

Zeitschrift: Berichte der Schweizerischen Botanischen Gesellschaft = Bulletin de la Société Botanique Suisse

Herausgeber: Schweizerische Botanische Gesellschaft

Band: 14 (1904)

Heft: 14

Artikel: Fortsetzung der entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen über Rostpilze

Autor: Fischer, Ed.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-13957>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 02.02.2025

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

Fortsetzung
der
entwicklungsgeschichtlichen Untersuchungen
über
Rostpilze.

Von
Ed. Fischer.

**11. Zur Kenntnis der schweizerischen
Gymnosporangien.¹⁾**

Auf *Juniperus Sabina* sind bekanntlich in Mitteleuropa zwei *Gymnosporangium*-Arten nachgewiesen, nämlich *G. Sabinae* und *G. confusum*. Das erstere bildet seine Aecidien auf dem Birnbaum, während das letztere hauptsächlich auf *Crataegus*, *Cydonia* und *Mespilus* übergeht und nur selten den Birnbaum befällt²⁾. *Gymnosporangium confusum* lässt sich in seinen Aecidien sehr leicht von den übrigen mitteleuropäischen Arten der Gattung unterscheiden: die Seitenwände seiner Peridienzellen sind mit ziemlich kräftigen länglichen Höckern und Leisten besetzt, welche vorwiegend in schräger Richtung quer über die Fläche verlaufen³⁾. Nun kommt bei uns auf *Cotoneaster* ein Aecidium vor, welches sowohl in seiner Form, wie auch in der Skulptur seiner Peridienzellen mit

¹⁾ 1—10 siehe diese Berichte, Heft X 1900 p. 1 ff., Heft XI 1901 p. 1 ff., Heft XII 1902 p. 1 ff.

²⁾ Plowright. Monograph of the British Uredineae and Ustilagineae. London 1889 p. 232. — Ed. Fischer. Ueber *Gymnosporangium Sabinae* (Dicks) und *Gymnosporangium confusum* Plowright. Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten Bd. I 1891/92.

³⁾ Vergl. die Abbildung in Ed. Fischer: Die Zugehörigkeit von *Aecidium penicillatum* Hedwigia 1895 p. 3 Fig. 5.

G. confusum übereinstimmt, dessen Zugehörigkeit zu dieser Art aber bisher nicht experimentell untersucht werden konnte. Ich habe dasselbe z. B. auf *Cotoneaster tomentosa* bei Château d'Oex und bei Tarasp, auf *C. vulgaris* bei Saas-Fee und bei Zermatt gesammelt. Die folgenden Versuche sollen nun auf indirektem Wege zeigen, dass, entgegen der bisherigen Vermutung, dieses Aecidium nicht mit *G. confusum* identisch ist.

Im botanischen Garten in Bern habe ich vor einigen Jahren einen mit *Gymnosporangium confusum* behafteten *Juniperus Sabina* und einen kleinen Quittenbaum so dicht nebeneinander gepflanzt, dass deren Zweige sich berührten. Im Jahre 1902 trug nun der Quittenbaum, wie schon früher, Aecidien, und von diesen aus muss wieder eine Infektion des *Juniperus* stattgefunden haben, denn Ende April dieses Jahres zeigten sich die jüngsten Sprosse desselben mit einzelstehenden, relativ kleinen Teleutosporenlagern besetzt. Diese unzweifelhaft zu *G. confusum* gehörigen Teleutosporenlager wurden nun zu einer Reihe von Versuchen verwendet, welche die Frage beantworten sollten, ob *G. confusum* auf *Cotoneaster* übergeht; gleichzeitig kam als Versuchspflanze auch *Sorbus torminalis* zur Verwendung, dessen Verhalten gegenüber *G. confusum* bisher nicht bekannt war; als Kontrollpflanze zur Feststellung der Infektionstüchtigkeit des verwendeten Teleutosporenmaterials diente *Crataegus oxyacantha*. Sämtliche Pflanzen waren Topfexemplare mit jungen Blättern; bei *Sorbus torminalis* befanden sich zum Teil die Knospen erst im Beginne der Entfaltung. Die Versuche wurden am 1. Mai 1903 eingeleitet und ergaben folgendes Resultat:

Versuch Nr. 1. Versuchspflanze: *Sorbus torminalis*.

Am 8. Mai an einem Blatt gelbliche Flecke; am 9. Mai auf mehreren Blättern junge Pykniden, meist am Blattrande; am 11. Mai an zahlreichen Blättern, teils auf dem Rande, teils auf der Fläche Pykniden; am 15. Mai zählte ich zirka 30 Pyknidenbehaftete Blätter; am 29. Mai bemerkte ich, dass die Infektionsflecke höckerig angeschwollen waren und ganz vereinzelt Aecidien etwas vorzutreten begannen; am 5. Juni zeigen mehrere Blätter reife Aecidien in grosser Zahl.

Versuch Nr. 2. Versuchspflanze: *Cotoneaster vulgaris*.

Während der ganzen Versuchsdauer zeigte sich keine Spur eines Infektionserfolges.

Versuch Nr. 3. Versuchspflanze: *Crataegus oxyacantha*.

Am 8. Mai orangegelbe Verfärbungen und unsichere Pyknidenanfänge; am 9. Mai junge Pykniden auf mehreren Blättern; am 11. Mai an sehr vielen Blättern sehr zahlreiche Pykniden; am 15. Mai zählte ich über 40 Blätter, die zum Teil massenhaft Pykniden trugen; am 29. Mai sind zahlreiche mehr oder weniger stark vortretende Aecidien zu bemerken, von denen einige schon geöffnet sind.

Versuch Nr. 4. Versuchspflanze: *Cotoneaster vulgaris*.

Während der ganzen Versuchsdauer zeigte sich keine Spur eines Infektionserfolges.

Versuch Nr. 5. Versuchspflanze: *Sorbus torminalis*.

Am 9. Mai bemerkte ich an einem Blatt kleine gelbe Flecke, am 11. Mai auf zirka 5 Blättern zerstreute Pykniden; am 15. Mai waren gegen 20 Blätter mit zum Teil ganz vereinzelt, zum Teil etwas zahlreicheren Pykniden besetzt; am 29. Mai zeigten sich die infizierten Blattstellen angeschwollen und oft verkrümmt, aber nur ganz vereinzelt bemerkte man vortretende, fast reife Aecidien. Am 5. Juni endlich trug ein Blatt zahlreich, die übrigen spärlicher reife Aecidien.

Versuch Nr. 6. Versuchspflanze: *Cotoneaster vulgaris*.

Während der ganzen Versuchsdauer zeigte sich keine Spur eines Infektionserfolges.

Versuch Nr. 7. Versuchspflanze: *Crataegus oxyacantha*.

Am 8. Mai zeigten sich orangegelbliche Flecken und undeutliche Pyknidenanfänge; am 9. Mai sind an vielen Blättern zum Teil sehr reichliche Pykniden zu beobachten; am 29. Mai treten ziemlich viele Aecidien hervor und haben sich zum Teil schon geöffnet.

Versuch Nr. 8. Versuchspflanze: *Cotoneaster vulgaris*.

Während der ganzen Versuchsdauer zeigte sich keine Spur eines Infektionserfolges.

Versuch Nr. 9. Versuchspflanze: *Sorbus torminalis*.

Am 11. Mai bemerkte ich an mehreren Blättern zerstreute Pykniden; am 15. Mai zählte ich zirka 20 Blätter mit solchen; am 29. Mai sind die Infektionsstellen angeschwollen und an einigen derselben treten Aecidien hervor, vereinzelt reif;

am 5. Juni findet man auf mehreren Blättern reife Aecidien, teils in grösserer, teils in geringerer Zahl.

Versuch Nr. 10. Versuchspflanze: *Cotoneaster vulgaris*.

Während der ganzen Versuchsdauer zeigte sich keine Spur eines Infektionserfolges.

Versuch Nr. 11. Versuchspflanze: *Sorbus torminalis*.

Am 8. Mai konstatierte ich an einem Blatt orangegelbe Flecke, am 9. Mai junge Pykniden; am 15. Mai sind zirka 20 Blätter teils reichlich teils vereinzelt mit Pykniden besetzt. Am 29. Mai treten an einigen Stellen Aecidien vor, welche vereinzelt reif sind; am 5. Juni findet man auf mehreren Blättern reife Aecidien, auf zwei derselben in grosser Menge.

Versuch Nr. 12. Versuchspflanze: *Cotoneaster vulgaris*.

Während der ganzen Versuchsdauer zeigte sich keine Spur eines Infektionserfolges.

Versuch Nr. 13. Versuchspflanze: *Crataegus oxyacantha*.

Am 8. Mai orangegelbliche Flecke; am 9. Mai an mehreren Blättern junge Pykniden, am 15. Mai sind viele Blätter zum Teil massenhaft mit Pykniden besetzt, auch Stengelstücke sind infiziert; am 29. Mai beobachtet man zahlreiche vortretende und reife Aecidien.

Versuch Nr. 14. Versuchspflanze: *Cotoneaster vulgaris*.

Während der ganzen Versuchsdauer zeigte sich keine Spur eines Infektionserfolges.

Versuch Nr. 15. Versuchspflanze: *Cotoneaster vulgaris*.

Während der ganzen Versuchsdauer zeigte sich keine Spur eines Infektionserfolges.

Der Gesamteindruck, den die Versuchsreihe am 29. Mai machte, war folgender: die *Cotoneaster* sind überall vollkommen gesund, haben prächtig grün gefärbte Blätter; auf *Sorbus torminalis* treten die Infektionsflecke intensiv orangerot oder gelb gefärbt äusserst auffallend hervor; bei *Crataegus* heben sich die Flecke meist etwas weniger ab, aber viele Blätter sind so intensiv befallen, dass sie stark kränkeln und ganze Sprosspartieen ein auffallend krankhaftes Aussehen zeigen. — Bezüglich der Aecidienentwicklung gewinnt man den Eindruck, dass die Aecidien um so zahlreicher und rascher zur Entwicklung kommen, je stärker die betreffenden Blätter befallen sind und je mehr sie unter der Infektion zu leiden haben:

auf solchen Infektionsflecken, die an sonst gesunden Blättern vereinzelt auftreten, waren am 29. Mai die Aecidien kaum entwickelt, während an Blättern mit zahlreichen Infektionsflecken, welche infolge des starken Befallenseins auch ausserhalb der eigentlichen Infektionsstellen kränkeln, die Aecidien zahlreich sind und in ihrer Entwicklung am weitesten vorgerückt erscheinen, aber auch kleiner sein dürften.

Resümieren wir das Resultat der beschriebenen Versuchsreihe, so ergibt sich also, dass *Gymnosporangium confusum* ausser den bisher bekannten Nährpflanzen auch *Sorbus torminalis* befallen kann, dass dasselbe aber auf *Cotoneaster vulgaris* nicht überzugehen vermag. Das Aecidium auf *Cotoneaster* ist somit nicht identisch mit *G. confusum*. Dieses Ergebnis veranlasste mich, das in Rede stehende Aecidium nochmals auf seine morphologischen Charaktere und namentlich auf seine Peridienzellsulptur genauer zu untersuchen und mit demjenigen des *G. confusum* zu vergleichen, aber es war mir nicht möglich, einen konstanten Unterschied festzustellen. Vorläufig ist daher das *Gymnosporangium*, welches seine Aecidien auf *Cotoneaster* bildet, als biologische Art von *G. confusum* abzutrennen. Freilich wird die Berechtigung dieser Auffassung erst dann erwiesen sein, wenn dargetan werden kann, dass die zu diesem Aecidium gehörigen Teleutosporen wirklich auf *Juniperus Sabina* leben und mit denen des *Gymnosporangium confusum* übereinstimmen.

12. Beitrag zur Kenntnis der alpinen Weiden-Melampsoren.

Bekanntlich sind in neuerer Zeit durch Klebahn's meisterhafte Untersuchungen¹⁾ unsere Kenntnisse über die entwicklungsgeschichtlichen und systematischen Verhältnisse der Weiden-Melampsoren ausserordentlich erweitert worden. Diese Forschungen erstrecken sich jedoch im Wesentlichen nur auf die Formen der

¹⁾ Kulturversuche mit Rostpilzen V.—VII. Bericht, Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten Bd. VI—IX; VIII u. IX. Bericht, Pringsheims Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik Bd. 34 und 35; X. Bericht, Zeitschr. für Pflanzenkrankheiten Bd. XI; XI. Bericht, Jahrbuch der Hamburgischen wissenschaftlichen Anstalten XX, 3. Beiheft.

ebenen Gebiete von Mitteleuropa. Nun kommen aber auch auf den alpinen *Salix*-arten Melampsoren ausserordentlich häufig vor, und diese sind bis jetzt experimentell noch sehr wenig untersucht worden. Die einzigen Versuche, welche über sie vorliegen, sind diejenigen von E. Jacky¹⁾, aus denen die Zusammengehörigkeit von *Melampsora alpina* Juel mit dem *Caeoma Saxifragae* auf *Saxifraga oppositifolia* hervorgeht. Die folgenden Zeilen sollen nun einen weiteren Beitrag zur Kenntnis dieser alpinen Weiden-Melampsoren bringen.

Den Ausgangspunkt unserer Untersuchung bildete Teleutosporenmaterial, welches Herr Th. Wurth am 12. November 1902 beim sog. «Vreneli» ob Isenfluh im Berner Oberland auf *Salix retusa* gesammelt hatte und für dessen Überlassung ich ihm meinen besten Dank ausspreche. Bei der Frage nach der Nährpflanze des zugehörigen *Caeoma* war einerseits, nach Analogie mit *Melampsora alpina* an eine *Saxifraga*-Art zu denken, andererseits aber konnte auch die Lärche in Betracht kommen, welche die *Caeoma*-form so vieler Melampsoren beherbergt. Es wurde daher am 11. (od. 12.?) Mai 1903 eine Versuchsreihe mit folgenden Pflanzen eingeleitet:

Versuchsreihe I.

Nr. 1 *Larix europaea*

Nr. 2 *Larix europaea*

Nr. 3 *Saxifraga varians*

Nr. 4 *Larix europaea*

Nr. 5 *Larix europaea*

Nr. 6 *Saxifraga varians*

Nr. 7 *Saxifraga aizoides*.

Sämtliche Pflanzen standen in Töpfen und wurden in bekannter Weise durch Auflegen feucht gehaltener Teleutosporen führender Blattstücke auf die jungen Blätter intiziert. Am 14. Mai zeigten mehrere der aufgelegten Teleutosporenlager ockergelbe Überzüge, und die Blätter der entsprechenden Versuchspflanzen (besonders einige *Larix*) erschienen gelb bestäubt; es waren also Basidiosporen gebildet worden. Vereinzelt solche bemerkte ich auch in einem Kontrollversuche auf Objektträger. Am 18. Mai wurden die Versuchspflanzen in ein Gewächshaus gestellt.

¹⁾ Untersuchungen über einige schweizerische Rostpilze. Diese Berichte Heft IX 1899 p. 49 ff.

Das Ergebnis dieser Versuchsreihe war nun folgendes:

- Nr. 1 (*Larix europaea*). Am 22. Mai zeigen sich an den Blättern mehrerer Kurztriebe Pykniden, aber nicht gerade reichlich; am 28. Mai, ebenfalls nicht gerade sehr reichlich, Caeomalager.
- Nr. 2 (*Larix europaea*). Am 20. Mai bemerkt man an den Blättern von 1—2 Kurztrieben Pykniden; am 22. Mai sind solche an mehreren Kurztrieben z. Teil sehr reichlich aufgetreten; am 25. Mai zeigen sich da und dort offene Caeomalager; am 28. Mai sind an mehreren Kurztrieben die Blätter mit Caeoma besetzt.
- Nr. 3 (*Saxifraga varians*). Während der ganzen Versuchsdauer ist keinerlei Infektionserfolg zu konstatieren.
- Nr. 4. (*Larix europaea*). Am 22. Mai Pykniden an den Blättern mehrerer Kurztriebe; am 25. Mai da und dort offene Caeoma; am 28. Mai Caeoma an mehreren Blattrosetten, zum Teil reichlich.
- Nr. 5. (*Larix europaea*) Am 20. Mai sind an einigen Blättern Pykniden zu bemerken, am 22. Mai beobachtet man solche auf den Blättern mehrerer Kurztriebe und eines jungen Langtriebes zum Teil reichlich; am 25. Mai sind da und dort schon offene Caeomalager vorhanden; am 28. Mai konstatierte ich solche an zirka 20 Blattrosetten, zum Teil sehr reichlich.
- Nr. 6 (*Saxifraga varians*). Während der ganzen Versuchsdauer ist keinerlei Infektionserfolg zu konstatieren.
- Nr. 7 (*Saxifraga aizoides*). Während der ganzen Versuchsdauer ist keinerlei Infektionserfolg zu konstatieren.

Es bildet also die von uns untersuchte auf *Salix retusa* lebende *Melampsora* ihr Caeoma nicht auf einer *Saxifraga*, sondern auf *Larix europaea*.

Zur Bestätigung dieses Ergebnisses und gleichzeitig auch in der Absicht, festzustellen, ob diese *Melampsora* auch auf andere *Salix*arten übergeht, wurde mit den in Versuchsreihe I erhaltenen Caeomasporen folgende Versuchsreihe ausgeführt:

Versuchsreihe II,

eingeleitet am 28. Mai. Als Infektionsmaterial dienten die Caeomasporen aus Versuch I 2 und I 5. Dieselben wurden durch Schütteln

in Wasser fein verteilt und mit dem Verstäubungsapparat auf folgende *Salix*arten aufgetragen:

- | | |
|----------------------------------|---|
| Nr. 1 <i>Salix helvetica</i> | } Sämtlich schon einige Zeit im botanischen Garten in Bern kultiviert und unmittelbar vor Beginn des Versuchs in Töpfe gepflanzt. |
| Nr. 2 <i>Salix serpyllifolia</i> | |
| Nr. 3 <i>Salix retusa</i> | |
| Nr. 4 <i>Salix reticulata</i> | |

Leider standen mir damals keine geeigneten Pflanzen von *Salix*arten aus der Ebene zur Verfügung. — Das Resultat dieser Versuchsreihe war folgendes:

- Nr. 1 (*Salix helvetica*). Während der ganzen Versuchsdauer traten weder Uredo- noch Teleutosporen auf.
- Nr. 2 (*Salix serpyllifolia*). Am 6. Juni fand ich auf zirka 3 Blättern je ein Uredolager, am 20. Juni konstatierte ich solche auf 4 Blättern.
- Nr. 3 (*Salix retusa*). Am 5. Juni zeigt bereits eine grössere Zahl von Blättern Uredolager, am 6. Juni sind es zahlreiche Blätter, auf denen zerstreut je 1— mehrere Uredolager sichtbar sind. Am 11. Juni zeigen sich an einzelnen Stellen rings um die Uredolager orangefarbene Wülste, die sich am folgenden Tage ebenfalls zu Uredolagern entwickelt haben. Am 20. Juni sind die Uredolager noch viel zahlreicher, es sind jetzt über 50 Blätter zum Teil reichlich mit solchen besetzt; diese Vermehrung ist jedenfalls, wenigstens zum Teil, auf Neuinfektion durch Uredosporen zurückzuführen. Als dann am 13. Juli die Pflanzen wieder kontrolliert wurden, da waren viele Blätter abgestorben und braun gefärbt, und diese sowie auch mehrere der noch grün gebliebenen Blätter trugen teils reife, teils noch junge Teleutosporenlager.
- Nr. 4 (*Salix reticulata*). Am 5. Juni ist an einem Blatt unterseits ein Uredolager sichtbar, am 6. Juni konstatiere ich an zwei Blättern deren je 1—2, am 9. Juni an 7 Blättern je 1—3, vereinzelt bis 5; mit Ausnahme eines einzigen befanden sich diese Lager stets auf der Blattunterseite. Am 20. Juni sind an Stelle der einzelnen Lager Gruppen von solchen aufzufinden, denen oberseits einzelne kleine Lager entsprechen.

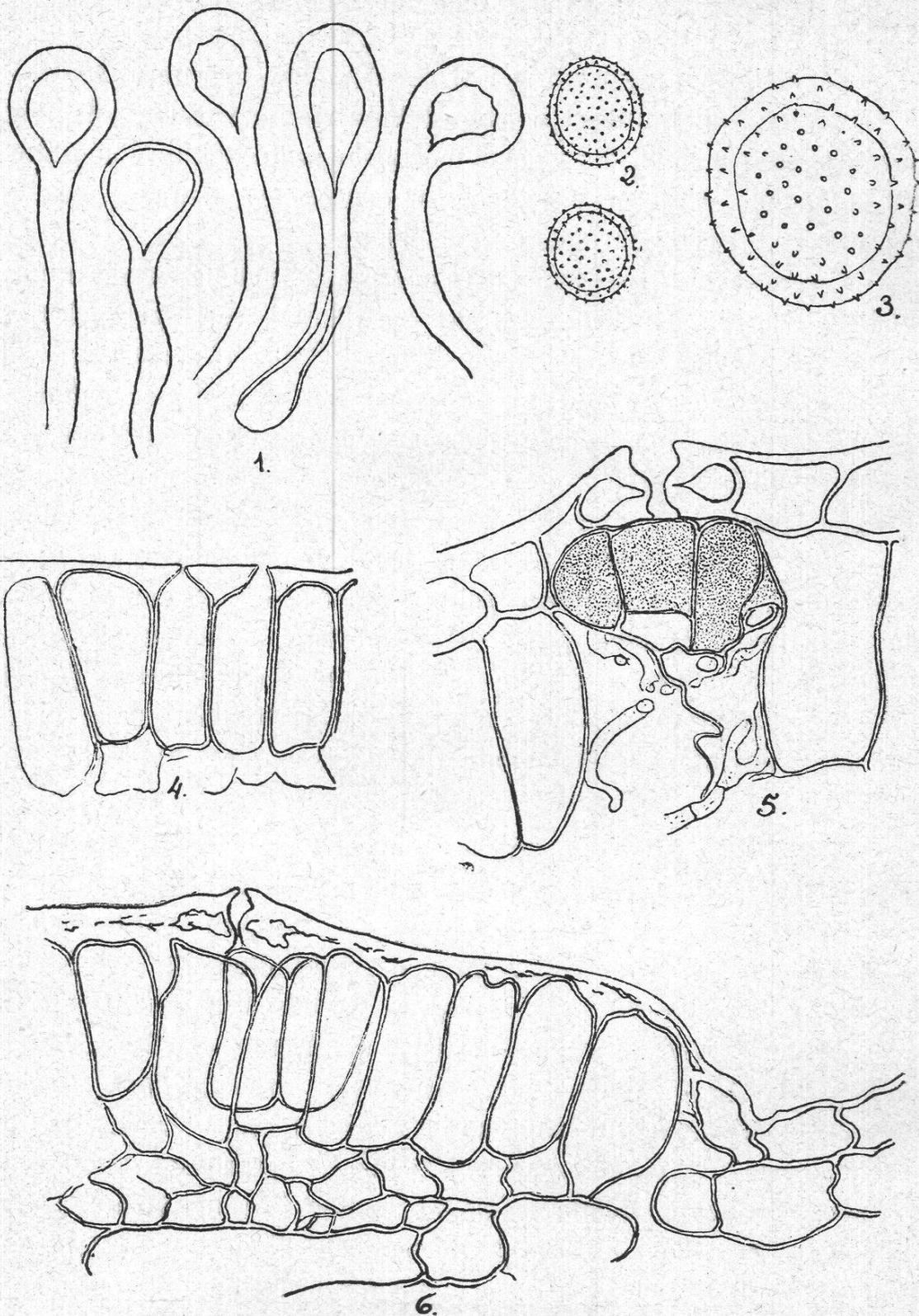
Wir sehen also, dass mit den *Caeomasporen* unserer *Melampsora Salix retusa* wieder reichlich infiziert

werden konnte, *Salix serpyllifolia* und *S. reticulata* schwach, *Salix helvetica* gar nicht.

Es bleibt nun noch übrig festzustellen, wie sich diese *Melamp-sora* zu den von Klebahn aufgestellten Arten verhält. Zu dem Ende lassen wir hier die genaue morphologische Beschreibung derselben folgen. Um den Vergleich zu erleichtern, nehmen wir dabei Klebahn's Beschreibung zum Muster:

Caeomalager blassorange (zwischen orange und hellockerfarben), rundlich oder in der Längsrichtung des Blattes verlängert; Durchmesser c. $\frac{1}{3}$ mm., Länge bis $1\frac{1}{2}$ mm; flach polsterförmig, von einem Kranze von Paraphysen und von den Resten der aufgerissenen Epidermis umgeben. Caeomasporien in Ketten mit Zwischenzellen, rundlich bis stumpf-polyëdrisch, meist ziemlich isodiametrisch, seltener länglich. Länge 18—25 μ , Durchmesser 14—21 μ ; Membran 2—3 μ dick, mächtige Innenschicht derselben ganz homogen, äusserste Partie mit Stäbchenstruktur, wobei die Stäbchen als Wäzchen vortreten, Warzen klein, Warzenabstand höchstens bis 1 μ . In der Membran bemerkt man mehrere eingezogene Stellen (Keimporen?). Paraphysen kopfig (mitunter auch keulenförmig), auch am Kopf mit dünner Membran; Durchmesser des Kopfes 10 bis 25 μ . —

Uredolager auf *Salix retusa* häufiger blattoberseits als unterseits, auf der Blattfläche zerstreut, später auch in Gruppen, klein (meist etwa $\frac{1}{2}$ mm. im Durchmesser) rundlich polsterförmig, orangefarben; auf *Salix reticulata* meist blattunterseits, auf *S. serpyllifolia* oberseits oder beidseitig. Uredosporen isodiametrisch oder länglich, rund bis stumpf-polyëdrisch; Länge 18—22 μ , Durchmesser 14—18 μ , selten mehr; Membran zirka 2 μ dick, farblos, mit lockerstehenden (Abstand zirka 2 μ) kurzen, derben Stachelwarzen besetzt. Keine Keimporen sichtbar. Paraphysen kopfförmig mit stark verdickter Membran (bis 5 μ , selten 7 μ und mehr), Länge derselben bis gegen 80 μ , Durchmesser des Kopfes 18—21, selten bis 25 μ , des Stieles 4—7 μ . Teleutosporenlager blattober- und unterseits, im ganzen wohl eher zahlreicher unterseits, erst honigfarben, dann rotbraun, zuletzt bräunlichschwarz, klein, aber oft in Gruppen zusammenfliessend, subepidermal, anfänglich unter den Spaltöffnungen angelegt, später von der gebräunten und meist unkenntlich gewordenen Epidermis bedeckt. Teleutosporen meist



1. Paraphysen der Uredolager. 2. Uredosporen. 3. Ebenso bei stärkerer Vergrößerung. 4. Alteres Teleutosporenlager von der Blattunterseite. 5. Ganz junges Teleutosporenlager, unter einer Spaltöffnung angelegt, die Teleutosporen sind, um sie von den Zellen des Blattgewebes zu unterscheiden, punktiert. 6. Teleutosporenlager, jünger als 4, man erkennt auch hier, dass das Lager unter einer Spaltöffnung angelegt wurde.

Vergrößerung: Bei 3: 1300, bei den übrigen: 620.

prismatisch, seltener keulenförmig, ziemlich dünnwandig; Membran gelbbraun, am Scheitel nicht verdickt, aber hier öfters vorgezogen (Keimporus?). Länge der Teleutosporen bis 50 μ , Durchmesser meist 10—14 μ , mitunter auch mehr.

Man sieht aus dieser Beschreibung, dass unsere auf *Salix retusa* lebende *Melampsora* sozusagen in allen Punkten mit Klebahn's *Melampsora Larici-epitea*¹⁾ übereinstimmt; ein wesentlicherer Unterschied besteht eigentlich nur darin, dass unsere Form auf beiden Blattseiten ihre Teleutosporenlager bildet, während dies bei der typischen *M. Larici-epitea* nur blattunterseits der Fall ist. Ob wir die beiden Pilze wirklich identifizieren dürfen, das können erst Übertragungsversuche auf *Salix viminalis*, *aurita* und *cinerea*, die hauptsächlichsten Wirte der *M. Larici-epitea* lehren.

13. *Puccinia Orchidearum-Digraphidis* Kleb.

Der im folgenden zu beschreibende Versuch bietet nichts neues; er bestätigt einfach Klebahn's²⁾ Ergebnisse, nach welchen ein orchideenbewohnendes Aecidium zu einer *Puccinia* vom Typus der *P. sessilis* und nicht, wie Rostrup angenommen hatte, zu *Puccinia Molinae* gehört. Da aber Klebahn's Versuche, soweit mir bekannt, bisher nicht wiederholt worden sind, so scheint mir die Publikation meines Ergebnisses immerhin einiges Interesse zu bieten.

Auf der Hunzikerau bei Rubigen (Kt. Bern) hatte ich an einer Stelle *Listera ovata* reichlich mit Aecidien besetzt gefunden. Nach Klebahn's Versuchsergebnissen war zu erwarten, dass die zugehörige *Puccinia* ganz in der Nähe auf *Phalaris arundinacea* auftreten müsse. In der Tat fand ich denn auch am 6. November 1902 auf dieser Graminee eine *Puccinia* vom Typus der *P. sessilis*. Die Teleutosporen derselben wurden überwintert und damit am 21. April 1903 ein Infektionsversuch auf folgenden Pflanzen eingeleitet:

Nr. 1 *Polygonatum officinale*.

Nr. 2 *Platanthera bifolia*.

¹⁾ Beschreibung derselben s. Klebahn Kulturversuche mit heteroecischen Rostpilzen VII. Bericht. Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten Bd. IX 1899.

²⁾ Kulturversuche mit heteroecischen Rostpilzen VII. Bericht l. c., VIII. Bericht Pringsheims Jahrbücher für wissenschaftl. Botanik Bd. 34, p. 398 ff.

- Nr. 3 *Paris quadrifolia* (Blätter vielleicht nicht mehr jung genug, um für Infektion empfänglich zu sein).
- Nr. 4 *Polygonatum officinale*.
- Nr. 5 *Allium ursinum*.
- Nr. 6 *Polygonatum officinale*.
- Nr. 7 *Gymnadenia conopea*.
- Nr. 8 *Gymnadenia conopea*.
- Nr. 9 *Paris quadrifolia* (Blätter vielleicht nicht mehr jung genug, um für Infektion empfänglich zu sein).
- Nr. 10 *Paris quadrifolia* (unentwickelte Knospe).
- Nr. 11 *Gymnadenia conopea* (kaum mehr ein ganz junges Blatt besitzend).

Nr. 12 *Listera ovata* (beide Blätter schon ziemlich erwachsen; die Pflanze wurde unmittelbar vor Beginn des Versuches aus dem Freien (bot. Garten) in einen Topf verpflanzt.)

Das Ergebnis dieser Versuchsreihe war folgendes:

- Nr. 1 (*Polygonatum officinale*). Der Infektionsversuch blieb erfolglos.
- Nr. 2 (*Platanthera bifolia*). Am 28. April waren mehre Pyknidengruppen wahrnehmbar; am 30. April zeigten sich am Stengel und an den Deckblättern zahlreiche wohlentwickelte Pykniden; später verschimmelte die Versuchspflanze.
- Nr. 3 (*Paris quadrifolia*). Der Infektionsversuch blieb erfolglos.
- Nr. 4 (*Polygonatum officinale*). Der Infektionsversuch blieb erfolglos.
- Nr. 5 (*Allium ursinum*). Der Infektionsversuch blieb erfolglos.
- Nr. 6 (*Polygonatum officinale*). Der Infektionsversuch blieb erfolglos.
- Nr. 7 (*Gymnadenia conopea*). Am 30. April erscheint das jüngste Blatt mit zahlreichen Pykniden besetzt, einzelne Pykniden treten auch am zweit- und drittjüngsten Blatte auf; am 11. Mai sind höckerförmige junge Aecidienanfänge bemerkbar; am 15. Mai beginnen vereinzelt Aecidien sich zu öffnen.
- Nr. 8 (*Gymnadenia conopea*). Am 30. April tragen die beiden jüngsten Blätter sehr zahlreiche, die beiden älteren weniger reichliche Pykniden; am 4. Mai sind diese auf allen vier Blättern sehr reichlich und zwar zum Teil auch unterseits; am 11. Mai findet man zahlreiche Aecidienanfänge; am 15. Mai vereinzelt, am 18. Mai zahlreiche offene Aecidien.
- Nr. 9 (*Paris quadrifolia*). Der Infektionsversuch blieb erfolglos.

Nr. 10 (*Pari squadrifolia*). Die Knospe hat sich nicht entwickelt und stirbt ab.

Nr. 11 (*Gymnadenia conopea*). Am 28. April sind zwei Gruppen von Pykniden wahrzunehmen, am 30. April sind solche auf den beiden jüngern Blättern ziemlich reichlich vorhanden; später verwelkt die Versuchspflanze.

Nr. 12 (*Listera ovata*). Am 28. April bemerkt man an den beiden Blättern gelbe, blattunterseits weisslich gefärbte Streifen; am 30. April zeigen sich auf diesen Streifen sowohl oberwie unterseits Pykniden; am 4. Mai sind dieselben oberseits sehr zahlreich, unterseits weniger zahlreich; am 11. Mai bemerkt man ganz junge Aecidienanfänge; am 15. Mai sind einzelne, am 18. Mai zahlreiche Aecidien offen.

In Übereinstimmung mit K l e b a h n finden wir also hier eine *Phalaris* bewohnende *Puccinia* vom Typus der *P. sessilis*, welche mehrere Orchideen, aber nicht *Polygonatum*, *Paris* und *Allium* befällt.

Bern, Ende September 1903.

