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

Herausgeber: Schweizerische Naturforschende Gesellschaft

Band: 12 (1959)

Artikel: Die Rostpilze Mitteleuropas mit besonderer Berücksichtigung der Schweiz

Autor: Gäumann, Ernst

Kapitel: 14. Gattung : Tranzschelia Arthur

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-821064

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: 11.12.2025

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

Nordafrika, Abessinien, Indien, Java, den Philippinen, Japan, Nord- und Südamerika (Brasilien, Argentinien) bekannt ist, wurden Teleutosporen bis jetzt nur von BUTLER (1914) auf *Ficus glomerata* in Britisch-Indien (Pusa) beobachtet. Wegen dieser Seltenheit der Teleutosporen konnte bislang der Entwicklungsgang nicht vollständig geklärt werden.

Die Zuweisung zur Gattung *Kuehneola* erfolgte durch BUTLER (1914) wegen der mehrzelligen Teleutosporenketten. Anderseits scheint der Bau der Uredolager von der Typusart vollkommen abzuweichen und mehr an die Gattungen *Phakopsora* und *Cerotelium* zu erinnern.

ARTHUR (1917) stellt den Pilz als *Cerotelium fici* (Cast.) Arth. in die Gattung *Cerotelium* und später (1916, 1934) als *Physopella fici* (Cast.) Arth. in seine neue Gattung *Physopella;* doch ist diese vorläufig schlecht definiert, so daß man, bis zur Abklärung der Sachlage, besser die BUTLERsche Bezeichnung beibehalten wird. Eine ähnliche Beschränkung wird man sich hinsichtlich der Bewertung der verschiedenen *Uredo*-Formen auferlegen müssen, die auf *Ficus*-Arten beschrieben wurden, so der *Uredo ficicola* Speg., der *Uredo fici* Cast. var. *abyssinica* Henn., der *Uredo moricola* Henn. (HARIOT, 1915) und der *Uredo Trabuti* Patouillard (1901).

Verbreitungsgebiet: Kosmopolitisch.

14. Gattung. **Tranzschelia** Arthur

(Pucciniaceen mit subkutikularen Spermogonien und mit Teleutosporenketten, die in der Regel aus zwei dickwandigen, braungefärbten Teleutosporen bestehen. Dikaryophase bei den makrozyklischen Vertretern durch Aecidien eingeleitet; S. 194.)

Längst war bemerkt worden, daß die «Teleutosporen» gewisser Rosaceen und Ranunculaceen bewohnender *Puccinia*-Arten in der Mitte merkwürdig tief eingeschnürt sind und leicht in ihren beiden Zellen auseinanderfallen; auf sie gründet sich die Gattung *Tranzschelia* Arthur (1906). Erst durch DIETEL (1922) wurde jedoch das entscheidende Merkmal formuliert: diese «Teleutosporen» entsprechen entwicklungsgeschichtlich nicht einer zweizelligen Teleutospore, bei der die beiden Tochterzellen durch nachträgliche Septierung aus einer Mutterzelle hervorgehen und deshalb von einer gemeinsamen Membran umschlossen sind, sondern sie entsprechen einer Kette aus (meist) zwei einzelligen Teleutosporen, die nacheinander von einer Mutterzelle abgeschnürt werden, keine gemeinsame Wand besitzen und eben deshalb leicht auseinanderfallen. Was wir somit, um den Sprachgebrauch nicht zu verwirren, bei der Gattung *Tranzschelia* landläufig «Teleutosporen» nennen, sind in Wirklichkeit kurze Teleutosporenketten.

Die bis jetzt mit Sicherheit bekannten makrozyklischen Vertreter (Euformen) leben in der Dikaryophase auf Rosaceen und bilden ihre Aecidien auf Ranunculaceen; die reduzierten (mikrozyklischen) Vertreter leben ausschließlich auf Ranunculaceen. Bis jetzt sind in unserem Gebiet eine makrozyklische und drei mikrozyklische Arten bekannt geworden, die wir folgendermaßen gliedern:

1. Euformen
   Teleutosporen auf Prunoideen,
   Aecidien auf *Anemone*-Arten — *Tranzschelia pruni spinosae* (Pers.) Diet. (S. 201)

1*. Mikroformen
   (nur Spermogonien und Teleutosporen)
   2. Auf *Anemone*-Arten

3. Teleutosporenketten 31–46 μ lang, die einzelnen Teleutosporen oft kugelig . *Tranzschelia fusca* (Relh.) Diet. (S. 205)

3*. Teleutosporenketten 31–62 μ lang, die einzelnen Teleutosporen meist länglich *Tranzschelia pulsatillae* (Opiz) Diet. (S. 206)

2*. Auf *Thalictrum*-Arten *Tranzschelia thalictri* (Chev.) Diet. (S. 207)

Tranzschelia pruni spinosae (Persoon) Dietel

Spermogonien auf beiden Blattseiten, zerstreut, braun bis schwärzlichbraun, der Epidermis aufgesetzt, mit einer fast flachen, nur etwas uhrglasförmig eingesenkten sporenbildenden Schicht.

Aecidien auf der ganzen Blattunterseite ziemlich gleichmäßig verteilt, meist in ziemlich großen Abständen. Pseudoperidie mit einem breiten, nach außen gebogenen, in 3–5 große Lappen zerschlitzten Saume; Zellen außen nach unten übergreifend, mit glatter, nur schwach quergestreifter, 7–10 μ dicker Außenwand und 3–4 μ dicker, durch Stäbchenstruktur warziger Innenwand. Aecidiosporen rundlich, 16–26 μ lang, 15–26 μ breit. Wand verhältnismäßig dünn, 1–1,5, seltener bis 2,5 μ dick, am Scheitel bis 3 μ verdickt, auf der ganzen Oberfläche gleichmäßig sehr fein und dicht warzig.

Uredolager rundlich, früh nackt, zimtbraun, oft weithin zusammenfließend, blattunterseits, seltener auch an der Blattoberseite angelegt. Uredosporen eiförmig, ellipsoidisch oder birnförmig, seltener fast kugelig, am Scheitel verjüngt, 18–42 μ lang, 12–23 μ breit. Wand blaßgelb, am Scheitel auf 5–9 μ verdickt, mit feinen, 1,5–2 μ entfernten, meist im untern Teil der Spore kräftigeren und hier nach unten gerichteten Stachelwarzen besetzt. Keimporen 2–5, meist im obern Drittel der Spore, seltener äquatorial. Zwischen den Uredosporen zahlreiche hellbräunliche, dickwandige Paraphysen mit rundlichem, 12 bis 14 μ dickem Kopfe.

Teleutosporenlager auf der Blattunterseite, ein-

Abb. 173. *Tranzschelia pruni spinosae* (Pers.) Diet. Aecidien auf *Anemone coronaria* L. ¾ nat. Gr. (Nach Smith, 1947.)

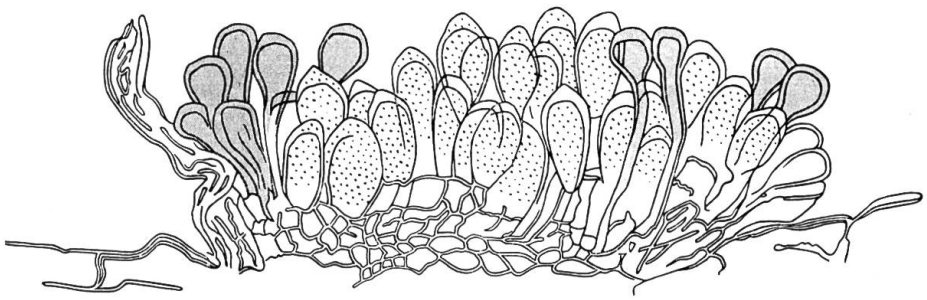


Abb. 174. *Tranzschelia pruni spinosae* (Pers.) Diet. Uredolager. Vergr. 340. (Nach Ed. Fischer, 1904.)

zeln oder in Gruppen, 0,25–0,5 mm groß, früh nackt und staubig, kastanienbraun. Teleutosporen (also eigentlich Teleutosporenketten) 32–45 μ lang, 20–30 μ breit, an beiden Enden gerundet, in der Mitte so stark eingeschnürt, daß beide Zellen eine abgeplattet kugelige Gestalt erhalten; die beiden Zellen an Größe einander ziemlich gleich oder die untere verschmälert. Wand 1,5–2 μ dick, gelbbraun, die der untern Zelle zuweilen heller, mit kräftigen, ziemlich langen, 2–2,5 μ entfernten Stacheln besetzt. Keimporen undeutlich. Stiel farblos, zart. Sporen abfallend.

Entwicklungsgang: Hetereuform.

Als Wirtspflanzen sind experimentell nachgewiesen

für den Haplonten: *Anemone caroliniana* Walt., *Anemone coronaria* L., *Anemone Hepatica* L. = *Hepatica triloba* Chaix, *Anemone quinquefolia* L., *Anemone ranunculoides* L., *Hepatica acutiloba* DC. = *Hepatica acuta* Britt., *Ranunculus recurvatus* Poir., *Thalictrum dasycarpum* Fisch. et Lall., *Thalictrum dioicum* L. und *Thalictrum polygamum* Muhl. = *Thalictrum cornuti* T. et G. Ferner werden als Aecidienwirte beispielsweise *Anemone apennina* L. und *Anemone cyanea* Risso genannt;

für den Dikaryophyten: *Prunus Amygdalus* Stokes = *Prunus communis* (L.) Arc. = *Amygdalus communis* (L.) Fritsch, *Prunus Andersonii* Gray, *Prunus angustifolia* Marsh., *Prunus Armeniaca* L., *Prunus avium* L., *Prunus Besseyi* Bailey, *Prunus brigantina* Nym., *Prunus bucharica* Fetsch., *Prunus caroliniana* Ait., *Prunus cerasifera* Ehrh., *Prunus dasycarpa* Ehrh., *Prunus Davidiana* Franch., *Prunus domestica* L., *Prunus emarginata* Walp., *Prunus fasciculata* Gray, *Prunus Fenzliana* Fritsch, *Prunus Fremontii* Wats., *Prunus hortulana* Bailey, *Prunus ilicifolia* Walp., *Prunus insititia* L., *Prunus japonica* Thunb., *Prunus kansuensis* Rehder, *Prunus Mahaleb* L., *Prunus mexicana* Wats., *Prunus mira* Koehne, *Prunus mume* S. et Z., *Prunus munsoniana* Wight et Hedr., *Prunus Myrobalana* (L.) Loisel., *Prunus Persica* (L.) Stokes, *Prunus Pissardii* Carr., *Prunus pumila* L., *Prunus salicina* Lindl., *Prunus sibirica* L., *Prunus Simonii* Carr., *Prunus spinosa* L., *Prunus subcordata* Benth., *Prunus tangutica* Koehne, *Prunus texana* Dietr. = *Prunus glandulosa* Torr. et Gray, *Prunus umbellata* Sketch und *Prunus virginiana* L. Ferner werden zahlreiche andere europäische und außereuropäische *Prunus*-Arten als Wirte genannt.

Biologie. Die *Tranzschelia pruni spinosae* (Pers.) Diet. = *Puccinia pruni spinosae* Pers. = *Puccinia pruni* Alb. et Schw. ist in gewissen Gebieten, vor allem in Nordamerika und Australien, von großer wirtschaftlicher Bedeutung für die Steinobstkultur. In Mitteleuropa ist ihre Schadwirkung geringer, weil sie erst im Spätsommer epidemisch aufzutreten pflegt.

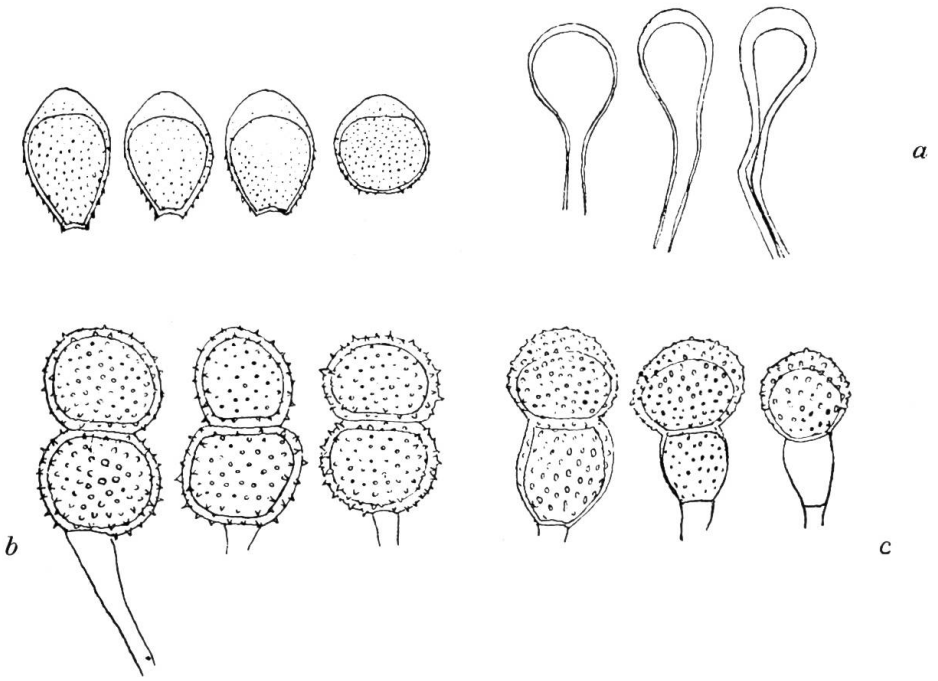


Abb. 175. *Tranzschelia pruni spinosae* (Pers.) Diet. *a* Uredosporen und Paraphysen, *b* Teleutosporenketten der f. sp. *typica* Jacky, *c* Teleutosporenketten der f. sp. *discolor* Jacky. Vergr. 620. (Nach Ed. Fischer, 1904.)

Das haploide, einkernige Myzel perenniert in den *Anemone*-Rhizomen; die Infektion dürfte wie bei der *Ochropsora sorbi* zwischen Herbst und Frühjahr an den unterirdischen Knospen durch die Basidiosporen der in den Erdboden gelangten und fakultativ nach dem Leptotypus keimenden Teleutosporen stattfinden. Die Hyphen durchziehen alljährlich die gesamten Blätter, seltener auch die Blüten, bilden im Mai die Spermogonien und Aecidien (*Aecidium punctatum* Persoon) und rufen Verunstaltungen der Gewebe hervor. Die befallenen Pflanzen werden oft steril (Magnin, 1890; Magnus, 1892). Die befallenen Blätter haben schmälere Lappen und sind blasser. Gelegentlich kommen auf den *Anemone*-Blättern nur die Spermogonien ohne Aecidien zur Entwicklung.

Wie bei der *Ochropsora sorbi*, so können auch in den Aecidien der *Tranzschelia pruni spinosae* neben den normalen paarkernigen Aecidiosporen infolge apomiktischer Entwicklung einkernige Aecidiosporenketten vorkommen (Kurssanov, 1915, 1922). Man muß annehmen, daß diese einkernigen Aecidiosporen wieder *Anemone ranunculoides* infizieren.

Von den viel häufigeren Aecidien der *Ochropsora sorbi* (*Aecidium leucospermum* DC.) auf *Anemone nemorosa* unterscheiden sich die Aecidien der *Tranzschelia pruni spinosae* auf *Anemone ranunculoides* bloß durch ihren größern Durchmesser und durch ihre breitere, in weniger Lappen

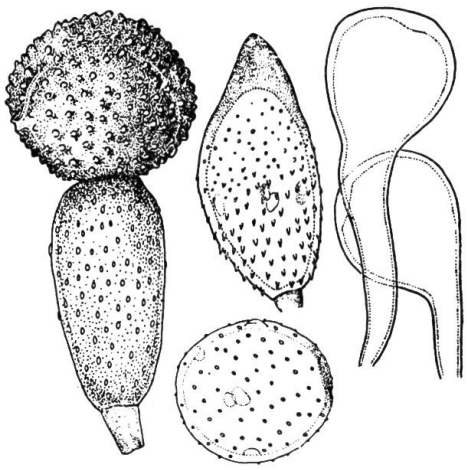


Abb. 176. *Tranzschelia pruni spinosae* (Pers.) Diet. Teleutospore, beide Typen der Uredosporen und Paraphysen. Vergr. 1200. (Nach Viennot-Bourgin, 1949.)

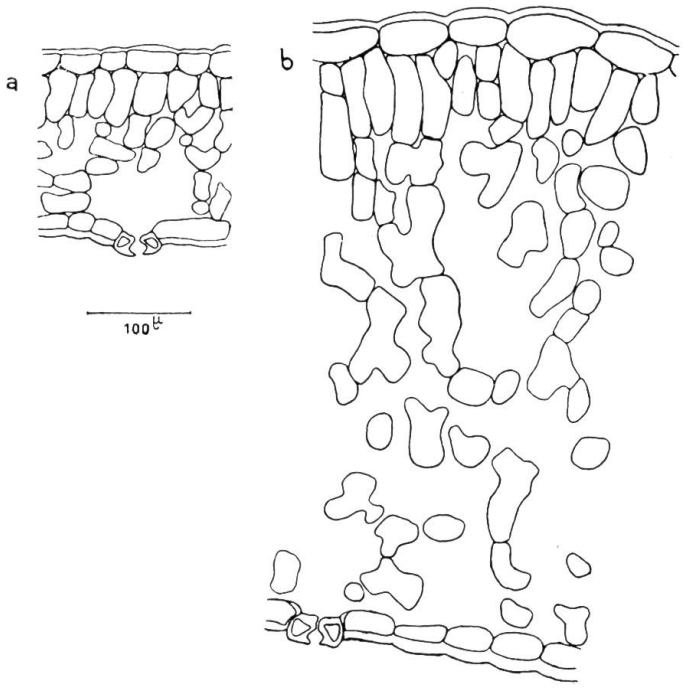


Abb. 177. *Tranzschelia pruni spinosae* (Pers.) Diet. *a* Schnitt durch ein gesundes, *b* durch ein hypertrophiertes Blatt von *Anemone coronaria* L. (Nach MARESQUELLE, 1930.)

gespaltene Pseudoperidie; die übrigen Merkmale fließen dagegen zusammen.

Die dikaryontischen Hyphen der Zweiginfektionen und die Uredosporen selbst scheinen während des Winters keim- bzw. entwicklungsfähig zu bleiben, so daß sich der Pilz unabhängig von den Aecidien zu erhalten vermag. DUMÉE und MAIRE (1901) bestätigen frühere Angaben, wonach bei der *Tranzschelia pruni spinosae* zweierlei Uredosporen vorkommen, solche vom Normaltypus mit allseitig gleich dicker Wand und daneben andere, meist eiförmige, deren Wand am Scheitel stark verdickt ist. Die biologische Funktion dieser verdickten Uredosporen ist noch unbekannt; vielleicht sind sie es, die den Winter zu überdauern vermögen.

Die Wirtswahl und die systematische Gliederung der *Tranzschelia pruni spinosae* sind noch ungenügend geklärt, da sich die Beobachtungen der Alten und der Neuen Welt teilweise widersprechen. Nach den Untersuchungen von JACKY (1901), TRANZSCHEL (1905), ARTHUR (1906, 1907), KRIEG (1907), BROOKS (1911), DUCOMET (1924), GOLDSWORTHY und SMITH (1931), DUNEGAN (1938, 1939), TRANZSCHEL und LITWINOW (1939), DUNEGAN und SMITH (1941), SMITH (1945, 1947), NICOLAS (1945), ZWIRN-HIRSCH (1946), DUPIAS (1950) u.a. scheint es, daß eine Reihe biologisch-morphologischer Formen unterschieden werden müssen, die sich aber in ihren Wirtsspektren und ihren morphologischen Merkmalen teilweise überschneiden. Von ihnen sind erst die beiden erstgenannten in unserem Gebiet nachgewiesen.

1. f.sp. *typica* Jacky = *Tranzschelia pruni spinosae typica* Dunegan. Beide Teleutosporenzellen sind gleich groß, gleichmäßig gerundet und von gleicher Farbe. Als Aecidienwirte sind *Anemone caroliniana*, *Anemone Hepatica*, *Anemone quinquefolia*, *Anemone ranunculoides*, *Hepatica acutiloba*, *Ranunculus recurvatus*, *Thalictrum dasycarpum*, *Thalictrum dioicum* und *Thalictrum polygamum* nachgewiesen, als Teleutosporenwirte *Prunus Armeniaca*, *Prunus cerasifera*, *Prunus domestica*, *Prunus insititia*, *Prunus mume*, *Prunus spinosa* und *Prunus virginiana*. Differentialwirte sind Pfirsiche und Mandeln, die beide nicht befallen werden. In Nordamerika kommt diese f.sp. vor allem auf wildwachsenden *Prunus*-Arten vor.

2. f.sp. *discolor* Jacky = *Puccinia discolor* Fuckel = *Tranzschelia pruni spinosae discolor* Dunegan. Wand der obern Teleutosporenzelle am Scheitel verdickt, untere Teleutosporenzelle stets verschmälert, meist heller gefärbt und mit schwächern Warzen besetzt. Als Aecidienwirt ist aus-

schließlich *Anemone coronaria* nachgewiesen, als Teleutosporenwirte dagegen *Prunus Amygdalus*, *Prunus Andersonii*, *Prunus angustifolia*, *Prunus Armeniaca*, *Prunus avium*, *Prunus Besseyi*, *Prunus brigantina*, *Prunus bucharica*, *Prunus caroliniana*, *Prunus cerasifera*, *Prunus dasycarpa*, *Prunus Davidiana*, *Prunus domestica*, *Prunus emarginata*, *Prunus fasciculata*, *Prunus Fenzliana*, *Prunus Fremontii*, *Prunus hortulana*, *Prunus ilicifolia*, *Prunus insititia*, *Prunus japonica*, *Prunus kansuensis*, *Prunus Mahaleb*, *Prunus mexicana*, *Prunus mira*, *Prunus mume*, *Prunus munsoniana*, *Prunus Myrobalana*, *Prunus Persica*, *Prunus Pissardii*, *Prunus pumila*, *Prunus salicina*, *Prunus sibirica*, *Prunus Simonii*, *Prunus spinosa*, *Prunus subcordata*, *Prunus tangutica*, *Prunus texana* und *Prunus umbellata*. Als Differentialwirte gegen die f. sp. *typica* dienen insbesondere *Prunus Amygdalus* und *Prunus Persica*, die durch die f. sp. *discolor* leicht befallen werden. In Nordamerika kommt diese f. sp. fast ausschließlich auf den kultivierten *Prunus*-Arten vor.

3. *Tranzschelia Arthurii* Tranzschel et Litwinow (1939) auf *Prunus serotina* Ehrh. in Nordamerika. Uredosporen 28–51 μ lang, 16–23 μ breit, am Scheitel bis auf 8 μ verdickt. Teleutosporen 39–48 μ lang, die obere Zelle 22–28 μ hoch, 25–33 μ breit, die untere 18–26 μ hoch und 19–26 μ breit, beide Zellen mit einer braunen, mit spitzen Warzen dicht besetzten Wand. Doch scheint *Prunus serotina* auch als Sammelwirt für die unter 1. und 2. genannten formae speciales zu dienen.

4. *Tranzschelia microcerasi* Tranzschel et Litwinow (1939) auf *Prunus microcarpa* C.A.M. und einigen andern wildwachsenden *Prunus*-Arten in Zentralasien. Uredosporen 19–30 μ lang, 13–18 μ breit, am Scheitel bis 4 μ verdickt. Teleutosporen in der Mitte nur wenig eingeschnürt, 33–40 μ lang, obere Zelle 17–22 μ hoch, 26–29 μ breit, untere Zelle 15–21 μ hoch, 19–27 μ breit; Scheitel der obern Zelle erheblich verdickt, Wand der untern Zelle kaum heller gefärbt.

Verbreitungsgebiet: Kosmopolitisch.

Tranzschelia fusca (Relhan) Dietel

Spermogonien groß, konisch-halbkugelig, subkutikular, schwarzbraun, später schwarz, blattoberseits oder auf beiden Blattseiten, zerstreut.

Teleutosporenlager auf der Blattunterseite , bis 1 mm groß, anfangs von der Epidermis bedeckt, frühzeitig nackt, pulverig, braun, fast kreisrund, oft zusammenfließend. Teleutosporen (also eigentlich Teleutosporenketten) 31–46 μ lang, 17–27 μ breit, an der Grenze der beiden Zellen stark eingeschnürt, so daß die Zellen sich leicht trennen; diese meist fast kugelig, mitunter auch ellipsoidisch, etwas abgeplattet oder unregelmäßig, unter sich meist etwa gleich groß. Wand gleichmäßig etwa 3 μ dick, braun, mit derben, stark vorragenden, zugespitzten, 2–3 μ entfernten Warzen besetzt. Keimporus der obern Zelle scheitelständig, der der untern hinabgerückt. Ausnahmsweise ein- oder dreizellige Teleutosporen bzw. Teleutosporenketten. Stiel farblos, zart, Sporen abfallend.

Entwicklungsgang: Mikroform.

Typuswirt: *Anemone nemorosa* L. Ferner werden eine Reihe von nordamerikanischen *Anemone*-Arten als Wirtspflanzen genannt. *Anemone ranunculoides* L. scheint dagegen den Pilz nicht zu tragen, sondern bloß die *Puccinia singularis* Magn.

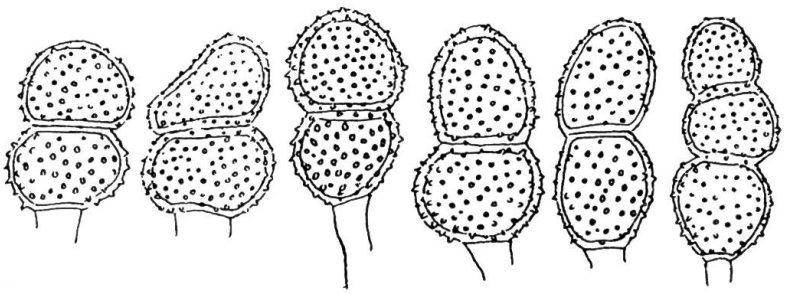


Abb. 178. *Tranzschelia fusca* (Relh.) Diet. Teleutosporen auf *Anemone nemorosa* L. Vergr. 620. (Nach Ed. Fischer, 1904.)

Biologie. Die Spermogonien und Teleutosporenlager der *Tranzschelia fusca* (Relh.) Diet. = *Puccinia fusca* (Relh.) Wint. = *Tranzschelia Anemones* (Pers.) Nannf. (bei Lundell und Nannfeldt, 1939) treten im Mai an den Blättern auf. Die befallenen Pflanzen sind durch den abweichenden, gedrungenen Bau und die blassere Farbe der Blätter kenntlich; letztere sind unterseits meist ganz mit Teleutosporenlagern übersät. Blüten werden an den befallenen Sprossen nur äußerst selten gebildet.

Das einkernige Myzel (Sappin-Trouffy, 1896; Dowson, 1913; Moreau, 1915; Lindfors, 1924; Walker, 1928) überwintert in den Rhizomen und wurde von Bock (nach Klebahn, 1914) in den Winterknospen ganz in der Nähe des Vegetationspunktes nachgewiesen. Beim Austreiben dieser Knospen kommen die Sprosse von Anfang an infiziert und ganz vom Myzel durchzogen zum Vorschein. Die Transpiration der befallenen Blätter wird nach Nicolas (1930) um durchschnittlich 85% gesteigert. An der Basis der Teleutosporenlager finden in den Myzelknäueln somatogame Kopulationen statt, die zur Anlage paarkerniger Basalzellen führen, welche ihrerseits paarkernige Teleutosporenketten abschnüren (Lindfors, 1924). Die Teleutosporen gelangen wahrscheinlich mit den absterbenden Blättern in den Boden, keimen hier vermutlich zwischen Herbst und Frühjahr und infizieren die Winterknospen.

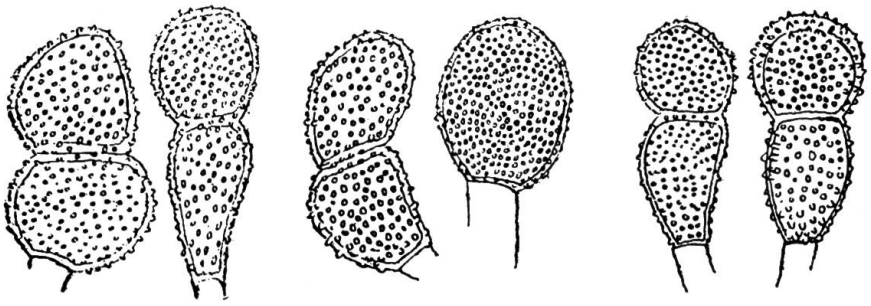
Früher wurde das *Aecidium leucospermum* DC. in den Entwicklungsgang dieses Pilzes gestellt; es erwies sich jedoch als zur *Ochropsora sorbi* gehörig.

Verbreitungsgebiet: Die gesamte nördliche Erdhälfte.

Tranzschelia pulsatillae (Opiz) Dietel

Spermogonien auf der Blattoberseite, sehr spärlich und sehr selten entwickelt, klein, braun.

Teleutosporenlager in großer Zahl auf der Blattunterseite, zerstreut, anfangs von der weißlichen Epidermis bedeckt, später nackt, braun, pulverig. Teleutosporen (eigentlich Teleutosporenketten) 31–62 μ lang, 15–28 μ breit, sehr ungleichartig, am Scheitel meist gerundet, unten gerundet oder in den Stiel verschmälert, in der Mitte meist stark eingeschnürt. Die einzelnen Zellen (Teleutosporen) gleich oder ungleich groß, selten beide kugelig, häufig die untere weit länger und schmäler. Wand gelbbraun, gleichmäßig dick, mit kräftigen und meist 2–3 μ entfernt stehenden Warzen. Mitunter einzellige Teleutosporen, z.B. 48 μ lang und 16 μ breit. Stiele farblos, zart; Sporen abfallend.



a *b* *c*

Abb. 179. *Tranzschelia pulsatillae* (Opiz) Diet. Teleutosporen, *a* und *b* von *Anemone montana* Hoppe, *c* von *Anemone Pulsatilla* L. Vergr. 620. (Nach Ed. Fischer, 1904.)

Entwicklungsgang: Mikroform.

Wirtspflanzen: *Anemone Halleri* All., *Anemone montana* Hoppe, *Anemone nigricans* (Störk) Fritsch, *Anemone patens* L., *Anemone pratensis* L., *Anemone pulsatilla* L. = *Pulsatilla vulgaris* Mill., *Anemone vernalis* L. und eine große Zahl nordamerikanischer *Anemone*-Arten.

Biologie. Die *Tranzschelia pulsatillae* (Opiz) Dietel (1922) = *Tranzschelia suffusca* (Holway) Arthur (1934) = *Puccinia pulsatillae* (Opiz) Rostrup non Kalchbrenner = *Puccinia suffusca* Holway unterscheidet sich von der *Tranzschelia fusca* auf *Anemone nemorosa* durch ihre in der Regel etwas größern, gröber warzigen Teleutosporen, deren Zellen selten kugelig, sondern gewöhnlich ellipsoidisch bis länglich sind.

Ihr Entwicklungsmodus stimmt wahrscheinlich mit demjenigen der *Tranzschelia fusca* überein (Ed. Fischer, 1918). Das Myzel perenniert im Rhizom; die befallenen Blätter sind meist etwas länger gestielt, haben eine schmälere Spreite und sind auf der ganzen Unterseite mit den staubigen (dies zum Unterschied von der *Puccinia pulsatillae* Kalchbr.) Teleutosporenlagern bedeckt.

Verbreitungsgebiet: Die gesamte nördliche Erdhälfte.

Tranzschelia thalictri (Chevallier) Dietel

Spermogonien nicht näher beschrieben.

Teleutosporenlager rundlich, ½ mm groß, dunkel kastanienbraun, pulverig, von einem Saum der aufgesprengten Epidermis umgeben, in großer Zahl über die Blattunterseite zerstreut, diese oft ganz bedeckend. Teleutosporen (also eigentlich Teleutosporenketten) sehr ungleich, oft aus zwei, seltener drei annähernd kugeligen, durch eine tiefe Einschnürung getrennten Zellen gebildet, in diesem Falle etwa 30–40 μ lang, 19–24 μ breit; oder die obere Zelle rund und die untere verlängert und schmal, oder beide sind verlängert und schmal, oder seltener die obere allein, oder die einzelne Teleutospore wird so dick wie lang oder selbst dicker und wie von oben her zusammengedrückt; in diesem letztern Falle kommen extreme Maße vor, wie 55 μ lang und 17 μ breit, oder 26 μ lang und 29 μ breit. Wand braun, 2–3 μ dick, mit ziemlich langen, kegelförmigen Stacheln in 2,5–3 μ Abstand besetzt. Keimporus der obern Zelle meist scheitelständig oder

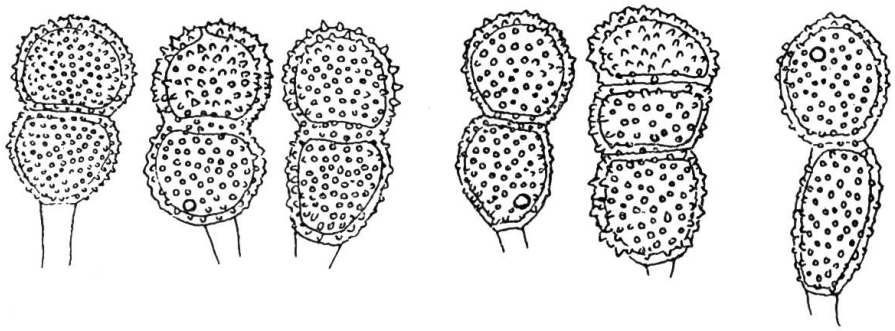


Abb. 180. *Tranzschelia thalictri* (Chev.) Diet. Links normale, rechts abnorm lange Teleutosporen. Vergr. 620. (Nach Ed. Fischer, 1904.)

wenig hinabgerückt, der der untern Zelle meist weit hinabgerückt. Stiel zart, farblos; Sporen abfallend.

Entwicklungsgang: Mikroform.

Typuswirt: *Thalictrum flavum* L. Ferner werden als Wirtspflanzen beispielsweise *Thalictrum angustifolium* L., *Thalictrum aquilegifolium* L., *Thalictrum cornuti* L., *Thalictrum dioicum* L., *Thalictrum elatum* Koch, *Thalictrum flexuosum* Bernh., *Thalictrum foetidum* L., *Thalictrum Jacquinianum* Koch, *Thalictrum minus* L., *Thalictrum pubigerum* Benth., *Thalictrum purpurascens* L., *Thalictrum simplex* L. und zahlreiche andere, vor allem nordamerikanische *Thalictrum*-Arten genannt.

Biologie. Die biologischen Verhältnisse der *Tranzschelia thalictri* = *Puccinia thalictri* Chevallier gestalten sich wahrscheinlich gleich wie bei der *Tranzschelia fusca:* perennierendes Myzel im Rhizom, das beim Austreiben die gesamten Sprosse durchzieht. Die vom Pilze bewohnten Blätter sind meist kleiner und haben schmälere Fiedern und sind bleich grün gefärbt. Die gesamte kranke Pflanze ist oft höher als die gesunden, vor allem wegen einer Streckung der Internodien.

Verbreitungsgebiet: Die gesamte nördliche Hemisphäre, von Großbritannien durch ganz Europa und Sibirien bis nach Nordamerika.

15. Gattung. Gymnoconia Lagerheim

(Pucciniaceen mit subkutikularen Spermogonien, mit Aecidien vom Caeomatypus, jedoch ohne Paraphysenkranz, und mit zweizelligen Teleutosporenketten; S. 194.)

Die Gattung *Gymnoconia* stimmt in der kettenförmigen Anordnung ihrer einzelligen Teleutosporen mit den Gattungen *Kuehneola* und *Tranzschelia* überein; äußerlich sehen jedoch die zweisporigen Teleutosporenketten den zweizelligen Teleutosporen der Gattung *Puccinia* sehr ähnlich, und der wichtigste Vertreter, *Gymnoconia interstitialis* (Schlecht.) Lagh., ist denn auch ursprünglich als *Puccinia Peckiana* Howe beschrieben worden.

Auf der andern Seite erinnert die Gattung *Gymnoconia* äußerlich durch ihre Caeoma-artigen Aecidien (denen jedoch der Paraphysenkranz fehlt), durch ihre gestielten Teleutosporenketten und durch ihre Beschränkung auf Rosaceen an die Gattung *Phragmidium*, insbesondere an die Untergattung *Earlea*.

Die Gattung *Gymnoconia* ist in unserem Gebiet durch eine einzige Art vertreten, nämlich durch *Gymnoconia interstitialis* (Schlecht.) Lagh.