

# 16. Gattung : Trachyspora Fuckel

Objektyp: **Chapter**

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

Band (Jahr): **12 (1959)**

PDF erstellt am: **20.07.2024**

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## 16. Gattung. *Trachyspora* Fuckel

(Pucciniaceen auf *Alchemilla*-Arten, deren Teleutosporenketten auf eine einzige Teleutospore reduziert sind. Zurzeit nur Vertreter mit unvollständigem Entwicklungsgang bekannt. Uredosporen einzeln, ungestielt; Wand farblos, ohne Keimporen. Teleutosporen einzellig, mit hinfalliger Mutterhype; Wand intensiv braun, mit groben, unregelmäßigen Warzen besetzt, ohne Keimporen; S. 194.)

Die systematische Stellung und Berechtigung der Gattung *Trachyspora* ist noch umstritten. Der auf den *Alchemilla*-Arten der *vulgaris*-Gruppe parasitierende *Uromyces* wurde nämlich von FÜCKEL (1861) wegen des Hemicharakters seines Entwicklungsganges und wegen der dickhöckerigen Skulptur seiner Teleutosporen als *Trachyspora alchemillae* Fckl. zum Typus seiner neuen Gattung *Trachyspora* erhoben. Diese zeigt in der Tat einige Anklänge an die Phragmidieen und Gymnocyten und wird deshalb von verschiedenen Autoren dorthin gestellt; andere belassen die betreffenden Arten bei der Gattung *Uromyces*.

Der zytologische Entwicklungsgang der Typusart *Trachyspora alchemillae* (Pers.) Fckl. ist von LINDFORS (1924) und KURSSANOV (1915, 1922) klargelegt worden. Durch Infektion mittels Uredosporen wird ein lokalisiertes Myzel hervorgerufen, das kleine runde Sori mit entweder sekundären Uredosporen oder Teleutosporen hervorbringt. Die letztern bilden sich auch in den primären Uredolagern gegen Ende ihrer sporenbildenden Tätigkeit.

Das diffuse, die Wirtspflanze durchziehende Myzel, das die primären Uredolager entstehen läßt, ist haploid und im Prinzip einkernig. Unmittelbar bei der Anlage der primären Uredolager finden zahlreiche Zellverschmelzungen statt, die zur Bildung von paarkernigen Zellen führen; eine ausgeprägte Palisadenschicht, in der die Kopulationen vor sich gehen würden, läßt sich jedoch nicht unterscheiden. Die in den primären Uredolagern entstehenden Uredosporen führen dann, wie oben erwähnt, die Infektkette weiter.

Andererseits bleibt die Frage ungeklärt, wo die Einkernhyphen, die später kopulieren, herkommen; denn es ist meines Wissens noch nie gelungen, *Alchemilla* mit überwinterten Teleutosporen zu infizieren, und auch mir sind alle entsprechenden Versuche (wobei wegen der weitgehenden Spezialisierung die genau gleiche *Alchemilla*-Rasse verwendet wurde) mißglückt; vielleicht müßte man die Infektion auf Kotyledonen versuchen, welche Methode ja bei der ebenfalls perennierenden *Puccinia thlaspeos* (GÄUMANN, 1941) überraschende Ergebnisse lieferte. Ferner ist unklar, wo das dikaryontische Myzel herkommt, das die Rhizome und die Laubblätter durchzieht; denn bei Überimpfungen von Uredosporen auf ausgewachsene Laubblätter entstehen, wie wir gleich nochmals besprechen werden, auf diesen nur Teleutosporenlager. Man müßte wohl auch hier versuchen, Keimlinge mit Uredosporen zu infizieren; es könnte ja sein, daß die unmittelbare Aus-

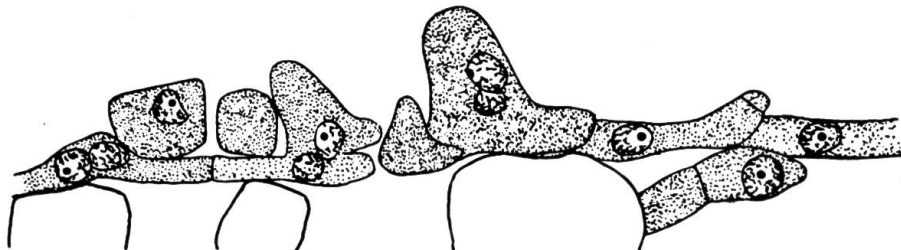


Abb. 183. *Trachyspora alchemillae* (Pers.) Fckl. Plasmogamien und Entstehung von Kernpaaren in der jungen Anlage eines primären Uredolagers. Vergr. 900. (Nach LINDFORS, 1924.)

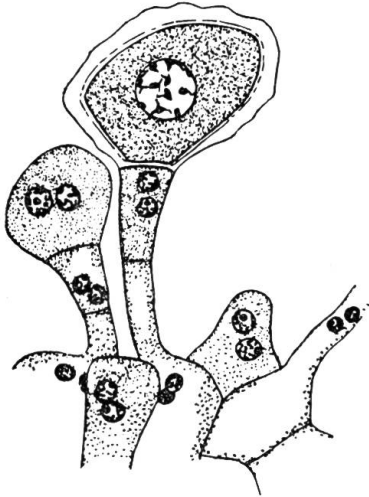


Abb. 184. *Trachyspora alchemillae* (Pers.) Fekl. Anlage junger Teleutosporen. Vergr. 900. (Nach LINDFORS, 1924.)

bildung von Teleutosporen in den betreffenden Infektionsstellen nur durch das Alter der Blattgewebe bedingt wird.

Soll nun die Gattung *Trachyspora* zu den Puccinien oder zu den Gymnoconieen gestellt werden? DIETEL (1923) und LINDFORS (1924) heben hervor, daß in den Stielhyphen von *Trachyspora* etwas unterhalb der Anheftungsstelle des Stieles eine Querwand gebildet wird. Diese spaltet sich später in zwei Lamellen, von denen die obere den eigentlichen Stiel nach unten abschließt. An dieser Stelle löst sich der meist 8–15  $\mu$  lange zarte Stiel von seiner Hyphe, sofern er nicht schon weiter oben abbricht. Diese selbe Eigentümlichkeit ist nun aber nur bei *Gymnoconia* wiederzufinden, so daß die beiden Autoren den Gedanken erwägen, ob nicht zwischen den beiden Gattungen eine unmittelbare verwandtschaftliche Beziehung bestehe. Im besondern weisen sie auf die Verteilung der Sporenlager hin.

*Trachyspora alchemillae* bildet im Frühjahr auf kleiner bleibenden, von verlängerten Stielen getragenen Blättern an einem perennierenden Myzel leuchtend orangegelbe Uredolager, die meist die ganze Unterseite der Blätter bedecken und in denen nicht selten schon von Ende Mai weg die Uredo durch die Bildung von Teleutosporen verdrängt wird. Wie die Uredo der *Trachyspora alchemillae*, tritt auch die erste Jahresgeneration der *Gymnoconia interstitialis* auf *Rubus* auf, nur mit dem Unterschied, daß sie ein Caeoma darstellt, und auch bei diesem Pilz werden an den durch die Caeomasporen erzeugten Infektionsstellen nur Teleutosporen gebildet.

Wieweit diese Analogien eine stammesgeschichtliche Verwandtschaft begründen, ist vorläufig eine Ermessensfrage; immerhin scheint es gegeben zu sein, der Sonderstellung der *Alchemilla*-Roste dadurch Rechnung zu tragen, daß man die Gattung *Trachyspora* bis zur Abklärung des Sachverhaltes bestehen läßt. Die Verhältnisse mögen hier ähnlich liegen wie bei so manchen andern Zweifelsfällen: Falls die Gattung *Trachyspora* nicht bestände, würde man sie wahrscheinlich heute, ohne genauere Unterlagen, nicht mehr schaffen; nachdem sie aber besteht, würden wir mit einer Streichung mehr aussagen, als wir positiv wissen.

Um irgendwie zu einem Ende zu kommen, haben wir auf S. 194 die Gattung *Trachyspora* als Schlußglied einer Reihe mit Teleutosporenketten aufgeführt. Für diese Deutung spricht das Fehlen des distinkten Teleutosporenstieles und die Beschränkung auf Rosaceen, auf die ja auch die beiden Nachbargattungen *Kuehneola* und *Tranzschelia* vorwiegend spezialisiert sind.

Die Gattung *Trachyspora* ist in unserem Gebiet durch drei Arten vertreten, durch die *Trachyspora alchemillae* Fekl. auf *Alchemilla vulgaris* und ihren Verwandten, durch *Trachyspora melospora* (Therry) Tranzschel auf *Alchemilla Hoppeana* und durch *Trachyspora pentaphylleae* Gm. auf *Alchemilla pentaphyllea*. Neben kleinen Unterschieden in den Ausmaßen der Uredo- und Teleutosporen weichen diese drei Arten zunächst durch ihren Entwicklungsgang voneinander ab: *Trachyspora alchemillae* bildet häufig und reichlich Uredosporen, während diese bei der *Trachyspora melospora* und der *Trachyspora pentaphylleae* stark zurücktreten, entweder gänzlich fehlen oder nur vereinzelt zwischen den Teleutosporen vor-

kommen. SYDOW (1921) hat deshalb für sie die besondere Gattung *Trachysporella* (enthaltend *Trachyspora*-Arten, die dem opsis-Typus folgen) vorgeschlagen; doch wird man besser auf derartige, bloß entwicklungsgeschichtlich umschriebene Gattungen verzichten, vor allem dann, wenn es sich, wie im vorliegenden Falle, um ausgesprochene Übergangsformen mit reduzierter, nicht fehlender Uredo handelt.

Die *Trachyspora melospora* und die *Trachyspora pentaphylleae* unterscheiden sich ihrerseits durch die Dimensionen ihrer Teleutosporen. Hieraus ergibt sich das folgende Bild:

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| 1. Hemiformen                       |  |
| Auf <i>Alchemilla vulgaris</i> usw. | <i>Trachyspora alchemillae</i> (Pers.) Fekl. (S. 215)    |
| 1*. Mikroformen (im wesentlichen)   |  |
| 2. Teleutosporen im Mittel          |  |
| 30 $\mu$ lang, 27 $\mu$ breit       | <i>Trachyspora melospora</i> (Ther.) Tranzschel (S. 217) |
| 2*. Teleutosporen im Mittel         |  |
| 35 $\mu$ lang, 28 $\mu$ breit       | <i>Trachyspora pentaphylleae</i> Gm. (S. 218)            |

### *Trachyspora alchemillae* (Persoon) Fuckel

Spermogonien und Aecidien unbekannt.

Uredolager meist die ganze Blattunterseite bedeckend, rundlich oder in der Richtung des Blattradius verlängert. Uredosporen kugelig oder ellipsoidisch, 19–24  $\mu$  lang; Durchmesser 17–20  $\mu$ ; Wand farblos, mit zahlreichen feinen Stacheln besetzt. Inhalt orangefarben.

Teleutosporen entweder in den gleichen Lagern auftretend wie die Uredosporen, aber nach diesen, oder in besondern Lagern; im ersteren Falle ist die Verteilung der Teleutosporenlager selbstverständlich mit derjenigen der Uredolager übereinstimmend, im letzteren sind in der Regel die Lager mehr rundlich und über die untere Blattseite zerstreut. Teleutosporen kugelig oder ellipsoidisch; Länge 20–40  $\mu$ , Durchmesser 20–30  $\mu$ ; Wand dick, hellbraun, alle Übergänge zeigend zwischen glatt und dicht grobwarzig, mitunter auch mit meridional verlaufenden Leisten. Stielhyphae farblos, meist 8–15  $\mu$  lang, leicht abfallend.

Entwicklungsgang: Hemiform.

Als Wirtspflanzen werden zahlreiche *Alchemilla*-Arten von sehr unterschiedlicher systematischer Wertigkeit aus dem Formenschwarm der *Alchemilla*

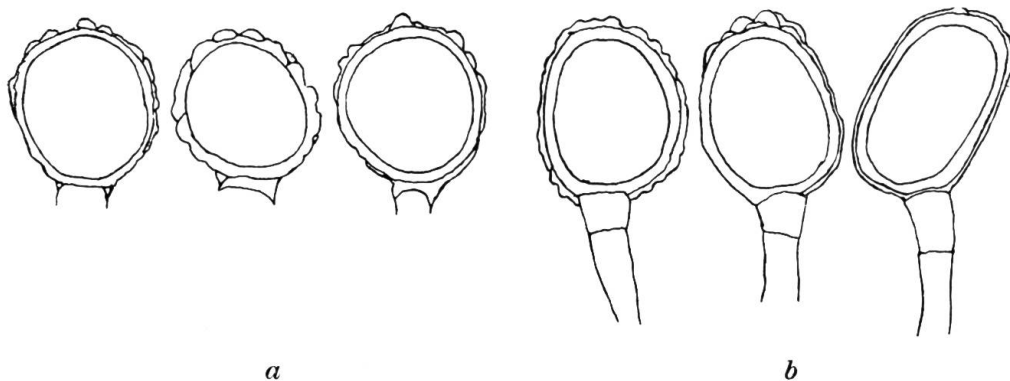


Abb. 185. *Trachyspora alchemillae* (Pers.) Fekl. Teleutosporen von *Alchemilla pubescens* Lam.: a von Saas-Fee, b zwischen Almagell und Mattmark. Vergr. 620. (Nach ED. FISCHER, 1904.)

*vulgaris* L. genannt, so *Alchemilla acutangula* Bus., *Alchemilla acutidens* Bus., *Alchemilla acutiloba* Stev., *Alchemilla alpestris* Schmidt, *Alchemilla capensis* Thunb., *Alchemilla caucasica* Bus., *Alchemilla colorata* Bus., *Alchemilla coriacea* Bus., *Alchemilla filicaulis* Bus., *Alchemilla firma* Bus., *Alchemilla glaberrima* Schmidt = *Alchemilla fissa* Gunth. et Schum., *Alchemilla glabra* Neyg., *Alchemilla glomerulans* Bus., *Alchemilla hybrida* (L.) Mill., *Alchemilla micans* Bus., *Alchemilla minor* Huds., *Alchemilla montana* Willd., *Alchemilla Murbeckiana* Bus. = *Alchemilla acutidens* Bus. p.p., *Alchemilla oxydontha* (Bus.) West., *Alchemilla pastoralis* Bus., *Alchemilla pratensis* Schmidt, *Alchemilla pubescens* Lam., *Alchemilla sericata* Rehb., *Alchemilla speciosa* Bus., *Alchemilla splendens* Christ, *Alchemilla vestita* (Bus.) Raunk., *Alchemilla Vetteri* Bus., *Alchemilla vulgaris* L., *Alchemilla Wichuræ* Bus. = *Alchemilla acutidens* Bus. p.p. und *Alchemilla xanthichlora* Rothm.

Biologie. Erfolgreiche Infektionen mit den Basidiosporen dieses Pilzes, der früher unter der Bezeichnung *Uromyces alchemillae* (Pers.) Lév. ging, sind noch nicht ausgeführt worden; mithin ist der Beweis für das Fehlen der Spermogonien noch nicht erbracht.

Das Myzel perenniert im Rhizom der Nährpflanze; es findet sich besonders reichlich in den parenchymatischen Geweben, auch in den parenchymatischen Teilen der Gefäßbündel; ferner wächst es in die Hüllblätter der Seitenknospen hinein. In den Knospen selbst dringt es bis in die meristematische Zone vor und infiziert dort die Blattanlagen (KLEBAHN, 1912). Nach BUSER (bei ED. FISCHER, 1916) sind derart befallene Stöcke leicht heilbar bzw. in gesunde Exemplare überzuführen. Die infizierten Triebe sinken nämlich in der Kultur rasch zu schwächlichen Seitentrieben herab, währenddem andere, nicht infizierte Knospen das Rhizom fortsetzen. Es genügt nun, die infizierten Triebe konstant zu amputieren, um ein Individuum allmählich gesunden zu lassen. – Von den Rhizomknospen wächst das Myzel in die Blätter hinauf und bildet dort die ersten Uredolager. Diese vom Myzel durchwachsenen Blätter sind nach ED. FISCHER (1904) meist auffallend länger gestielt und mit einer kleinern Spreite versehen als die gesunden. In den an diesen Blättern entstehenden Uredolagern können sich späterhin auch Teleutosporen entwickeln (erste Form). Die Uredosporen infizieren ihrerseits (FISCHER, 1898) neue, gesunde, nicht deformierte *Alchemilla*-Blätter und bilden dort kleine lokale Myzelien, aus denen dann rundliche, auf der Blattfläche regellos zerstreute Teleutosporenlager entstehen (zweite Form). Doch sind nach MORQUER (1956) keine 10% der gebildeten Uredosporen wirklich keimfähig.

Was die Wirtswahl der *Trachyspora alchemillae* betrifft, so gaben Infektionen mit Uredosporen von *Alchemilla vulgaris* nur ein positives Ergebnis auf *Alchemilla vulgaris*, dagegen nicht auf *Alchemilla pentaphyllea* und *Alchemilla alpina* (ED. FISCHER, 1898), wodurch der biologische Beweis für die Nichtidentität der *Trachyspora alchemillae* einerseits und der *Trachyspora pentaphylleae* und der *Trachyspora melospora* andererseits erbracht ist. Dagegen ist die Untersuchung der biologischen Spezialisierung innerhalb der *Trachyspora alchemillae* selbst wegen technischer Schwierigkeiten noch nicht abgeschlossen. KLEBAHN (1912) vermochte durch Übertragung mittels Uredosporen auf verschiedene *Alchemilla*-Stöcke überhaupt keine Infektionen zu erzielen und vermutet daher, daß die verschiedenen *Alchemilla*-Rassen vielleicht ungleich empfänglich seien. Dagegen hat ED. FISCHER (1916) zwei positive Versuchsreihen durchgeführt, in welchen er gemischtes Uredomaterial von *Alchemilla pastoralis* Bus. und *Alchemilla crinita* Bus. (beide aus der *vulgares*-Gruppe) auf die in Tabelle 12 genannten Wirte übertragen konnte. Wenn

auch die negativen Ergebnisse wegen der großen technischen Schwierigkeiten nicht unbedingt beweisend sind, so kommt dafür den positiven Befunden eine um so größere Bedeutung zu: eine *Trachyspora*-Rasse auf Alchemillen der *vulgares*-Gruppe vermag auf je einen Vertreter der *pubescentes* und der *splendentes* überzugehen; die biologische Spezialisierung der *Trachyspora alchemillae* scheint also innerhalb seines Wirkungskreises nicht sehr ausgeprägt zu sein; immerhin bestehen, wie MORQUER (1956) herausarbeitete, zwischen den Teleutosporen von *Alchemilla pubescens* und von *Alchemilla glaberrima* kleine Unterschiede hinsichtlich der Ausmaße und der Ornamentierung.

Verbreitungsgebiet: Die gesamte nördliche Erdhälfte und Südafrika.

Tab. 12. Wirtswahl der *Trachyspora alchemillae* (Pers.) Fckl., stammend von Alchemillen der *vulgares*-Gruppe. (Nach ED. FISCHER, 1916.)

Formenkreis	Art	Infektionsergebnis
<i>Alchemilla vulgaris</i> L.	<i>Alchemilla acutiloba</i> Stev.	—
	— <i>micans</i> Bus.	—
	— <i>pastoralis</i> Bus.	+
	— <i>speciosa</i> Bus.	—
<i>Alchemilla pubescens</i> Lam.	<i>Alchemilla sericata</i> Rchb.	—
	— <i>Vetteri</i> Bus.	+
<i>Alchemilla splendens</i> Christ	<i>Alchemilla splendens</i> Christ	+
<i>Alchemilla glaberrima</i> Schmidt	<i>Alchemilla glaberrima</i> Schmidt	—

### *Trachyspora melospora* (Therry) Tranzschel

Spermogonien und Aecidien unbekannt.

Uredosporen vereinzelt zwischen den Teleutosporen, kugelig bis ellipsoidisch, 21–28  $\mu$  lang, 18–21  $\mu$  breit; Wand wenig verdickt, ziemlich dicht mit kurzen Stacheln besetzt, farblos. Inhalt orangefarben.

Teleutosporenlager meist auf der Blattunterseite, diese mehr oder weniger weit bedeckend, rundlich oder in der Blattachse verlängert, eine Zeitlang von der Epidermis bedeckt, dann nackt und staubig. Teleutosporen kugelig oder ellipsoidisch, 23–45, meist 27–32  $\mu$  lang, 19–37, meist 26–30  $\mu$  breit; mittlere Länge 29,3–30,9  $\mu$ , mittlere Breite 27,1–27,7  $\mu$ . Wand dick, hellbraun, meist dicht grobwarzig, seltener nahezu glatt. Keimporen nicht sichtbar. Sporen den ganzen Winter über keimfähig bleibend.

Entwicklungsgang: Mikroform mit Überresten der Uredo, stark zum Leptotypus hinneigend.

Typuswirt: *Alchemilla Hoppeana* (Rchb.) Dalla Torre. Ferner wird die acidiphile *Alchemilla alpina* L. gelegentlich als Wirt genannt; doch handelte es sich bei allen mir zugänglichen Exemplaren um *Alchemilla Hoppeana*.

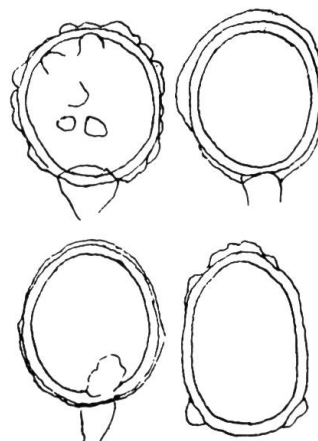


Abb. 186. *Trachyspora melospora* (Ther.) Tranzschel. Teleutosporen auf *Alchemilla Hoppeana* (Rchb.) Dalla Torre. Vergr. 620. (Nach ED. FISCHER, 1904.)

Biologie. Das Myzel perenniert im Rhizom der Nährpflanze und dringt in die Blätter derselben ein, welche deformiert werden: sie sind im allgemeinen etwas länger gestielt und haben eine kleinere, meist schmaler gelappte Spreite als die gesunden; die Oberseite ist gelblich verfärbt. Befallene Exemplare können auch zum Blühen kommen. An der Blattunterseite, dieselbe mehr oder weniger bedeckend, vereinzelt auch in den Blütenständen (u. a. an den Kelchblättern) entstehen Teleutosporenlager, denen nur ganz ausnahmsweise auch Uredosporen beige-mischt sein können. Dementsprechend fehlt auch, soweit bekannt, die zweite Teleutosporenform, welche bei *Trachyspora alchemillae* beobachtet ist (ED. FISCHER, 1904).

Verbreitungsgebiet: Mitteleuropa.

Bemerkungen. Die *Trachyspora melospora* (Ther.) Tranzsch. hat im Verlauf ihrer Entwicklung mehrere Male ihren Namen gewechselt; so sind die Bezeichnungen *Trachysporella melospora* (Therry) Sydow, *Uromyces alchemillae alpinae* Ed. Fischer und *Uromyces melosporus* (Therry) Sydow in die Literatur eingegangen.

Durch BUSER wurde die ehemalige Gruppe der *Alchemilla alpina* in zwei Reihen zerlegt, in die Reihe der *Alchemilla saxatilis* und in die Reihe der *Alchemilla Hoppeana*. Währenddem nun *Trachyspora melospora* auf dem Formenkreis der *Alchemilla Hoppeana* in Mitteleuropa gemein ist, wurde sie bis jetzt noch nie auf einem Vertreter der *saxatilis*-Reihe beobachtet (*Alchemilla saxatilis* Bus., *Alchemilla alpina* L. vera, *Alchemilla subsericea* Reut. emend., noch auf Verwandten geringerer Differenzierung). Dementsprechend scheint *Trachyspora melospora* nach ED. FISCHER (1916) im europäischen Norden zu fehlen, da dort nur die Vertreter der *saxatilis*-Gruppe, nicht aber der *Hoppeana*-Gruppe vorkommen.

### *Trachyspora pentaphylleae* Gäumann

Spermogonien und Aecidien unbekannt.

Uredosporen vereinzelt zwischen den Teleutosporen, kugelig bis ellipsoi-disch, 20–26  $\mu$  lang, 18–21  $\mu$  breit; Wand wenig verdickt, ziemlich dicht mit kurzen Stacheln besetzt, sehr blaß gelblich.

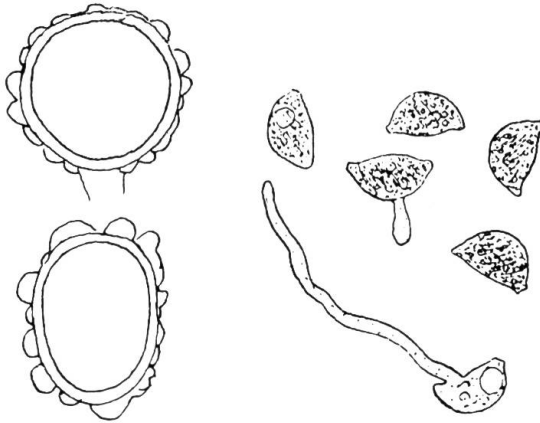


Abb. 187. *Trachyspora pentaphylleae* Gm. Teleutosporen und Basidiosporen von *Alchemilla pentaphyllea* L. Vergr. 620. (Nach ED. FISCHER, 1904.)

Teleutosporenlager auf der Blattunterseite, durch die gelblich-grüne Verfärbung der Spreiten erkennbar, meist den Interkostalfeldern eingefügt, anfänglich von der Epidermis bedeckt, dann nackt und staubig, rostbraun. Teleutosporen länglich oder ellipsoidisch, 26–48, meist 32–39  $\mu$  lang, 19–37, meist 26 bis 30  $\mu$  breit; mittlere Länge 35,0  $\mu$ , mittlere Breite 27,6–28,6  $\mu$ . Wand dick, hellbraun, meist dicht grobwarzig, seltener nahezu glatt. Keim-poren nicht sichtbar. Stiel hyalin, abfallend.

Entwicklungsgang: Mikroform mit Überresten der Uredo.

Typuswirt: *Alchemilla pentaphyllea* L.

Verbreitungsgebiet: Mitteleuropa.

Bemerkungen. Die *Trachyspora pentaphylleae* wurde durch GÄUMANN (1943) von der *Trachyspora melospora* abgetrennt, weil ihre Teleutosporen rund um einen Sechstel länger und deshalb, bei gleichbleibender Breite, länglicher, ellipsoidischer sind als bei dieser. Durch ihre grobwarzigen Teleutosporen und durch das Fehlen der Uredo erinnert das nordamerikanische *Phragmidium rosicola* (E. et E.) Arth. = *Uromyces rosicola* E. et E. auf *Rosa Engelmannii* Wats. und *Rosa suffulta* Greene äußerlich sehr stark an die praktisch gesprochen ebenfalls mikrozyklischen *Trachyspora*-Arten auf den Alchemillen der *Hoppeana*- und der *pentaphyllea*-Gruppe. Sein Myzel ist ebenfalls systemisch, verursacht eine Hypertrophie und Chlorose der befallenen Triebe und bedeckt die ganze Blattunterseite mit ihren staubigen Teleutosporenlagern. Die 2–3 äquatorialen Keimporen auf den Teleutosporen sprechen für eine Zugehörigkeit zu den Phragmidieen; *Phragmidium rosicola* wäre somit als ein einzellig gewordenes *Phragmidium* aufzufassen.

## 17. Gattung. *Uromyces* Link

(Pucciniaceen mit subepidermalen Spermogonien, mit Aecidien, die von einer echten Pseudoperidie umschlossen sind, mit Uredosporen, die einzeln auf ihren Stielen gebildet werden und meist deutliche Keimporen tragen, mit einzelligen Teleutosporen, die einzeln auf gesonderten Stielen gebildet werden, und mit einseitig abgeflachten, fast nierenförmigen Basidiosporen; S. 194.)

Die Gattung *Uromyces* läßt sich, vor allem in Anlehnung an ED. FISCHER (1904), nach der Gestaltung ihrer Teleutosporen und ihrer Teleutosporenlager in der folgenden Weise gliedern:

1. Sektion. Teleutosporen auf festen Stielen, nicht abfallend  
Keimporus meist nicht deutlich sichtbar (S. 220)
  1. Untersektion. Teleutosporenlager dauernd oder lange von der Epidermis bedeckt. Scheitel der Teleutosporen unregelmäßig, oft abgestutzt (S. 220)
  2. Untersektion. Teleutosporenlager früh nackt. Scheitel der Teleutosporen meist regelmäßig gerundet und meist stark verdickt (S. 252)
2. Sektion. Teleutosporen meist auf zarten Stielen, meist leicht abfallend  
Wand gleichmäßig dick; Keimporus meist deutlich erkennbar, scheidelständig, meist mit farbloser Papille. Teleutosporenlager frühzeitig nackt und pulverig werdend (S. 281).

Eine Unzukömmlichkeit dieser Gliederung besteht darin, daß die Teleutosporen des *Uromyces scillarum*, die nach ihren übrigen Merkmalen in die zweite Sektion gehören, weder einen sichtbaren scheidelständigen Keimporus noch eine entsprechende Papille besitzen; beim *Uromyces acetosae* ist der scheidelständige Keimporus zwar vorhanden, doch stets ohne Papille. Ferner werden nahestehende Arten auseinandergerissen; so ist der *Uromyces junci* mit dem Formenkreis des *Uromyces caricis sempervirentis* näher verwandt, als in unserer Einteilung zum Ausdruck kommt. Dennoch sind wir in der vorliegenden Bearbeitung diesem Schema gefolgt, weil es wohl das bestmögliche ist.

Auch KLEBAHN (1914) verwendet dieses Schema, trotz seinen Unzulänglichkeiten, nur verschiebt er die Reihenfolge der Aufzählung der Merkmale und koordiniert überdies die 2. Sektion mit der 1. und 2. Untersektion der 1. Sektion, wodurch drei gleichgeordnete Gruppen entstehen. Dies ist nur eine Ermessensfrage.

ARTHUR (1934) greift dagegen das Problem von der grundsätzlichen Seite her an. Er verzichtet auf eine konsequente Trennung der Gattungen *Puccinia* und *Uromyces*, da sie beide offenbar polyphyletisch sind, so daß gewisse *Uromyces*-Arten eine nähere Verwandtschaft zu gewissen *Puccinia*-Arten aufweisen als zu irgendwelchen andern *Uromyces*-Arten; er stellt dementsprechend die *Uromyces*-Arten jeweils hinter die *Puccinia*-Arten, mit denen sie mutmaßlicherweise ver-