

Mycologisches Centralblatt, Bd. III, Heft 4.

Ausgegeben am 10. October 1913.

Beiträge zur Biologie der Uredineen.

Von ED. FISCHER.

4. Weitere Versuche über die Specialisation des *Uromyces caryophyllinus* (SCHRANK) WINTER¹⁾.

Aus meinen letztjährigen Versuchen hatte sich ergeben, daß bei *Uromyces caryophyllinus* wenigstens zwei biologische Formen zu unterscheiden sind: die eine, aus der Gegend von Heidelberg stammende, lebt auf *Tunica prolifera* und geht nur ganz ausnahmsweise auf *Saponaria ocymoides* über; die andere dagegen entwickelt sich sehr gut auf *Saponaria ocymoides*. Das Verhalten dieser zweiten, im Wallis vorkommenden Form zu *Tunica prolifera* konnte nicht vollkommen klargelegt werden; einzelne Versuche machten es aber wahrscheinlich, daß sie auch auf diese Pflanze übergeht. Zur Prüfung dieser Frage unternahm ich nun im Jahre 1913 einige weitere Infectionsversuche. Das Ausgangsmaterial für dieselben waren reichlich entwickelte Aecidien auf *Euphorbia Gerardiana*, die ich am 27. Mai von Herrn EM. VON RIEDMATTEN erhielt. Sie waren am Damme der Liène bei St. Léonard im Wallis gesammelt worden.

Versuchsreihe IX.

Die Sporen wurden, in Wasser verteilt, vermitteltst Verstäuber am 27. Mai in reichlicher Menge auf die Versuchspflanzen aufgetragen und dies Tags darauf wiederholt. Die Versuchspflanzen waren folgende:

- Nr. 1: *Tunica Saxifraga* (L.) SCOP.,
- Nr. 2: *Saponaria ocymoides* L., bezogen von Handelsgärtner Wartmann in St. Gallen,
- Nr. 3: *Tunica prolifera* (L.) SCOP., Sämlinge aus Samen, die ich 1912 im Wallis gesammelt hatte, die aber bereits aufrechte Blütentriebe zeigten,
- Nr. 4: *Saponaria ocymoides* L.,
- Nr. 5: *Tunica prolifera* (L.) SCOP., Sämlinge wie in Nr. 3,
- Nr. 6: *Saponaria ocymoides* L.,
- Nr. 7: *Tunica prolifera* (L.) SCOP., Sämlinge wie in Nr. 3,
- Nr. 8: *Saponaria ocymoides* L., bezogen von Sündermann in Lindau,
- Nr. 9: *Tunica prolifera* (L.) SCOP., Sämlinge wie in Nr. 3,
- Nr. 10: *Tunica prolifera* (L.) SCOP., Sämlinge wie in Nr. 3,
- Nr. 11, Nr. 12 und Nr. 13: *Tunica prolifera* (L.) SCOP., Sämlinge aus Samen, die ich 1912 im Wallis gesammelt hatte, die aber erst Blattrosetten und noch keine aufrechten Blütentriebe gebildet hatten. Controllversuche auf Objectträger ergaben schon Tags darauf Keimungen der Aecidiosporen, am 29. Mai waren dann solche ganz massenhaft zu beobachten.

1) 1—3 s. diese Zeitschrift, Bd. I, 1912.

Da es sich bei unserer Fragestellung nicht um den Verlauf der Entwicklung des Pilzes, sondern bloß um das Endergebnis der Infektionsversuche handelt, so teilen wir im folgenden nur das Resultat von ein oder zwei Controllen mit:

- Nr. 1: *Tunica Saxifraga*; am 27. Juni fand ich an der Versuchspflanze, die gut entwickelt ist und sehr zahlreiche Sprosse besitzt, im ganzen nur etwa vier Sporenlager; am 11. Juli constatierte ich ein Teleutosporenlager;
- Nr. 2: *Saponaria ocymoides*; die Pflanze zeigte am 7. Juni gelbliche Fleckchen als ersten Beginn eines Infektionserfolges, sie wurde dann zum Zwecke einer anderen Untersuchung ausgeschaltet;
- Nr. 3: *Tunica prolifera*; am 23. Juni massenhafte Uredolager;
- Nr. 4: *Saponaria ocymoides*; die Versuchspflanze ging zugrunde;
- Nr. 5: *Tunica prolifera* zeigte am 23. Juni massenhaft Uredolager;
- Nr. 6: *Saponaria ocymoides*; am 20. Juni waren auf den unteren Blättern Uredolager sehr zahlreich zu constatieren;
- Nr. 7: *Tunica prolifera*; auf einer ziemlichen Anzahl von Blättern findet man Uredolager in meist geringer Zahl;
- Nr. 8: *Saponaria ocymoides* weist am 20. Juni massenhafte Uredolager auf;
- Nr. 9: *Tunica prolifera*; am 17. Juni einzelne Uredolager, am 23. Juni wurde der Befund nicht notiert;
- Nr. 10: *Tunica prolifera*; am 23. Juni sind sehr viele Uredolager auf zahlreichen Blättern entwickelt;
- Nr. 11, Nr. 12 und Nr. 13: *Tunica prolifera*; am 23. Juni Uredolager in großer Menge.

Daraus geht also hervor, daß mit Aecidiosporen auf *Euphorbia Gerardiana* aus dem Wallis *Tunica prolifera* ebenso reichlich inficiert werden konnte wie *Saponaria ocymoides*.

Damit ist aber noch keineswegs endgültig bewiesen, daß es in diesen Versuchen ein und derselbe Pilz gewesen ist, der auf beide Pflanzen übergang. Es ist im Gegenteil ganz gut möglich, daß das Ausgangsmaterial auf *Euphorbia Gerardiana* ein gemischtes gewesen ist: die von Herrn VON RIEDMATTEN erhaltenen Aecidien-befallenen Sprosse waren nämlich sicherlich nicht alle aus demselben Rhizom entsprossen, und da im Wallis *Uromyces caryophyllinus* sowohl auf *Saponaria ocymoides* wie auch auf *Tunica prolifera* vorkommt, so könnten ganz gut am gleichen Standorte die einen *Euphorbia Gerardiana* von ersterer, die anderen von letzterer aus inficiert worden sein. Ja, es wäre sogar nicht ausgeschlossen, daß ein und dieselbe *Euphorbia*-Pflanze von zwei verschiedenen Pilzen bewohnt wäre. Die Identität des *Saponaria*-Pilzes mit dem *Tunica*-Pilze kann infolgedessen nur dadurch außer Zweifel gestellt werden, daß man mit den auf *Saponaria* entstandenen Uredosporen *Tunica* und mit den auf *Tunica* entstandenen *Saponaria* erfolgreich infiziert. Einen derartigen Versuch hatte ich schon letztes Jahr unternommen (Versuchsreihe VIII), aber er hatte nicht ein einwandfreies Resultat ergeben. Ich führte daher mit den in der eben beschriebenen Versuchsreihe IX erhaltenen Uredosporen noch zwei weitere Versuchsreihen aus. Im Hinblick auf diese hatte ich schon in Reihe IX die inficierten *Tunica*- und die *Saponaria*-Pflanzen je in ein besonderes Gewächshaus gestellt und auch die jeweilige Kontrolle derselben nach Möglichkeit getrennt und nicht am gleichen Tage vorgenommen.

Versuchsreihe X,

eingeleitet am 20. Juni mit den Uredosporen, die in Reihe IX Nr. 6 und Nr. 8 auf *Saponaria ocymoides* aufgetreten sind. Die Sporen werden

wieder in Wasser verteilt und mit dem Verstäuber auf folgende Pflanzen aufgetragen:

- Nr. 1: *Tunica prolifera* (L.) SCOP.; blühende Pflanzen, aus Samen gezogen, die ich 1912 im Wallis gesammelt hatte;
- Nr. 2: *Tunica prolifera* (L.) SCOP.; wie Nr. 1;
- Nr. 3: *Saponaria ocymoides* L., bezogen von Wartmann in St. Gallen;
- Nr. 4: *Tunica prolifera* (L.) SCOP.; Sämlinge aus Samen vom Wallis, aber weniger entwickelt als Nr. 1 und 2, etwas aufgestengelt, aber noch mit vielen dichtstehenden Rosettenblättern;
- Nr. 5: *Tunica prolifera* (L.) SCOP.; wie Nr. 4.

Ein Controllversuch auf Objectträger zeigte Tags darauf reichliche Sporenkeimungen. Es wurden an diesem zweiten Tage die Versuchspflanzen nochmals mit sporenführendem Wasser bestäubt. Die Versuchreihe wird nach Entfernung der Glasglocken in das gleiche Gewächshaus gestellt, in welchem vorher die Versuche Nr. 6 und 8 der Reihe IX gestanden waren und sorgfältig von den übrigen getrennt gehalten. Ohne auf den ganzen Verlauf der Versuche einzugehen, geben wir im folgenden auch wieder nur das Resultat und zwar so wie es sich am 15. Juli zeigte

- Nr. 1: *Tunica prolifera*; zahlreiche Blätter tragen ein bis mehrere Uredolager;
- Nr. 2: *Tunica prolifera*; an ziemlich zahlreichen Blättern, aber meist vereinzelt, Uredolager;
- Nr. 3: *Saponaria ocymoides*; an wenigen Blättern je 1—2 Uredolager;
- Nr. 4: *Tunica prolifera*; ziemlich viele Blätter mit einem oder mehreren Uredolagern besetzt;
- Nr. 5: *Tunica prolifera*; auf verschiedenen Blättern zerstreut vereinzelt Uredolager.

Die auf *Saponaria ocymoides* entstandenen Uredosporen vermögen also auch *Tunica prolifera* zu infizieren.

Versuchsreihe XI,

eingeleitet am 23. Juni mit den Uredosporen, die in Reihe IX Nr. 3, 5 und 10 auf *Tunica prolifera* aufgetreten sind. Die Auftragung der Sporen geschieht wiederum durch Verstäuben mit Wasser. Es versteht sich von selbst, daß auch diese Reihe von der vorangehenden bis zur Schlußcontrolle sorgfältig getrennt gehalten wird. Versuchspflanzen sind:

- Nr. 1: *Tunica prolifera* (L.) SCOP., von Samen aus dem Wallis (gesammelt 1912) erzogen, mit Knospen oder Blüten;
- Nr. 2: *Tunica prolifera* (L.) SCOP.; wie Nr. 1, aber etwas kleiner, jedoch schon mit aufrechten zum Blühen bestimmten Trieben;
- Nr. 3: *Tunica prolifera* (L.) SCOP.; wie Nr. 1;
- Nr. 4, 5, 6, 7, 8 und 9: *Saponaria ocymoides* L., bezogen teils von Sündermann in Lindau, teils von Wartmann in St. Gallen, aber schwache Pflanzen, nur mit wenigen guten Trieben.

Auch hier geben wir nur das Resultat der Schlußcontrolle vom 15. Juli:

- Nr. 1: *Tunica prolifera*; nur ganz wenige junge, sowie ein geöffnetes Sporenlager (am 22. Juli waren dann da und dort, aber nur einzeln, Lager zu bemerken);
- Nr. 2: *Tunica prolifera*; kein sicheres Infektionsresultat;
- Nr. 3: *Tunica prolifera*; an ganz wenigen Blättern je 1—3 Sporenlager (am 22. Juli waren dann auf mehreren Blättern ein bis mehrere Sporenlager zu sehen);
- Nr. 4: *Saponaria ocymoides*; an ziemlich vielen Blättern je ein oder mehrere Uredolager;

- Nr. 5: *Saponaria ocymoides*; auf circa sechs Blättern je ein bis mehrere Uredolager;
 Nr. 6: *Saponaria ocymoides*; auf etwa sieben Blättern je ein bis mehrere Sporenlager;
 Nr. 7: *Saponaria ocymoides*; auf vier Blättern je ein bis ziemlich zahlreiche Sporenlager;
 Nr. 8: *Saponaria ocymoides*; auf circa sechs Blättern je ein bis mehrere Uredolager;
 Nr. 9: *Saponaria ocymoides*; nur ein vereinzelt Uredolager bemerkt.

Die auf *Tunica prolifera* entstandenen Uredosporen vermögen also auch *Saponaria ocymoides* zu inficieren.

Aus diesen Versuchen geht somit jetzt mit voller Sicherheit hervor, daß der *Uromyces caryophyllinus* aus dem Wallis, mit welchem ich experimentiert habe, sowohl *Saponaria ocymoides* wie auch *Tunica prolifera* besiedelt, während nach unseren letztjährigen Versuchen der *Uromyces caryophyllinus* aus der Gegend von Heidelberg nur auf *Tunica prolifera* lebt und bloß ganz ausnahmsweise auf *Saponaria ocymoides* übergeht. Die Specialisation dieses Pilzes ist also in Baden und im Wallis nicht dieselbe. Fragt man sich nun, mit was wohl diese Verschiedenheit der Specialisation in Beziehung steht, so wird das Augenmerk auf die Verbreitung der beiden genannten Wirtspflanzen gelenkt: Im Wallis kommen dieselben beide sehr häufig vor, während in ganz Baden *Saponaria ocymoides* fehlt. In der Umgebung von Heidelberg mußte daher der Pilz seine Uredo- und Teleutosporen von jeher immer auf *Tunica prolifera* ausbilden, während er im Wallis stets Gelegenheit hatte, sich auf beiden zu entwickeln. Daran ändert vorläufig die Tatsache nichts, daß im Wallis die Uredo- und Teleutosporen von *U. caryophyllinus* auf beiden Wirten bisher erst selten gefunden worden sind.

Für die Standorte bei Heidelberg liegt also hier im großen das vor, was im kleinen von H. KLEBAHN (1, 2) durch seine so interessanten, vom Jahre 1892 bis zum Jahre 1907 durchgeführten Versuche mit *Puccinia Smilacearum-Digraphidis* in ziemlich weitgehendem Maße erreicht worden ist, nämlich die Specialisation eines Pilzes durch ausschließliche Gewöhnung an einen Wirt. — Eine Abhängigkeit der Specialisation von der geographischen Verbreitung der Wirtspflanze, wie wir sie hier für *Uromyces caryophyllinus* nachgewiesen haben, betont in neuester Zeit auch TREBOUX (1) für *Puccinia coronifera* in Südrußland, wenn er sagt: „Während die am Orte *P. coronifera* führenden Gräser (*Avena*, *Agropyrum*, *Bromus*, *Calamagrostis* und *Festuca*) äußerst stark von den Aecidiosporen auf *Rhamnus cathartica* inficiert wurden (z. B. *Avena* mit 50—80 Uredolagern auf einem □-Centimeter der Blattfläche), wurden die anderen Gräser bedeutend schwächer befallen. Das Verhältnis der Zahl der Infektionsstellen bei den verschiedenen Gräsern einer Versuchsreihe kann sogar 100—1000:1 werden und dann die Übertragbarkeit bei schwacher Aussaat leicht übersehen werden.“ Genau so verhält sich ja auch unser *Uromyces caryophyllinus* von Heidelberg zur *Saponaria ocymoides*.

In einem gewissen Widerspruche damit steht nun allerdings das Verhalten des *Uromyces caryophyllinus* zur *Tunica Saxifraga*: da diese Pflanze im Wallis sehr häufig vorkommt und auch an denselben Standorten wie *T. prolifera*, so sollte man nach obigem erwarten, daß sie eben-

falls gut inficiert werden kann. Das ist aber, wie wir gesehen haben, nicht der Fall, vielmehr ergab unser Infektionsversuch (IX, Nr. 1) nur ein sehr schwaches Resultat. Nichtsdestoweniger kann man aber wohl sagen, daß innerhalb eines gewissen Rahmens bei *Uromyces caryophyllinus* die Specialisation mehr von der Verbreitung der Nährpflanzen abhängig ist, als von deren Verwandtschaft; sofern wenigstens die von den Systematikern durchgeführte Verteilung seiner Wirtsspecies auf die Gattungen wirklich der Verwandtschaft den richtigen Ausdruck gibt! In dieser Hinsicht besteht ein scharfer Unterschied gegenüber *Puccinia Pulsatillae*, für die wir unten zeigen werden, daß die Specialisation sehr genau mit der systematischen Gruppierung der Wirte zusammenfällt, aber zu deren geographischen Verbreitung keine nähere Beziehung erkennen läßt.

Citierte Literatur.

- KLEBAHN, H., 1. Die wirtswechselnden Rostpilze (Berlin 1904, p. 158 ff. u. p. 268 ff.).
 — 2. Culturversuche mit Rostpilzen, XII. u. XIII. Bericht (Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. XV und XVII, sowie die früheren, meist ebendasselbst erschienenen Berichte).
 TREBOUX, O., 1. Infektionsversuche mit parasitischen Pilzen, III (Ann. Mycol. 1912, 10, p. 557 ff.).

Some Suggestions as to the Phylogeny of the *Ascomycetes*¹⁾.

By

ERNST A. BESSEY, East Lansing (Michigan).

It was an early suggestion of SACHS²⁾ that the *Ascomycetes* and *Florideae* were closely related, with the implication that the latter, or rather the ancestral forms of the latter, were the plants from which the former were descended. DE BARY³⁾ on the other hand, and with him many others, while recognizing the many points of similarity between these two groups preferred to derive the *Ascomycetes* from some of the *Phycomycetes*. As is well known BREFELD also had a somewhat similar standpoint, differing however from that of DE BARY in his denial of the presence of sexuality in the *Ascomycetes* as well as in many of the features of his classification. The researches of STAHL upon *Collema* and THAXTER⁴⁾ upon the *Laboulbeniales* have led many to incline toward the

1) Read before the Botanical Society of America at the Cleveland meeting, Dec. 31. to Jan. 3., 1913.

2) Lehrbuch der Botanik, 4. Auflage, 1874, p. 288.

3) Comparative Morphology and Biology of the Fungi, Mycetozoa and Bacteria (English edition) 1887, p. 236—237.

4) THAXTER, R., Contributions towards a Monograph of the *Laboulbeniaceae*, Part I (Mem. Am. Acad. of Arts and Sci. 1896). — STAHL, E., Beiträge zur Entwicklungsgeschichte der Flechten, Leipzig 1877.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Mycologisches Centralblatt. Zeitschrift für Allgemeine und Angewandte Mycologie](#)

Jahr/Year: 1914

Band/Volume: [3](#)

Autor(en)/Author(s): Fischer Ed.

Artikel/Article: [Beiträge zur Biologie der Uredineen 145-149](#)