

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

**Band:** 1 (1898)

**Heft:** 1

**Artikel:** Entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen über Rostpilze

**Kapitel:** Gymnosporangium clavariaforme (Jacq.)

**Autor:** Fischer, E.

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-821058>

### **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:** 07.10.2024

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

war der betreffende Keimling während des Winters 1891/92 im Gewächshause gestanden; am 26. Februar 1892 bemerkte ich, dass an einem Blatte des vierten Quirls (Cotyledonen mitgerechnet) auf einem kleinen, scharfumschriebenen braunen Flecke Teleutosporen, allerdings nur in geringer Zahl, ein sehr kleines Lager bildend, hervorgebrochen waren. Es standen dieselben auf noch kurzen Stielen und das Lager zeigte noch keine gallertige Beschaffenheit; die obere Zelle der Sporen war gerundet, woraus unzweifelhaft hervorging, dass wirklich *G. confusum* vorlag. Es ergibt sich aus diesem Versuch in durchaus einwandfreier Weise <sup>1)</sup>, dass die Teleutosporen von *G. confusum* schon im ersten auf die Infection folgenden Frühling gebildet werden können. Ich sage ausdrücklich: können, denn andere Beobachtungen sprechen dafür, dass Fälle vorkommen, in welchen die Teleutosporen erst im zweiten Frühjahre auftreten. Der auf Seite 262 meiner frühern Arbeit besprochene *J. Sabina*, welcher im Sommer 1890 inficiert worden war und im Frühling 1891 an jungen Zweigen kleine Teleutosporenlager von *G. confusum* zeigte, bildete im Frühjahr 1892 wieder kleine Teleutosporenlager von *G. confusum*, und zwar an Stellen, von denen ich vermute, sie hätten im Vorjahre keine Lager getragen. Ein anderer im Jahre 1890 inficierter *Juniperus*, an dem ich 1891 keine kleine Teleutosporenlager sah, trug 1892 an mehrern jüngern Zweigen Lager von *G. confusum*. Wenn auch diese Beobachtungen Einwände nicht ganz ausschliessen, so lassen sie doch, zusammengehalten mit Plowrights Versuchsergebnissen, die Möglichkeit offen, dass es vorkommen kann, dass das Mycel erst im zweiten Jahre nach der Infection fructificiert.

### **Gymnosporangium clavariaeforme (Jacq.)**

Seitdem Oersted<sup>2)</sup> den Nachweis geliefert hat, dass *Gymnosporangium clavariaeforme* seine Aecidien auf Weissdorn bildet, haben zahlreiche Autoren Infektionsversuche mit diesem Pilze ausgeführt, wir nennen hier insbesondere Rathay<sup>3)</sup>, Plowright<sup>4)</sup>, Thaxter<sup>5)</sup>, Tu-

<sup>1)</sup> Höchstens könnte noch geltend gemacht werden, dass der Aufenthalt im Gewächshause die Entwicklung der Teleutosporen beschleunigt habe.

<sup>2)</sup> Über *Roestelia lacerata* (Sow.) nebst Bemerkungen über die andern Arten der Gattung *Roestelia*. Botanische Zeitung 1867 p. 222.

<sup>3)</sup> Vorläufige Mitteilung über den Generationswechsel unserer einheimischen Gymnosporangien. Österreichische botan. Zeitschrift Jahrg. XXX 1880 Nr. 8 p. 241—244. — Untersuchungen über die Spermogonien der Rostpilze. Denkschriften der kaiserl. Akademie der Wissenschaften Wien. Math.-naturwiss. Klasse Bd. 46 1883.

<sup>4)</sup> Experimental Observations on certain british heteroecious Uredines. Journal of Linnean Society. Botany Vol. XXIV, p. 88—100. 1887.

<sup>5)</sup> On certain cultures of *Gymnosporangium* with notes on their *Roesteliae*. Proceedings of the American academy of arts and sciences. New Ser. Vol. XIV. Whole Ser.

beuf<sup>1)</sup>, Cornu<sup>2)</sup> und Peyritsch<sup>3)</sup>). Dieselben haben ebenfalls auf Weissdorn positive Erfolge erzielt und Thaxter, welcher statt *Crataegus oxyacantha* und *monogyna Crataegus tomentosa* verwendete, erhielt auf dieser die Aecidien. Ferner fanden Rathay und Plowright die Aecidien des *G. clavariaeforme* auf *Pirus communis*, was durch einen Teil von Peyritsch's Versuchen bestätigt wird; Thaxter erzog die Aecidien auf *Amelanchier canadensis*, Tubeuf auf *Sorbus latifolia*, *Crataegus nigra*, *grandiflora* und *sanguinea*, Peyritsch auf *Crataegus nigra*, *Douglasii* und *tanacetifolia*, sowie auf *Cydonia vulgaris*. Auf *Sorbus torminalis* wurden von einzelnen der genannten Autoren Spermogonien erzielt. Über *Pirus Malus* und *Sorbus Aucuparia* gehen die Resultate auseinander: auf letzterem erhielt Tubeuf Spermogonien, denen keine Aecidien folgten, während Plowright und Peyritsch, allerdings bloss je in einem einzelnen Versuch gänzlich negatives Resultat erzielten. Auf *Pirus Malus* erhielt Oersted Spermogonien; ob in seinen Versuchen auch Aecidien folgten, ist aus seiner Darstellung nicht ersichtlich. Auch Peyritsch erzielte auf *Pirus Malus* Spermogonien; in den Versuchen von Rathay, Plowright und Thaxter war dagegen das Resultat ein ganz negatives. Auf *Sorbus Aria* endlich erhielt Peyritsch zahlreiche Pilzflecken.

Unter diesen Umständen scheint es mir nicht überflüssig, im folgenden auch die Resultate einiger eigener Versuche mit *G. clavariaeforme* mitzuteilen. Zu denselben dienten mehrere charakteristische Teleosporenlager, die ich am 11. Mai 1892 auf einem *Juniperus communis* unweit Isenfluh im Lauterbrunnenthale gesammelt hatte. In Wasser aufgeweicht stellten dieselben dünne bandförmige Gallertkörper dar, deren Länge 1½ cm. und deren Breite 5 mm. erreichte, am freien Ende waren sie oft in 2 oder 3 Zacken geteilt. Sie waren hell orangefarben und sehr durchscheinend. Zu bemerken ist noch, dass die sämtlichen zu den Versuchen verwendeten Lager von ein- und derselben befallenen Zweigstrecke herrührten. — Am 12. Mai wurden die Experimente eingeleitet in der Weise, dass die Gallertlager teils über den zu inficieren-

---

Vol. XXII. Part I, Boston 1887, p. 259–269. — Notes on cultures of Gymnosporangium made in 1887 and 1888. Botanical Gazette Vol. XIV 1889, p. 164–172.

<sup>1)</sup> Generations- und Wirtwechsel unserer einheimischen Gymnosporangiumarten und die hiebei auftretenden Formveränderungen. Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde Bd. IX 1891, p. 89–98, 167–171. — Mitteilungen über einige Pflanzenkrankheiten V. Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten Bd. III, Heft 4, p. 201–203.

<sup>2)</sup> Notes et remarques sur les Urédinées: Roestelia se montrant en dehors de la saison ordinaire. Bulletin de la société botanique de France. T. XXV 1878, p. 221–224.

<sup>3)</sup> Nach unpublizierten Versuchen, deren Belegexemplare und Protokolle aus dem Jahre 1888 mir durch Hrn. Prof. Heinricher in Innsbruck gütigst zur Benutzung überlassen wurden.

den Topfpflanzen an einem Holzstabe befestigt, teils den jüngern Blättern derselben direkt aufgelegt wurden. Als Versuchspflanzen dienten paarweise in Töpfe gepflanzte Pomaceen in folgenden Kombinationen:

Nr. 1: *Pirus Malus* und *Crataegus monogyna*,

Nr. 2: *Pirus Malus* und *Sorbus Aucuparia*,

Nr. 3: *Pirus Malus* und *Sorbus Aucuparia*,

Nr. 4: *Pirus Malus* und *Pirus communis*.

Das paarweise Zusammenpflanzen je zweier verschiedener Pomaceen, wie ich es schon bei meinen frühern Versuchen mit *G. confusum* zur Anwendung gebracht hatte, bezweckte eine Infection der beiden Pflanzen unter möglichst gleichen Bedingungen. Das Resultat dieser Versuchsreihe ist aus folgender Tabelle ersichtlich:

Nummer.	Name der Versuchspflanzen.	Datum der Versuchs-Einleitung.	Erste Spermogonien bemerkt am: 1)	Die Zahl der Tage von der Infection bis zum Auftreten der Spermogonien betrug höchstens:	Erste Aecidien be- merkt am: 1)	Die Zahl der Tage von der Infection bis zum Auftreten der Aecidien betrug höchstens:
1 {	<i>Pirus Malus</i> . . . . .	12. Mai	—	—	—	25
	<i>Crataeg. monogyna</i> . . . . .	12. Mai	19. Mai	7	6. Juni	
2 {	<i>Pirus Malus</i> . . . . .	12. Mai	23. Mai	11	—	—
	<i>Sorbus Aucuparia</i> . . . . .	12. Mai	—	—	—	
3 {	<i>Pirus Malus</i> . . . . .	12. Mai	23. Mai	11	—	—
	<i>Sorbus Aucuparia</i> . . . . .	12. Mai	—	—	—	
4 {	<i>Pirus Malus</i> . . . . .	12. Mai	—	—	—	32
	<i>Pirus communis</i> . . . . .	12. Mai	23. Mai	11	13. Juni	

Vollständigen Erfolg hatte also die Infection vor allem auf *Crataegus*: Hier bemerkte ich die ersten Anfänge von Spermogonien am 19. Mai und zwar auf 3—4 Blättern, am 21. Mai sind solche auf 5, am 23. Mai auf 6, am 25. Mai auf 7 Blättern wahrzunehmen; in ihrer Umgebung ist das Blattgewebe nur wenig verfärbt. Am 4. Juni waren die Spermogoniengruppen von einem hellen gelblichen Hofe umgeben und es sind an diesen Flecken höckerige Anschwellungen sichtbar, aus denen am 6. Juni die ersten Aecidien hervorgetreten sind, denen später noch zahlreiche weitere folgen. Es haben diese Aecidien eine röhrlige Peridie; die Seitenwände der Peridienzellen sind mit kleinen rundlichen Höckern skulptiert, wie ich dies an anderer Stelle <sup>2)</sup> als charakteristisch für *G. clavariaeforme* hervorgehoben habe. — Ein ähnliches Resultat ergab

<sup>1)</sup> Da die Versuche nicht alle Tage kontrolliert wurden, so mag dieses Datum in manchen Fällen auf 1—2, bei den Aecidien sogar z. T. vielleicht auf mehrere Tage zu spät lauten.

<sup>2)</sup> s. Hedwigia 1895, p. 2 u. 3.

die Infection der Birnpflanze, indess war dort, wenn ich nicht irre, ein Erfolg bloss an einem Blatte zu konstatieren. Am 23. Mai sah ich hier die ersten Spermogonien, am 4. Juni waren die befallenen Blattstellen bereits etwas angeschwollen und am 13. Juni fand ich zum erstenmale die Aecidien, ebenfalls mit engröhriger Peridie, deren mikroskopische Untersuchung ich aber leider versäumt habe. — Etwas abweichend war das Verhalten von *Pirus Malus*: Bei zwei Exemplaren blieb der Versuch ohne Erfolg; bei einem dritten zeigten sich am 23. Mai spärliche Spermogonien auf einem Blatt, am 25. Mai auf 2 Blättern; beim vierten Exemplare endlich waren am 23. Mai auf 6 Blättern z. T. reichliche Spermogonien sichtbar; das Blattgewebe, auf dem sie sich befanden, war nur sehr schwach verfärbt. Eine weitere Entwicklung aber erfolgte nicht: wohl zeigten sich späterhin um die Spermogonien herum gelbliche Höfe, aber eine Anschwellung trat nicht ein, die Aecidienbildung unterblieb und zuletzt starben die inficierten Blattstellen ab. — Auf *Sorbus Aucuparia* endlich war der Erfolg ein ganz negativer.

Es stehen diese Beobachtungen hinsichtlich *Crataegus* und *Pirus* im Einklange mit denjenigen der übrigen Beobachter. In Übereinstimmung mit Oersted's Angaben beweisen sie ferner, dass *G. clavariaeforme* auf *Pirus Malus* wenigstens Spermogonien zu bilden vermag. Ob unter Umständen hier auch Aecidien entstehen können, mag dahingestellt bleiben.

Aus allen bisherigen, von den verschiedenen Forschern erhaltenen und den obigen Resultaten ergibt sich, dass *G. clavariaeforme* auf gewissen Pomaceen (*Crataegus*) unter allen Umständen leicht und reichlich sich entwickelt, auf andern dagegen nicht immer (*Pirus communis* bei Plowright z. B. unter 7 Versuchen nur in zweien) oder nicht vollständig (*Pirus Malus*). — Ganz ähnliches Verhalten zeigt übrigens auch *G. confusum*: *Crataegus* und *Cydonia* werden regelmässig, *Pirus communis* dagegen nicht immer befallen.

---

### **Gymnosporangium tremelloides A. Braun.**

An anderer Stelle<sup>1)</sup> habe ich gezeigt, dass das *Aecidium penicillatum* Müll., welches auf *Sorbus Aria*, *S. Chamaemespilus*, *S. Hostii* und *Pirus Malus* vorkommt, weder zu *G. clavariaeforme* noch zu *G. juniperinum* gehört, sondern zu einem besondern *Gymnosporangium*, für welches der Name *G. tremelloides* A. Br. beizubehalten ist. Dieses lebt, wie aus unpubli-

---

<sup>1)</sup> Die Zugehörigkeit von *Aecidium penicillatum*. Hedwigia 1895, p. 1.