Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern

Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Bern

Band: - (1924)

Artikel: Zur Kenntnis der auf Gramineen und Thalictrum lebenden heteroecischen Puccinien

Autor: Fischer, E. / Mayor, E.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-319315

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: 09.12.2025

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

Ed. Fischer und Eug. Mayor.

Zur Kenntnis der auf Gramineen und Thalictrum lebenden heteroecischen Puccinien.

Unter den Puccinia-Arten, deren Teleutosporenlager dauernd Epidermis-bedeckt und deren Teleutosporen am Scheitel abgestutzt und nur hier dickwandig sind, gibt es eine Gruppe von Arten, die ihre Aecidien auf Thalictrum bilden. Wir zählen sie hier in der chronologischen Folge des experimentellen Nachweises ihrer Heteroecie auf, besonders an der Hand der von Jackson und Mains[1]) gegebenen Zusammenstellung:

1. P. persistens Plowright auf Agropyrum repens und Thalictrum flavum (Versuche von Plowright).[2])
2. P. borealis Juel auf Agrostis borealis und Thalictrum alpinum (Versuche von Juel)[3]).
3. P. Elymi Westend. auf Elymus arenarius und Thalictrum minus (Versuche von Rostrup)[4]). Wohl identisch damit ist eine Puccinia auf Elymus spec. aus Transbaikalien, mit der W. Tranzschel[5]) Thalictrum minus infizierte.
4. Eine Puccinia (zu P. persistens gestellt) auf Poa nemoralis var. firmula und Thalictrum aquilegifolium, minus und foetidum (Versuche von Ed. Fischer)[6]).

---

[1]) H. S. Jackson and E. B. Mains: Aecial stage of the orange leafrust of wheat, Puccinia triticina Eriks. Journ. of Agricultural Research vol. XXII, No. 3, 1921, p. 151—172.

[2]) Ch. B. Plowright: A monograph of the Britsh Uredineae and Ustilagineae. London 1889, p. 181.

[3]) O. Juel: Mykologische Beiträge I. Öfvers. K. Vetenskaps-Akademiens Förhandl. 1894, No. 8, Stockholm, p. 409—418.

[4]) E. Rostrup: Et nyt vaertskifte hos Uredineae .... Overs. K. Danske Vidensk. Selsk. Förhandl. 1898, No. 5, p. 269—276.

[5]) W. Tranzschel: Culturversuche mit Uredineen in den Jahren 1911 bis 1913 (Vorläufige Mitteilung). Mykolog. Zentralblatt Bd. IV 1914, p. 70—71.

[6]) Ed. Fischer: Entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen über Rostpilze. Beitr. zur Kryptogamenflora der Schweiz. Bd. I, Heft 1, 1898, p. 58—63.

5. Eine Puccinia auf Agropyrum caninum und Thalictrum majus (Versuche von Liro)[1]).
6. P. alternans Arthur auf Bromus Porteri und Th. dioicum und sparsiflorum (Versuche von Arthur)[2]).
7. P. obliterata Arthur auf Agropyrum spec. und Thalictrum alpinum (Versuche von Arthur)[3]).
8. Eine Puccinia auf Agropyrum cristatum und Thalictrum minus (Versuche von W. Tranzschel l. c.).
9. P. Cockerelliana Bethel auf Festuca Thurberi und Thalictrum dioicum (Versuche von Arthur)[4]).
10. Eine Puccinia (als P. Agropyri bezeichnet) auf Elymus canadensis, E. virginicus, Agropyrum tenerum, A. Richardsoni sowie Triticum vulgare und Thalictrum dasycarpum (zwei biologisch differente Formen enthaltend) (Versuche von W. P. Fraser)[5]).
11. P. Triticina Erikss. auf Triticum aestivum und T. aegilops einerseits und Thalictrum Delavayi, Th. flavum sowie (schwächer), Th. aquilegifolium, Th. dioicum, Th. minus, Th. polycarpum (Versuche von Jackson und Mains l. c.).

Im Folgenden soll nun die Zusammengehörigkeit einer Puccinia auf Trisetum distichophyllum mit einem Aecidium auf Thalictrum foetidum nachgewiesen werden.

Auf Trisetum distichophyllum war bis vor kurzem ausser Puccinia graminis nur ein Uromyces bekannt, für den Semadeni[6]) die Zugehörigkeit eines Aecidiums auf Ranunculus parnassifolius dargetan und daher den Namen U. Ranunculi-Distichophylli gewählt hatte. Mit dieser Form identifizierte provisorisch der eine von uns[7])

---

[1]) Nach P. et H. Sydow: Monographia Uredinearum, Vol. I, 1904, p. 827.

[2]) J. C. Arthur: Cultures of Uredineae in 1908. Mycologia, Vol. I., 1909, p. 248—249.

[3]) J. C. Arthur: Cultures of Uredineae in 1909. Mycologia Vol. II, 1910, p. 225–226.

[4]) J. C. Arthur: Cultures of Uredineae in 1915. Mycologia Vol. VIII, 1915, p. 132–133.

[5]) W. P. Fraser: Cultures of heteroecious rusts in 1918. Mycologia, Vol. 11, p. 129—133.

[6]) O. Semadeni: Beiträge zur Biologie und Morphologie einiger Uredineen. Centralblatt f. Bakteriologie, Parasitenkunde und Infektionskrankheiten. 2. Abt. Bd. 46, 1916, p. 451—468.

[7]) Eug. Mayor: Herborisation mycologique dans la Vallée de Saas à l'occasion de la réunion annuelle de la Murithienne. Bull. Soc. Murithienne du Valais, Fasc. 39 (années 1914–15). Sion 1916, p. 199.

eine Uredo, die er 1914 auf der Gletscheralp bei Saas-Fee auf Trisetum distichophyllum gesammelt hatte. Diese Identifikation konnte jedoch nur eine vorläufige sein, weil damals die Beschreibung der Semadeni'schen Art nicht vorlag und musste dann aufgegeben werden, als sich aus Semadeni's eingehender Arbeit ergab, dass Urom. Ranunculi-Distichophylli keine Uredo besitzt. 1920 fand sich diese Uredo wieder im Saastal, und zwar auf der andern Talseite, unweit Dählwald ob Tamatten auf einer sonnigen Schutthalde. Diesmal waren nun Teleutosporen dabei und diese liessen erkennen, dass es sich um eine Puccinia vom Typus der P. dispersa handelt. Da aber auf Trisetum distichophyllum eine solche bisher nicht bekannt war, so wurde für sie interimistisch eine neue Spezies aufgestellt: P. Distichophylli Ed. Fischer.[1])

Auf einer Exkursion, die wir bei Anlass der Jahresversammlung der Schweiz. Naturforschenden Gesellschaft in Zermatt am 2. Sept. 1923 gemeinsam ausführten, beobachteten wir in der Triftbachschlucht wiederum infizierte Trisetum distichophyllum. Unweit davon war Thalictrum foetidum reichlich von Aecidien befallen, und das legte die Vermutung nahe, es seien diese die gesuchte Aecidienform zur Puccinia Distichophylli.

Zur experimentellen Prüfung dieser Frage nahmen wir beidseitig Teleutosporen mit, um sie in Perreux und in Bern zu Versuchen zu verwenden.

1. Experimentelle Untersuchung.

Versuchsreihe I

eingeleitet am 22. April 1924 in Perreux von Eug. Mayor auf folgenden Pflanzen:

Thalictrum minus L. aus einem Garten in Montagny, im Herbst 1923 verpflanzt.

Thalictrum aquilegifolium L. aus den Gärten von Perreux, in Topf gepflanzt im Frühjahr 1924.

Thalictrum flavum L. aus den Wiesen bei Perreux, verpflanzt im Herbst 1923.

---

[1]) Ed. Fischer: Zwei gramineenbewohnende Puccinien vom Typus der Puccinia dispersa. Sitzungsberichte der Bernischen Botanischen Gesellschaft vom 11. Okt. 1920 in Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft in Bern aus dem Jahre 1920 (Bern 1921) p. XLI—XLII.

Thalictrum foetidum L. aus der Umgebung von Sitten, von Herrn Em. de Riedmatten gesammelt im Jahre 1923[1]).

Thalictrum glaucum Desf. Sämlinge erzogen von Samen aus dem Botanischen Garten in Zürich, erhalten von Herrn Prof. H. Schinz[1]).

Thalictrum palmatum Walter. Sämlinge erzogen von Samen aus dem Botanischen Garten in Zürich, erhalten von Herrn Prof. H. Schinz.

Das Ergebnis dieser Versuchsreihe war folgendes:

Th. foetidum zeigte am 1. Mai den Anfang einer intensiven Infektion; Stengel, Blattstiele und Fiedern zeigen mehr oder weniger angeschwollene, deformierte, gelblich verfärbte Stellen und Beginn reichlicher Pyknidenbildung. Am 5. Mai findet man Pykniden in grosser Menge und Beginn der Aecidienbildung. Am 11. Mai sind die ersten Aecidien reif und am 13. Mai findet man sehr zahlreiche offene Aecidien.

Th. glaucum und Th. palmatum zeigen am 5. Mai ganz vereinzelte Infektionsstellen. Noch am 20. Mai beschränkt sich die Infektion auf eine Stelle an je zwei Blättern jeder Pflanze, die Pykniden sind nicht einmal reif geworden. Später starben die Infektionsstellen ab.

Th. aquilegifolium, flavum und minus blieben während der ganzen Dauer des Versuches vollständig frei von Infektion.

Versuchsreihe II

eingeleitet am 25. April 1924 in Bern von Ed. Fischer. Zu diesem Versuche dienten 3 Töpfe mit Thalictrum foetidum. Letzteres hatte Herr Em. von Riedmatten im Herbst 1923 in Fionnay (Wallis) ausgegraben.

Am 3. Mai waren bei zwei Versuchspflanzen an einer Blattspindel Anfänge von Pykniden sichtbar. Am 5. Mai waren in allen drei Versuchen auf je zirka 2—5 Blättern Pykniden vorhanden, am 12. Mai konstatierte man Aecidien.

Versuchsreihe III.

Rückinfektion auf Trisetum distichophyllum, ausgeführt in Perreux von Eugen Mayor, mit den in Versuchsreihe I entstandenen

[1]) Wir sprechen Herrn von Riedmatten für die freundliche Beschaffung dieser Versuchspflanze und Herrn Prof. Schinz für die Zusendung von Samen aus dem Botan. Garten in Zürich unsern herzlichen Dank aus.

Aecidien. Als Versuchspflanzen kamen Pflänzchen zur Verwendung, erzogen aus Samen, welche am 4. September 1923 bei Findelen gesammelt worden waren. Diese Sämlinge befanden sich allerdings in schlechtem Zustande, doch konnte nichtsdestoweniger mit denselben ein Infektionsresultat erzielt werden. Am 11. Mai wurden solche Pflänzchen unter die Thalictrum foetidum mit den reifen Aecidien gestellt und am 13. Mai die reichlich entstandenen Aecidien unter Glasglocke mit den jungen Trisetumpflanzen in Kontakt gebracht. Am 23. Mai waren einige Uredo sichtbar, am 25. Mai sind solche auf den noch am Leben gebliebenen Blättern ziemlich zahlreich. Die ersten Teleutosporenlager wurden neben zahlreichen Uredo am 31. Mai bemerkt. Am 12. Juni sind noch Teleutosporenlager vorhanden, sie sind auf einer Anzahl von Blättern, die am wenigsten gelitten hatten, reichlich ausgebildet.

In vollem Einklang mit diesen Versuchsresultaten steht die Beobachtung von Ed. Fischer vom 25. Juli 1924 ff., dass an der «Hohen Stiege» bei Saas-Fee, hart neben aecidientragenden Thalictrum foetidum, Pflanzen von Trisetum distichophyllum reichlich mit Uredo besetzt sind.

Aus den beschriebenen Versuchen ergibt sich also, *dass die in der Triftbachschlucht bei Zermatt auf Trisetum distichophyllum gesammelte Puccinia ihre Aecidien auf Thalictrum foetidum bildet, dass sie aber kaum auf Th. glaucum und Th. palmatum und gar nicht auf Th. aquilegifolium, Th. minus und Th. flavum übergeht.* Sie ist also in bezug auf ihren Aecidienwirt verschieden von Puccinia persistens, P. Elymi, P. triticina, sowie von den Puccinien auf Poa nemoralis und Agropyrum cristatum. Da Thalictrum alpinum, Th. dasycarpum, Th. dioicum, Th. sparsiflorum und Th. majus nicht geprüft wurden, so lässt sich über die Identität mit den übrigen eingangs erwähnten Arten nichts definitives aussagen, indes ist diese, insbesondere für Th. alpinum und die amerikanischen Arten, sehr unwahrscheinlich.

Mit diesen Feststellungen ist wohl auch dem Aecidium Thalictri foetidi P. Magnus sein Platz angewiesen. Es wäre freilich, um ganz sicher zu gehen, noch festzustellen, ob an den von Magnus[1]) angegebenen Standorten bei Ardez und im Val Uina auch Puccinia-

[1]) P. Magnus Erstes Verzeichnis der ihm aus dem Kanton Graubünden bekannt gewordenen Pilze. Jahresber. der Naturf. Ges. Graubündens. Neue Folge. Bd. 34, 1891.

befallene Trisetum distichophyllum vorkommen und ob die auf denselben auftretenden Teleutosporen wirklich Thalictrum foetidum infizieren.

2. Morphologische Untersuchung.

Durch die beschriebenen Versuchsresultate schien der Aecidienwirt selbstverständlich auch für unsere Puccinia Distichophylli vom Dählwald ob Tamatten (s. oben) gefunden zu sein. Allein die genauere morphologische Untersuchung sollte uns eine merkwürdige Ueberraschung bringen!

Puccinia Distichophylli ist, wie aus unserer l. c. gegebenen Diagnose hervorgeht, unter anderem dadurch charakterisiert, dass ihre Uredo reichliche kopfige Paraphysen führt. Wir erwarteten nun natürlich, solche in dem Material von Zermatt und von der «Hohen Stiege» bei Saas-Fee ebenfalls vorzufinden. Gross war daher unser Erstaunen, als sich bei der Untersuchung herausstellte, dass solche nicht vorhanden sind! Herr Dr. Mayor, der die Untersuchung dann auch seinerseits vornahm, konnte dies ebenfalls bestätigen; dagegen fand er in den Uredo, die er 1914 beim Aufstieg von Saas-Fee zur Gletscheralp gesammelt hatte, Paraphysen vor, und bei weiterer Untersuchung des Materials von der «Hohen Stiege» traf ich nachträglich doch auch einige Lager, die solche enthielten. Die übrigen Merkmale, speziell auch die Teleutosporen, dürften dagegen im wesentlichen übereinstimmen. Es erhebt sich daher die Frage, ob wir es hier mit einer Puccinia zu tun haben, die in ihrer Uredoform bald Paraphysen besitzt, bald nicht; oder müssen zwei Arten auseinandergehalten werden, die sich nur durch den Besitz oder das Fehlen von Paraphysen unterscheiden? Ueber den Wert der Paraphysen als Artmerkmal scheinen nun die Ansichten der Autoren auseinanderzugehen: Bei Plowright (l. c.) findet man die Angabe, dass die verwandte Puccinia perplexans in denjenigen Uredolagern, welche direkt aus Aecidiosporen hervorgehen, keine Paraphysen besitzt, dass dann aber solche in späterer Jahreszeit erscheinen. Klebahn dagegen schreibt dem Vorkommen oder Fehlen von Paraphysen systematische Bedeutung zu, denn er teilt in seiner Bearbeitung der Uredineen in der Kryptogamenflora der Mark Brandenburg die unvollständig bekannten Puccinien vom Typus der P. Rubigo-vera nach diesem Merkmal in zwei Gruppen. Definitiv wird sich die Frage ja nur experimentell lösen lassen. Aber bei dem Pilze, der zu unsern Versuchen diente, ist man doch eher ge-

neigt, die Abwesenheit von Paraphysen für konstant zu halten, denn sie fehlten nicht nur in den von uns untersuchten Proben des im Spätsommer bei Zermatt gesammelten Materials, sondern Herr Dr. Eug. Mayor konnte auch in den durch Rückinfektion direkt aus Aecidiosporen erzogenen Uredolagern der Versuchsreihe III solche nicht finden. Wir halten es daher für richtig, bis auf weiteres die beiden auf Trisetum distichophyllum lebenden Puccinien als Arten auseinanderzuhalten:

Für die Form mit paraphysenfreier Uredo, welche ihre Aecidien auf Thalictrum foetidum bildet, schlagen wir den Namen P. Thalictri-Distichophylli Ed. Fischer et Eug. Mayor nov. spec. ad int. vor, mit folgender Diagnose: Aecidiis (? Aecidium Thalictri foetidi P. Magnus) hypophyllis, petiolicolis, caulicolis vel fructicolis, in foliis in greges rotundatos dispositis, in petiolis et caulibus deformationes efficientibus, urceolatis vel plus minusve cylindraceis, margine albo lacerato. Aecidiosporis angulatis, subglobosis vel ellipsoideis, minute et dense verruculosis, aurantiacis, 19—35 : 14—21 μ. Peridii cellularum membrana extus 7—10 μ, intus c. 2½—5½ μ crassa[1]. — Soris uredosporiferis oblongis, aurantiacis, sine paraphysibus. Uredosporis subglobosis vel ellipsoideis, 24—28 : 19—23 μ; membrana c. 2 μ crassa, pallide brunnea, poris germinationis c. 8 instructa. — Soris teleutosporiferis nigris, epidermide diu tectis. Teleutosporis plerumque clavatis, apice truncatis et incrassatis (usque ad 7 μ) et saturatius coloratis, dilute brunneis, 39—56 : 12—18 μ. Pedicello brevi, paraphysibus brunneis. Der paraphysenbesitzenden Form würde dagegen die Benennung P. Distichophylli Ed. Fischer verbleiben. Für sie wären die Aecidien noch zu suchen. In Erweiterung unserer l. c. gegebenen Beschreibung derselben sei hinzugefügt, dass die Uredosporenmembran bis zirka 2 μ dick ist und vielleicht bis 8 Keimporen (sie sind undeutlich) aufweist. Die Maasse der Teleutosporen belaufen sich auf 32—56 : 14—21 μ, die Scheitelverdickung der Teleutosporenmembran kann 7 μ erreichen.

Unter diesen Umständen ist es nun von Interesse, auch die übrigen Puccinien dieser Gruppe auf Paraphysen zu untersuchen. Für P. triticina und für P. Elymi wird ihr Fehlen in den Uredolagern

[1]) Messungen z. T. nach den in den Versuchen erzielten Aecidien z. T. nach Aecidien von Saas-Fee, letztere teilweise aus der Untersuchung von O. Mayus, Die Peridienzellen der Uredineen in ihrer Abhängigkeit von Standortsverhältnissen. Centralbl. f. Bacteriol. etc., 2. Abt., Bd. 10, 1903.

ausdrücklich angegeben[1]). Bei den drei amerikanischen Arten P. alternans, P. obliterata und P. Cockerelliana finden wir solche in den Beschreibungen nicht erwähnt, sie scheinen also auch hier zu fehlen. In seiner Beschreibung der auf Agropyrum repens lebenden P. persistens sagt Plowright[2]) ebenfalls über das Vorkommen von Paraphysen nichts aus, und seither ist offenbar die Uredoform dieses Pilzes von niemandem nachuntersucht worden, denn Plowrights Beschreibung ist mehr oder weniger wörtlich in alle andern systematischen Werke übergegangen. Auch wir konnten uns leider diese Uredo nicht verschaffen. Es ist indes anzunehmen, dass hier die Paraphysen wirklich fehlen, denn sonst hätte sie Plowright, wie er es für eine in der gleichen Beschreibung erwähnte Uredo auf Avena elatior tut, sicherlich erwähnt. Nun hatten wir[3]), wie bereits eingangs erwähnt wurde, mit P. persistens auch jene auf Poa nemoralis lebende Puccinia vereinigt, die ihre Aecidien auf Thalictrum minus, aquilegifolium und foetidum bildet. Als dann bei erneuter Untersuchung des betreffenden Materials von Samaden auch die Uredo vorgenommen wurde, da stellte sich heraus, dass sie reichlich Paraphysen führt. Der Fall liegt somit ebenso wie bei P. Distichophylli und P. Thalictri-Distichophylli; nur kommt hier noch dazu, dass der Teleutosporenwirt ein anderer ist. Es ist daher am Platze, auch diese beiden Formen einstweilen zu trennen, und wir würden für die paraphysenführende auf Poa nemoralis die Benennung P. Thalictri-Poarum vorschlagen. — Was endlich die Puccinea borealis anbelangt, so besitzen ihre auf Agrostis borealis auftretenden Uredolager keine Paraphysen.[4]) Nun rechnet Juel hieher noch eine Puccinia auf Anthoxanthum, die er jedoch nur in der Teleutosporenform vor sich hatte; aber Liro[5]), der dann auch die Uredo derselben untersuchen konnte, fand Paraphysen und wies darauf hin, dass grosse Uebereinstimmung bestehe mit Uredo anthoxanthina Bubak. Nun kommt letztere auch in Gebieten vor, wo Thalictrum alpinum fehlt. Wenn daher diese Anthoxanthum-bewohnende Puccinia wirklich mit Uredo anthoxanthina identisch ist, so kann sie nicht zugleich mit

---

[1]) So bei Klebahn, Uredineen der Mark Brandenburg, Bd. Va, 1914.

[2]) Plowright, Monograph of the British Uredineae and Ustilagineae l. c.

[3]) Ed. Fischer, Entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen über Rostpilze l. c. und Uredineen der Schweiz, Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, Bd. 2, Heft 2, 1904, p. 347—349.

[4]) Juel l. c.

[5]) Liro, J., J. Uredineae Fennicae, Helsingfors 1908, p. 135.

P. borealis vereinigt bleiben. Für die Schweiz hätte das aber noch eine weitere Konsequenz: im Unterengadin findet man auf Thalictrum alpinum ein Aecidium, das wir bisher zu P. borealis zogen[1]). Wenn nun nach dem soeben gesagten die der Schweiz fehlende Agrostis borealis der einzige bekannte Teleutosporenwirt der P. borealis ist, so muss dieses Aecidium entweder zu einer andern Art gehören, oder es gibt in der Schweiz noch einen andern Teleutosporenwirt der P. borealis, vielleicht eine andere Agrostisart.

Zur Abklärung all dieser äusserst komplizierten Verhältnisse wird es noch sehr zahlreicher Experimente bedürfen.

Ausser auf Trisetum distichophyllum sind nun noch auf einigen andern Trisetumarten Puccinien vom gleichen Typus bekannt, für welche der Aecidienwirt nicht festgestellt ist. Auf diese müssen wir noch einen Blick werfen.

Hieher gehört vor allem Puccinia Triseti Erikss., die auf Trisetum flavescens und einigen andern Arten vorkommt. Auf genannter Graminee fehlen die Paraphysen in der Uredo, ausserdem sind die Uredosporen etwas kleiner als bei unserer paraphysenfreien Form: Klebahn[2]) gibt 16—21 : 15—18 μ, während die Maasse auf Trisetum distichophyllum 24—28 : 19—23 μ betragen. Endlich ist die Uredosporenmembran bei P. Triseti fast farblos bis schwach gelblich und bei unserer Art blassbräunlich. Diese Unterschiede sprechen gegen eine Identität, ganz abgesehen davon, dass das Verbreitungsgebiet der P. Triseti ein viel grösseres ist, als dasjenige von Thalictrum foetidum. — Grösser ist die Uebereinstimmung mit der in Sydow Uredineen No. 1517 unter dem Namen P.? borealis ausgegebenen Puccinia auf Trisetum subspicatum, die von Lagerheim in der Nähe von Tromsö gesammelt worden ist. Diese besitzt Paraphysen in den Uredolagern, die Maasse der Uredosporen betragen nach unsern Messungen 29—32 : 25—28 μ; die Uredosporenmembran ist ca. 2 μ dick und bräunlich, Keimporen dürften gegen 10 vorhanden sein. Es handelt sich also um eine von der P. borealis auf Agrostis borealis verschiedene Form, die wenigstens in bezug auf die Uredo unserer P. Distichophylli sehr ähnlich ist. Aber so lange bei beiden

---

[1]) P. Cruchet, Ed. Fischer und Eug. Mayor. Ueber die auf der botanischen Exkursion vom 9.—13. Aug. 1916 im Unterengadin gesammelten Pilze, in Heft 4 der Beiträge zur geobotanischen Landesaufnahme, herausgegeben von der pflanzengeographischen Kommission der Schweiz. Naturforsch. Gesellschaft. Zürich 1918, p. 72—79.

[2]) Uredineen der Mark Brandenburg.

der Aecidienwirt unbekannt ist, lässt sich über deren Identität oder Nichtidentität nichts aussagen.

* * *

Zum Schlusse mag noch auf die interessanten Beziehungen hingewiesen werden, die bei mehreren Arten dieser Gruppe der Puccinia persistens zwischen der Wirtswahl und der geographischen Verbreitung der Nährpflanzen besteht. Jackson und Mains (l. c.) heben hervor, dass P. triticina ihre Aecidien am besten auf Thalictren bildet, deren Verbreitungsgebiet in der Region zusammenfällt, in welcher auch die Heimat des Weizens zu suchen ist: «These two species (nämlich Th. flavum und Delavayi), taken together, would indicate as the most probable original distribution a region in which the two Thalictrum species may border or overlap, such as that of southwestern Asia. Such an origin would indicate a like origin for wheat itself, which, we believe, would agree with the latest theories advanced as to the original home of wheat». — P. borealis kann man als eine arktische oder, falls sich die Zugehörigkeit des Unterengadiner Aecidiums aufrecht erhalten lässt, als arktisch alpine Art bezeichnen. — Unsere Puccinia Thalictri-Distichophylli dagegen wäre, da Trisetum distichophyllum nur in den Alpen[1]) lebt, als alpiner Endemismus zu betrachten.

Résumé.

1. Eine auf Trisetum distichophyllum lebende Puccinia vom Typus der P. persistens bildet ihre Aecidien auf Thalictrum foetidum.

2. Dieselbe geht nicht über auf Thalictrum flavum, minus und aquilegifolium. Sie ist daher nicht identisch mit P. persistens, P. Elymi, P. triticina, der bisher zu P. persistens gestellten Puccinia auf Poa nemoralis und der Form auf Agropyrum cristatum, mit der Tranzschel experimentiert hat.

3. Diese Puccinia besitzt in der Uredoform keine Paraphysen. Unter dem Vorbehalte, dass das Vorhandensein oder Fehlen der Paraphysen wirklich ein Speziesmerkmal darstellt, wird sie daher als P. Thalictri-Distichophylli von der früher beschriebenen paraphysenführenden P. Distichophylli unterschieden.

4. Die verschiedenen andern auf Thalictrum übergehenden Puccinien dieser Gruppe besitzen in den Uredolagern teils Paraphysen,

[1]) Nach Ascherson und Graebner auch in den Pyrenäen und Karpathen (s. aber Schröter, Pflanzenleben der Alpen, 1. Aufl., p. 519).

teils fehlen solche. Falls dieser Unterschied ein Speziesmerkmal darstellt, werden daher auch hier weitergehende Artunterscheidungen als bisher durchzuführen, insbesondere die Form auf Poa nemoralis von P. persistens zu trennen sein.

5. Mehrere Arten dieser Gruppe lassen auffallende Beziehungen zwischen der Wirtswahl und der geographischen Verbreitung ihrer Nährpflanzen erkennen. Von diesem Gesichtspunkt betrachtet, wäre P. Thalictri-Distichophylli ein alpiner Endemismus.

Bern und Perreux, im September 1924.