an der Unterseite, Spermogonien sichtbar. Dieselben sind ziemlich unscheinbar, weil die von ihnen besetzten Blattteile wenig verfärbt erscheinen (sie sind bloss etwas heller grün als die Umgebung). Am 16. April sind die Spermogonien-tragenden Stellen schon auffallender: sie erscheinen bräunlich-gelb, was hauptsächlich von der entsprechenden Farbe der Spermogonien herrührt. Am 25. April fand ich die letztern geöffnet, resp. Spermatien entleerend.

Am 29. April beginnen an einigen Blättern Uredolager hervorzubrechen und zwar zerstreut zwischen den Spermogonien. Letztere sind noch gut entwickelt und zeigen einen starken, angenehmen Geruch. Am 5. Mai sind die Uredolager auf beiden Blattseiten sehr zahlreich geworden; sie haben oft eine verlängerte, gebogene Gestalt und sind kreisförmig je um eine Gruppe von Spermogonien angeordnet, was dem Umstande zuzuschreiben ist, dass sie an der Peripherie desselben Mycels, welches die Spermogonien bildete, entstehen. Die *Asperula*sprosse haben jetzt etwa 4—6 Quirle, von denen aber die jüngsten (nach dem 4. April entstandenen) pilzfrei sind.

Versuch II.

Am 7. und 8. April 1892 wird Teleutosporenmaterial gleicher Herkunft wie dasjenige von Versuch I auf zwei Töpfe mit jungen Sprossen von *Asperula taurina* aufgelegt. Das Resultat war dasselbe wie oben: am 20. April bemerkte ich die ersten Spermogonien, am 13. Mai Uredolager (wohl schon 2—3 Tage früher hervorgebrochen); am 23. Mai sind letztere massenhaft entwickelt, wiederum zum Teil in sehr schöner kreisförmiger Anordnung.

Versuch III.

Es war sehr nahe liegend, zu untersuchen, ob *Puccinia helvetica* auch auf andere *Asperula*-Arten, z. B. *A. odorata*, übergehe. Die Frage musste schon bei der nähern Durchsicht des Standortes bei Schöneck verneint werden: die *Asperula odorata*, welche dort neben den stark befallenen *A. taurina* stand, war nämlich gesund; bloss in einem Falle fand ich auf derselben eine *Puccinia*, die sich aber schon bei flüchtiger Untersuchung als von *P. helvetica* verschieden erwies; es war das wohl *P. Galii*. Nichtsdestoweniger aber wurde noch ein Versuch ausgeführt: am 9. April legte ich Teleutosporenmaterial von *P. helvetica* auf abgeschnittene junge Blätter der *Asp. odorata* und stellte das Ganze unter Glasglocke feucht. Am 11. April waren zahlreiche Basidiosporen abgeworfen, welche auch bereits Keimschläuche gebildet haben; manche dieser letztern sind um ein mehrfaches länger als die Sporen und haben sich eingerollt, aber nirgends war ein Eindringen in die Epidermis zu konstatieren, auch am folgenden Tage nicht. *Puccinia helvetica* scheint demnach *Asp. odorata* nicht zu befallen.

Versuch IV.

Am 17. Mai 1892 wurden Uredosporen-behaftete Blätter und Sprosse des Versuchs I über einen Blumentopf mit zahlreichen gesunden, zum Teil blühenden Sprossen von *Asperula taurina* ausgeklopft. Am 4. Juni sind an der Unterseite mehrerer Blätter kleine Uredolager aufgetreten. Dieselben stehen einzeln, hie und da auch zu mehreren, umgeben von einem blasser grün gefärbten Hofe. Die entsprechende Stelle der Blattoberseite ist ebenfalls etwas blasser grün als die Umgebung. Spermogonien dagegen sind nicht zu finden. Es entstehen somit bei der Infection durch Uredosporen direkt wieder Uredolager ohne vorausgehende Spermogonien. Am 8. Juni waren diese Uredolager an vielen Blättern zum Teil in grosser Zahl sichtbar, teils einzeln, teils in Gruppen unregelmässig beisammen stehend. Mikroskopische Untersuchung ergab keinen Unterschied zwischen diesen Uredosporen und den in Verbindung mit den Spermogonien (Versuche I und II) aufgetretenen. Am 3. August endlich sind an einigen Blättern und Stengelstücken Teleutosporenlager aufgetreten und zwar zeigen diese nun ihrerseits eine kreisförmige Anordnung an der Peripherie der Uredo-tragenden Blattflecken. Es entstehen somit die Teleutosporen am gleichen Mycel wie die Uredosporen, aber in besondern Lagern.

Nach diesen Versuchen gestaltet sich somit der Entwicklungsgang von *Puccinia helvetica* folgendermassen. Die Teleutosporen producieren im Frühjahr Basidiosporen, diese dringen in die jungen Blätter von

Asperula taurina ein und producieren ein Mycel, das nach 9—12 Tagen Spermogonien bildet und nach weitern 15—20 Tagen die primären Uredolager zu reifen beginnt. Ob dasselbe Mycel im Stande ist, später auch Teleutosporenlager zu bilden, wurde nicht festgestellt. Die Uredosporen gelangen auf neue und zwar diesmal ausgewachsene Blätter und Stengel von *Asperula taurina* und bilden dort ein Mycel, welches keine Spermogonien, sondern direkt wieder (sekundäre) Uredolager bildet, welche cirka 16 Tage nach der Infection hervorzubrechen beginnen; an der Peripherie des gleichen Mycels entstehen später Teleutosporenlager.

Puccinia expansa Link und Puccinia conglomerata (Str.).

Unter *Pucciniopsis* führt Winter in der zweiten Auflage der Rabenhorst'schen Kryptogamenflora auch *Puccinia conglomerata* (Str.) an und gibt an, dass dieselbe auf *Homogyne alpina, Adenostyles albifrons, Senecio cordatus, S. nemorensis* u. a. vorkommt, immerhin mit der Bemerkung, dass die Form auf *S. cordatus* und *Adenostyles (Pucc. expansa* Link) vielleicht nicht hieher gehöre. Dietel[1]), welcher sich seither mit diesen Puccinien beschäftigt hat, hält dagegen, gestützt auf genauere Formvergleichung der Teleutosporen, folgende Arten auseinander:

1. *P. conglomerata* (Str.) auf *Homogyne alpina*,
2. *P. Senecionis* Lib. auf *Senecio nemorensis*,
3. *P. expansa* Link auf *Senecio Doronicum, S. cordatus, S. subalpinus, S. aquaticus* und *Adenostyles alpina*,

dazu käme dann noch eine vierte, ausländische Art: *Pucc. Tranzschelii* Dietel. Unter diesen vier Arten kann nur für die zweite mit Bestimmtheit ausgesagt werden, dass sie Aecidien besitzt. Für *P. conglomerata* und *P. erpansa* ergibt sich dagegen aus den hier mitzuteilenden Versuchen, dass ihnen die Aecidien fehlen.

Im August 1892 sammelte ich in Saas-Fee im Wallis eine *Puccinia* auf *Senecio cordatus*, die mit *P. expansa* nach Dietels Beschreibung übereinstimmt. Dieselbe wurde in Bern überwintert und am 3. April 1893 aufgelegt auf:

Nr. 1 und 2 *Senecio cordatus*, letztjährige Sämlinge aus dem botanischen Garten.

Nr. 3 und 4 *Homogyne alpina* von Isenfluh im Berner Oberland.

---

[1]) Über Puccinia conglomerata (Str.) und die auf Senecio und einigen verwandten Compositen vorkommenden Puccinien. Hedwigia 1891, p. 291 ff.